

Скворцова С.О.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ДРУГОМУ КЛАСІ

**Методичний посібник для вчителів других класів
та студентів за спеціальністю 6.010100
«Початкове навчання»
освітньо-кваліфікаційного рівня»бакалавр»**

**Одеса
«Фенікс»
2011**

ББК 74.262
С 427
УДК 373.3:51

Рецензенти:

Скафа О.І., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики та методики викладання математики Донецького національного університету.

Моторіна В.Г., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди.

Онопрієнко О.В., кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії початкової освіти Науково-дослідного інституту педагогіки НАПН України.

Скворцова С.О. Методика навчання математики у другому класі: Методичний посібник для вчителів других класів та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». – Одеса: Фенікс, 2011. – 262 с.

ISBN

У посібнику, відповідно нової редакції Державного стандарту початкової загальної освіти (2010 рік), запропоновано методику навчання учнів другого класу окремих питань курсу математики: узагальнення й систематизації знань учнів за 1-й клас, арифметичних дій додавання й віднімання в межах 100 (табличного додавання й віднімання з переходом через десяток, додавання й віднімання двоцифрових чисел без переходу та з переходом через десяток, письмового додавання й віднімання), формування конкретного змісту арифметичних дій множення та ділення та таблиць множення й ділення; розв'язування простих задач; формування поняття про складену задачу й навчання розв'язування складених задач; алгебраїчної, геометричної пропедевтики та вивчення величин та одиниць їх вимірювання. В методичному посібнику реалізовано програму з математики для 2-го класу С. Скворцової та С. Тарнавської, що має гриф МОН України.

ISBN

© Скворцова С.О., 2011

Зміст

Зміст курсу математика 2-го класу	3
Узагальнення та систематизація знань за перший клас.....	5
Методика вивчення нумерації і арифметичних дій в 2-му класі.....	56
Методика навчання табличного додавання і віднімання з переходом через десяток.....	566
Методика навчання усного додавання і віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток	80
Методика навчання письмового додавання і віднімання	102
Методика вивчення арифметичних дій множення та ділення..	105
Методика роботи над задачами в 2-му класі.....	130
Види простих задач 2-го класу і методика роботи над ними ..	131
Методика формування поняття про складену задачу	139
Методика формування вміння розв'язування складених задач в 2-му класі	165
Алгебраїчний матеріал в курсі математики 2-го класу	193
Вивчення геометричного матеріалу в 2-му класі.....	214
Вивчення величин в курсі математики 2-го класу	225
Цікаві задачі та завдання з логічним навантаженням в курсі математики 2-го класу	232
Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів (1 - 4 класи) / С.О.Скворцова, С.С. Тарнавська / 2 клас	250
Література	260

Зміст курсу математика 2-го класу

Програма з математики 2-го класу будується по основним лініям, визначеним Державним стандартом початкової загальної освіти:

1. Арифметичні дії з числами:
 - додавання і віднімання в межах 20;
 - додавання і віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток;
 - додавання і віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток;
 - письмовий прийом додавання та віднімання;
 - арифметичні дії множення та ділення;
 - таблиці множення й ділення.
2. Величини:
 - одиниці вимірювання довжини: міліметр, сантиметр, дециметр, метр;
 - одиниці вимірювання маси: центнер;
 - одиниці вимірювання часу (доба, тиждень, місяць, рік) ;
 - одиниці вимірювання вартості: копійка, гривня.
3. Математичні вирази. Рівності. Нерівності:
 - числовий вираз та його значення; вирази із дужками; правила порядку дій;
 - буквений вираз та його значення;
 - тотожні перетворення математичних виразів на підставі переставного закону дій додавання або множення;
 - числові рівності і нерівності (істинні та хибні).
4. Сюжетні задачі:
 - прості задачі;
 - складені задачі;
 - обернені задачі.
5. Просторові відношення. Геометричні фігури:
 - многокутники: трикутник, чотирикутник;
 - кути многокутника;
 - прямий кут;
 - прямокутник;
 - квадрат;
 - коло, круг;
 - позначення геометричних фігур буквами.

Узагальнення та систематизація знань за перший клас

Відповідно програмі з математики С.О. Скворцової та С.С. Тарнавської в курсі математики першого класу були вивчені такі питання: нумерація чисел першої сотні, арифметичні дії додавання та віднімання в межах 100 без переходу через десяток; прості задачі перших семи видів: задачі на знаходження суми та остачі, задачі на знаходження невідомого доданка, зменшуваного, від'ємника, задачі на різницеве порівняння та на збільшення або зменшення числа на кілька одиниць; відбулося ознайомлення із поняттям «обернена задача». Серед елементів алгебри було розглянуто простіші числові вирази – сума та різниця, числові вирази більш складної структури – вирази, які містять кілька чисел, що поєднані однаковими або різними знаками арифметичних дій; числові рівності та нерівності; учні порівнювали математичний вираз та число або два математичні вирази, в тому числі й ті, що містили іменовані числа, подані у одиницях вимірювання довжини; під час вивчення таблиць додавання та віднімання досліджувалася зміна суми в залежності від зміни першого доданка або зміна різниці в залежності від зміни зменшуваного. Елементи геометрії містили поняття про точку, пряму, криву, ламану лінію, промінь, відрізок, трикутник, чотирикутник, п'ятикутник, шестикутник, круг. Таким чином, під час повторення матеріалу за 1-й клас слід систематизувати та узагальнити знання з визначених тем. Розглянемо докладно методику узагальнення і систематизації знань за планом:

1. Нумерація чисел: утворення чисел в межах 100. Читання та запис чисел. Послідовність чисел першої сотні. Одноцифрове та двоцифрове числа. Порівняння чисел. Додавання і віднімання чисел на основі нумерації.

2. Арифметичні дії додавання та віднімання: конкретний зміст арифметичних дій додавання і віднімання. Назви компонентів та результату дій додавання і віднімання. Знаходження невідомого компонента. Переставний закон додавання. Взаємозв'язок дій додавання і віднімання. Знаходження невідомих компонентів дій додавання і віднімання. Прийоми додавання і віднімання в межах 10. Додавання і віднімання чисел в межах 100 без переходу через десяток. Спосіб додавання і

віднімання частинами. Спосіб порозрядного додавання і віднімання.

3. Задачі: складові задачі та їх взаємозв'язок, опорні схеми простих задач, новий порядок роботи над задачею за пам'яткою №1, обернені задачі.

4. Алгебраїчний матеріал: простіші математичні вирази – сума та різниця; рівність та нерівність (істина або хибна).

5. Геометричний матеріал: пряма, промінь, відрізок, многокутники.

6. Величини та їх вимірювання: довжина (см, дм, м), об'єм (л), маса (кг); дії з іменованими числами.

Нумерація чисел

Мета: узагальнити та систематизувати знання учнів з нумерації чисел в межах 100:

- ввести поняття про натуральні числа, як числа, що використовуються при лічбі предметів;
- повторити пряму та обернену послідовність чисел в межах 100;
- узагальнити поняття “одноцифрове” та “двоцифрове” число;
- узагальнити утворення чисел способом прилічування по одиниці;
- актуалізувати утворення двоцифрових чисел з одного десятку та кількох одиниць;
- узагальнити поняття “склад числа”, актуалізувати десятковий склад двоцифрових чисел;
- повторити позиційний принцип запису двоцифрових чисел;
- повторити подання двоцифрових чисел у вигляді суми десятків та одиниць;
- узагальнити та систематизувати способи порівняння чисел;
- систематизувати випадки додавання і віднімання на підставі нумерації та прийому укрупнення розрядних одиниць.

Поняття «*натуральне число*» є базовим поняттям математики. Ввести його доцільно заздалегідь, коли дитина не повинна чітко формулювати означення, а достатньо лише розуміння його змісту. На цьому етапі навчання, маючи достатній досвід у перелічуванні кількості об'єктів, дитина розуміє, що їх кількість характеризується числом. Тому вчитель може повідомити учням, що числа, що застосовуються при лічбі предметів, в тому числі й при порядковій лічбі, називаються натуральними числами. Школярі наводять приклади чисел, що

застосовуються при лічбі предметів – натуральних чисел. Далі, з'ясується, чи застосовується число нуль при лічбі предметів? Коли предметів немає взагалі, то не лічать «нуль предметів», просто кажуть, що предметів немає. Отже, число нуль не є натуральним числом.

Лічачи від 1 до 10 або ще й далі, діти відтворюють початковий відрізок натурального ряду. В натуральному ряді числа впорядковані у такий спосіб, коли кожне наступне число на одиницю більше попереднього, а кожне попереднє число на одиницю менше наступного. Натуральний ряд чисел нескінчений: яке б число учень не назвав, завжди можна назвати число на одиницю більше.

Діти розглядають запропоновані ряди чисел, встановлюють, чи є вони початковим відрізком натурального ряду; змінюють їх так, щоб одержати початковий відрізок натурального ряду; визначають найменше натуральне число; зазначають, що найбільшого натурального числа не існує.

Десятковий склад двоцифрових чисел. З метою актуалізації, узагальнення та систематизації знань школярів про *одноцифрові та двоцифрові числа* можна запропонувати завдання:

Уважно розгляньте ряд чисел. Розбийте його на дві групи. Яку ознаку покладено в основу класифікації?

9, 12, 10, 0, 44, 18, 91, 79, 1, 8, 63, 4, 27, 3, 35, 6, 16.

В основу класифікації покладено ознаку – кількість цифр в запису чисел. Таким чином, учні розбивають числа на дві групи, вписуючи числа в порядку зростання:

0, 1, 3, 4, 6, 8, 9.

10, 12, 16, 18, 14, 27, 35, 63, 79, 91.

Далі учням пропонується назвати числа першого ряду, і вони називають їх – “одноцифрові числа”, тому що для їх запису використана лише одна цифра. Спільною ознакою чисел другого ряду є те, що для їх запису використано дві цифри, тому ці числа “двоцифрові”. З метою випереджального навчання можна запропонувати дітям назвати числа, що записуються трьома, чотирма цифрами... Відтворюємо всі одноцифрові числа в порядку спадання; послідовність прямування чисел другого десятку в порядку спадання. Крім того, згадуємо поняття “натуральне число”. Натуральні числа – це числа, які застосовуються при лічбі предметів або при порядковій лічбі. Серед даних чисел є зайве число – це число нуль, яке не є

натуральним числом. Виключивши число нуль з даної групи чисел, маємо лише натуральні числа. Ці числа ми вже розбили на дві групи: одноцифрові та двоцифрові.

З'ясуємо, яке число є найменшим натуральним числом (1), яке число є найменшим одноцифровим числом (0), найбільшим одноцифровим числом (9), найменшим двоцифровим числом (10), найбільшим двоцифровим числом (99).

Обговорюємо питання: що спільного у одноцифрових та двоцифрових чисел? (І одноцифрові і двоцифрові числа записуються за допомогою одних й тих самих цифр. Учні називають і записують відомі їм десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.)

Далі можна розповісти учням казку про суперечку нуля з іншими цифрами: цифри звинувачували нуль у тому, що він означає пусту множину предметів, тобто “нічого”, на що нуль відповів: “Якщо я стану праворуч від кожної від вас, то я вас збільшую в десять разів”. Нуль став поруч з одиницею і з'явилося число десять... Але ж цифрам все ж таки хотілося посперечатися, і вони стали сперечатися одна з одною: та дев'ятка заявила, що вона найбільша; на що одиниця відповіла: “Якщо я стану ліворуч від тебе, то я буду більше за тебе”. Стала одиниця ліворуч від дев'ятки, і з'явилося число 19. В числі 19 цифра один означає 1 десяток, а цифра дев'ять – лише 9 одиниць! І одиниця почала ставати ліворуч від кожної цифри, так з'явилися числа: 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11. Діти визначають значення кожної цифри в запису цих чисел. Який висновок можна з цього зробити? (Саме головне – місце цифри в запису чисел. На першому місці справа наліво пишуться одиниці, а на другому – десятків. 1 десяток = 10 одиницям. Отже, десяток старший за будь-яке число одиниць.

Позиційний принцип запису чисел. Числа, і одноцифрові, і двоцифрові, записуються за допомогою десяти цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Порівняйте записи чисел 1 та 11. Чим вони схожі? Чим відрізняються? Діти роблять висновок, що одна й та сама цифра має різний зміст в залежності від місця, на якому вона записана: якщо цифра записана на першому місці справа наліво, то вона позначає одиниці; на другому – десятків. Діти вправляються у запису одноцифрових та двоцифрових чисел, підкреслюючи одиниці однією рисою, а десятків – двома. І, наступним кроком, є заміна двоцифрового числа сумою десятків та одиниць.

В десятковій системі числення 10 одиниць утворюють 1 десяток. Десятки можна лічити, як прості одиниці. Лічимо одиницями. Лічимо десятками:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1д.	2д.	3д.	4д.	5д.	6д.	7д.	8д.	9д.

Порівнюємо ряди чисел. В них спільне те, що ми лічили: 1, 2, 3... Відмінне: в першому рядку ми лічили одиницями, а в другому – десятками.

Далі можна запропонувати порівняти стовпчики чисел:

1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9.
11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19.

Порівнюємо числа в кожному стовпчику. (В кожному стовпчику спільне число одиниць, а відмінне те, що в числах другого рядку є ще й 1 десяток). Яке число більше, і на скільки більше? Яке число менше і на скільки? (Кожне число другого стовпчика на 10 одиниць більше за попереднє число; кожне попереднє число на 10 одиниць менше наступного числа).

Потім учні порівнюють числа в кожному рядку: кожне наступне число більше за попереднє на 1, кожне попереднє менше наступного на 1. Щоб одержати наступне число, треба до попереднього додати 1. Щоб отримати попереднє число, треба від наступного числа відняти 1.

Скількома способами можна утворити числа першого рядка? (Двома: прирахуванням 1 до попереднього або відрахуванням 1 від наступного.) Кількома способами можна утворити числа другого рядка? (Трьома: прирахуванням 1 до попереднього або відрахування 1 від наступного; з 1 десятку та кількох одиниць).

З якого числа починається і яким числом закінчується перший десяток? (Починається з числа 1 і закінчується числом 10). Другий десяток? (Починається з 11, закінчується 20). Третій десяток? (Починається з 21 та закінчується 30). Пропонуємо учням записати числа третього десятка. Одержимо:

1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10
11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20
21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30

Порівнюємо ряди чисел. Що в них спільного? Чим відрізняються? На скільки в кожному рядку наступне число більше за попереднє? На скільки попереднє менше? Як одержати наступне число? Як одержати попереднє число? Порівнюємо числа в кожному стовпчику, і відповідаємо на подані вище запитання.

У зв'язку із тим, що двоцифрові числа містять й десятки, й одиниці, то їх можна подати у вигляді суми – суми десятків та одиниць: $13 = 10 + 3$; $56 = 50 + 6$ тощо.

Наступним кроком має бути характеристика чисел, яка здійснюється за планом: місце числа в натуральному ряді – наступне та попереднє число; вид числа (одноцифрове чи двоцифрове), якими цифрами записується, що означає кожна цифра у запису числа; як його можна подати у вигляді суми десятків та одиниць; якими способами можна одержати це число.

Приділяючи увагу десятковому складу двоцифрових чисел, слід звертатися й до складу одноцифрових чисел та подання цих чисел у вигляді суми двох доданків, оскільки ця дія є складовою при додаванні та відніманні чисел в межах 20 з переходом через розряд. Тому, у цей час пропонуємо достатню кількість завдань типу «Записати числа у порожніх клітинках»:

9	5		1		8		4	
		3		7		6		2

Послідовність чисел першої сотні. Учні вже знайомі із таблицею «Сотня»:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

– Назвіть числа 5-го десятка: 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50. Яким числом закінчується даний десяток? (50). – З якого числа починається? (41). – Що спільного в чисел п'ятого десятка? (Усі числа, крім 50, містять по 4 десятки). – Чим вони відрізняються? (Одиницями). – На скільки кожне наступне число більше попереднього? (На 1). На скільки попереднє менше? (На 1).

– Прочитайте числа 7-го стовпчика: 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97. Що спільного у чисел кожного стовпчика? (Однакові одиниці. Усі ці числа містять по 7 одиниць). Чим вони

відрізняються? (Десятками). На скільки кожне наступне число стовпчика більше попереднього? (На 10). На скільки попереднє число менше? (На 10).

– Назвіть всі числа, які містять по 4 десятки. (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49). Чим вони відрізняються? (Одиницями). Назвіть усі числа, які містять по 4 одиниці. (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84, 94). Чим вони відрізняються? (Десятками).

– Назвіть сусідів чисел: 86, 59, 21. (Сусіди числа 86: наступне число 87, попереднє 85). Назвіть попереднє число до числа 66. Назвіть наступне число за числом 89...

Порівняння чисел в межах 100. Як можна міркувати при порівнянні чисел? (Число, що йде при лічбі раніше – менше; число, що йде при лічбі пізніше – більше). При порівнянні двоцифрових чисел, чи можна міркувати інакше? (Так, можна порівнювати порозрядно, починаючи з найвищого розряду: більше те число, в якому десятків більше, менше те число, в якому десятків менше. Якщо десятків порівну, то переходимо до порівняння одиниць: більше те число, в якому одиниць більше, менше те число, в якому одиниць менше. Якщо одиниць порівну, то числа рівні).

Порівняйте числа:

45	25	12	19	7	77	5	28
72	71	67	57	13	3	10	9

Що спільного у пар чисел останніх двох стовпчиків? Який висновок можна зробити при порівнянні одноцифрового та двоцифрового числа? (Будь-яке одноцифрове число завжди менше двоцифрового. А будь-яке двоцифрове число більше одноцифрового).

Слід зазначити, що майже кожний урок математики має розпочинатися із *усного опитування*. Завдання для усного опитування під час систематизації знань учнів з нумерації чисел можуть бути такими: Які числа називають натуральними? Наведіть приклади натуральних чисел. Чи є число нуль натуральним? Чому? Назвіть найменше натуральне число. Назвіть найбільше натуральне число. (Найбільшого натурального числа не існує, бо завжди можна назвати число, яке на одиницю більше даного). Як розташовуються числа у натуральному ряді? (Вони впорядковані так, що кожне наступне число на одиницю більше за попереднє. Кожне попереднє – на одиницю менше наступного). Назвіть наступне число від числа 69... Назвіть попереднє число до числа 40... На скільки наступне число більше? На скільки попереднє число менше? Назвіть сусідів числа 65... Полічіть у прямому порядку від 48 до 55... Яке число більше: 67 або 90? 34

або 32? Які способи порівняння ви застосовували? Назвіть числа, що більші за 56, але менші за 60. (57, 58, 59.) Назвіть числа, що більші за 35, але не менші за 40. (35, 36, 37, 38, 39, 40). В чому полягає позиційний принцип запису чисел? Що означає цифра на першому місці справа у запису числа? На другому місці? Як називаються числа, які записують однією цифрою? Двома цифрами? За допомогою цифр 6 та 1 складіть можливі двоцифрові числа, якщо цифри у запису не повторюються (16, 61).

Додавання та віднімання на підставі нумерації чисел.

Пропонуємо учням розбити вирази на групи (класифікувати) за способом обчислення:

$34+1$ $77-70$ $90+2$ $90-70$ $12-10$
 $89-1$ $65-5$ $27-7$ $49+1$
 $40+3$ $50-40$ $40+20$ $32-1$

- Прочитайте перший вираз ($34 + 1$). Що означає до числа додати 1? Чи є ще такі вирази? Запишіть їх окремо.
- Прочитайте другий вираз ($77 - 70$). Як треба міркувати при обчисленні його значення? Чи є ще такі вирази? Запишіть їх окремо.

Так само працюємо з рештою виразів першого рядку. Таким чином учні розбивають вирази на наступні групи:

$34 + 1$ $89 - 1$ $90 + 2$ $77 - 10$ $65 - 5$ $50 - 40$ $40 + 20$
 $49 + 1$ $32 - 1$ $40 + 3$ $12 - 10$ $27 - 7$

Що спільного у виразів першої групи? (В цих сумах однаковий другий доданок – 1.) Що означає до числа додати 1? Що спільного у виразів другої групи? Що означає відняти 1?

Додати 1 – це означає отримати наступне число.
 Наприклад: $27 + 1 = 28$...26, 27, 28...

Відняти 1 – це означає отримати попереднє число.
 Наприклад: $47 - 1 = 46$...46, 47, 48...

У аналогічний спосіб узагальнюємо решту прийомів обчислення:

Пам'ятка

Додавання і віднімання на підставі десяткового складу числа

1. Визначаю кількість десятків та одиниць у першому числі.

2. Визначаю, скільки десятків або одиниць треба додати чи відняти.
3. Розв'язую: «було...», «додали» або «відняли», «залишилося».
4. Читаю, записую число, що складається з одержаного числа десятків та одиниць.

Наприклад: $50 + 7 = 5\text{д.}7\text{од.} = 57$

$57 - 7 = 5\text{д.}7\text{од.} - 7\text{ од.} = 5\text{д.} = 50$

$57 - 50 = 5\text{д.}7\text{од.} - 5\text{ д.} = 7\text{ од.} = 7$

Пам'ятка

Додавання та віднімання круглих чисел

Спосіб укрупнення розрядних одиниць

1. Замінюю круглі числа десятками.
2. Додаю (віднімаю) десятки.
3. Подаю результат у одиницях.

Наприклад: $40 + 20 = 4\text{д.} + 2\text{д.} = 6\text{д.} = 60$

$80 - 60 = 8\text{д.} - 6\text{д.} = 2\text{д.} = 20$

- Наведіть приклади на кожний з способів обчислення.
- Запишіть результати в порядку зростання: від меншого числа до більшого.
- Як можна міркувати при порівнянні чисел?

Вже з перших уроків математики в 2-му класі доцільно пропонувати учням *математичні диктанти*, наприклад: запишіть

- 1) найбільше одноцифрове число;
- 2) найбільше двоцифрове число;
- 3) найменше одноцифрове число;
- 4) найменше натуральне число;
- 5) найменше двоцифрове число;
- 6) наступне число за числом 89;
- 7) попереднє число до числа 45;
- 8) сусідів числа 70;
- 9) число, що містить 8 десятків та 4 одиниці;
- 10) рівність, щоб одержати число 20 з наступного;
- 11) рівність, щоб одержати число 20 з попереднього;
- 12) рівність, щоб одержати число 56 з десятків та одиниць;
- 13) число 48 у вигляді суми десятків та одиниць;
- 14) число 65 зменшити на 60;
- 15) число 40 збільшити на 3;

16) від 89 відняти 80;

17) числа у порідку зростання: 56, 12, 47, 98.

Арифметичні дії додавання та віднімання.

Додавання й віднімання в межах 10

Задача учителя полягає в узагальненні знань про арифметичні дії додавання і віднімання та систематизації способів обчислення, з якими діти познайомилися при вивченні додавання і віднімання в межах 10 та двоцифрових чисел без переходу через розряд в першому класі.

Розглянемо методику роботи по узагальненню *арифметичних дій додавання і віднімання*:

- Які арифметичні дії ви знаєте? (Додавання і віднімання).
- Що означає додати? (Додати – це означає об'єднати: присунути, змішати, зсипати й тощо).
- Коли додаємо стає більше чи менше? (Коли додаємо стає більше).
- Що означає відняти? (Відняти – це означає вилучити: відсунути, відрізати, відсипати тощо).
- Коли віднімаємо стає більше чи менше? (Коли віднімаємо стає менше).
- Яку арифметичну дію треба виконати між числами, щоб стало більше? (Дію додавання). Яку арифметичну дію треба виконати між числами, щоб стало менше? (Дію віднімання).
- Яким знаком позначається дія додавання? (Знаком “+”). Який сполучник замінює знак плюс? (“+” – це “і”).
- Яким знаком позначається дія віднімання? (Знаком “-”). Яке слово замінює знак мінус? (“-” – це “без”).
- Якщо два числа поєднані знаком плюс, то який вираз записано? (Записано суму). Що треба зробити, що записати суму чисел? (Треба ці числа поєднати знаком плюс).
- Запишіть суму чисел 3 та 2. Обчисліть значення цієї суми. ($3 + 2 = 5$).
- Як називаються числа при додаванні? Прочитайте рівність з назвою компонентів. (Перший доданок 3, другий доданок 2, значення суми 5).
- Яке число тут найбільше? (Найбільше число – це значення суми). З чого складається сума? (Сума складається з доданків).

$$\begin{array}{r} 3 + 2 = 5 \\ 5 - 3 = 2 \\ 5 - 2 = 3 \end{array}$$
 ▪ З якою дією пов'язана дія додавання? (З дією віднімання). Як пов'язані дії додавання і віднімання? (Якщо від суми двох доданків відняти перший доданок, то залишиться другий доданок). Запишемо відповідну рівність.

▪ Як ще можна сформулювати взаємозв'язок дій додавання і віднімання? (Якщо від суми двох доданків відняти другий доданок, то залишиться перший доданок). Запишемо відповідну рівність.

▪ Як отримати перший доданок? (Треба із суми відняти другий доданок).

▪ Як отримати другий доданок? (Треба із суми відняти перший доданок).

▪ Якою дією знаходимо невідомий доданок? (Дією віднімання).

▪ Як знайти невідомий доданок? (Щоб знайти невідомий доданок, треба від значення суми відняти відомий доданок).

▪ Який вираз ми отримаємо, якщо між числами 6 та 4 поставимо знак мінус? (Ми отримаємо різницю. Якщо між числами стоїть знак мінус, то записана різниця. Щоб записати різницю, треба між числами поставити знак “-“).

▪ Запишіть різницю чисел 6 та 4. Знайдіть значення різниці. ($6 - 4 = 2$).

▪ Як називаються числа при відніманні. Прочитайте рівність з назвою компонентів. (Зменшуване 6, від'ємник 4, значення різниці 2).

▪ Як число тут найбільше? (Зменшуване). Якою дією знаходимо більше число? (Дією додавання). З чого складається зменшуване? (Зменшуване складається з від'ємника та різниці). Як знайти зменшуване? (Треба до значення різниці додати від'ємник).

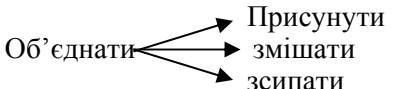
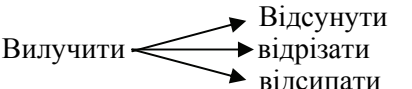
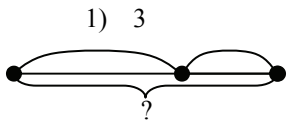

▪ Від'ємник більший чи менший за зменшуване? (Від'ємник менший зменшуваного). Якою дією знаходимо менше число? (Дією віднімання). Як знайти невідомий від'ємник? (Щоб знайти невідомий від'ємник, треба від зменшуваного відняти значення різниці).

▪ Знайдіть невідомий компонент:

$$\square + 4 = 9 \quad \square - 3 = 7 \quad 9 - \square = 3 \quad \square - 4 = 6 \quad \square + 3 = 8$$

▪ Яке число одержимо при додаванні нуля до будь-якого числа? (При додаванні нуля до будь-якого числа одержимо те саме число).

- Яке число одержимо при відніманні нуля від будь-якого числа? (При відніманні нуля від будь-якого числа одержимо те ж саме число).
- Яке число одержимо в результаті віднімання однакових чисел? (При відніманні однакових чисел, в результаті одержимо нуль).
- Чи може значення суми дорівнювати одному з доданків? У якому випадку? (Якщо один з доданків нуль, то значення суми дорівнює іншому доданку).
- Чи може значення різниці дорівнювати зменшуваному? У якому випадку? (Якщо від'ємник нуль, то значення різниці дорівнює зменшуваному).
- Чи може значення різниці дорівнювати нулю? У якому випадку? (Якщо зменшуване дорівнює від'ємнику, то значення різниці дорівнює нулю).

Додавання	Віднімання
Додати – це означає об'єднати.	Відняти – це означає вилучити.
	
Коли додаємо стає більше.	Коли віднімаємо стає менше.
<p style="text-align: center;">Сума</p> $\boxed{5 + 3} = 8$	<p style="text-align: center;">Різниця</p> $\boxed{5 - 3} = 2$
<p style="text-align: center;">1) 3</p>  <p style="text-align: center;">перший другий значення доданок доданок суми</p>	<p style="text-align: center;">зменшуване</p>  <p style="text-align: center;">від'ємник значення різниці</p>
Сума складається з доданків.	Зменшуване складається з різниці та від'ємника.
Взаємозв'язок дій додавання і віднімання	Правило знаходження невідомого зменшуваного
Якщо від суми двох чисел відняти один доданок, то залишиться інший доданок.	Щоб знайти невідоме зменшуване, треба до різниці додати від'ємник.

<p align="center">Правило знаходження невідомого доданка</p> <p>Щоб знайти невідомий доданок, треба від суми відняти відомий.</p> <p align="center">Переставний закон додавання</p> <p>Від перестановки доданків значення суми не змінюється.</p> <p align="center">Додавання з числом 0</p> $a + 0 = 0 + a = a$ <p>При додаванні нуля до будь-якого числа одержимо те саме число.</p>	<p align="center">Правило знаходження невідомого від'ємника</p> <p>Щоб знайти невідомий від'ємник, треба від зменшуваного відняти значення різниці.</p> <p align="center">Віднімання нуля</p> $a - 0 = a$ <p>При відніманні нуля з будь-якого числа, одержимо те саме число.</p> <p align="center">Віднімання однакових чисел</p> $a - a = 0$ <p>При відніманні однакових чисел одержимо нуль.</p>
---	---

- Розбийте вирази на дві групи:

$$5 + 3 \quad 7 - 2 \quad 2 + 1 \quad 4 - 3 \quad 4 + 2 \quad 9 - 1$$

- За якою ознакою їх можна розбити на дві групи? (За знаком, який стоїть між числами. Якщо між числами стоїть знак плюс, то це сума, і його можна віднести до групи сум; якщо між числами стоїть знак мінус, то це різниця, і його можна віднести до групи різниць).

1 група: $5 + 3$ $2 + 1$ $4 + 2$

2 група: $7 - 2$ $4 - 3$ $9 - 1$

- Обчисліть спочатку значення сум (різниць).
- Прочитайте ці рівності, називаючи компоненти та результат дії додавання (віднімання).
- Якою дією знаходимо число, яке на кілька одиниць більше за дане число? (Дією додавання).
- Якою дією знаходимо число, яке на кілька одиниць менше за дане число? (Дією віднімання).
- Якою арифметичною дією можна дізнатися на скільки одне число більше за інше число? (Дією віднімання: треба від більшого числа відняти менше число).

▪ Якою арифметичною дією можна дізнатися на скільки одне число менше за інше? (Дією віднімання: треба від більшого числа відняти менше число).

▪ Порівняйте числа і дізнайтеся на скільки одне число більше чи менше за інше число:

$$\begin{array}{ccccccc} 5 > 3 & 5 - 3 = 2 & 2 > 1 & . & . & . & 8 > 4 & . & . & . \\ 4 < 9 & 9 - 4 = 5 & 6 > 3 & . & . & . & 1 > 7 & . & . & . \end{array}$$

▪ Повернемося до прикладів на додавання. Ми обчислили значення трьох сум – суму чисел: 5 та 3; 2 та 1; 4 та 2. Значення яких сум ми вже знаємо, не виконуючи обчислення? (Ми знаємо значення сум: $3 + 5$, $1 + 2$, $2 + 4$). Чому? (Від перестановки доданків значення суми не змінюється).

▪ Сформулюйте переставний закон додавання. Наведіть свої приклади.

Під час цієї бесіди з учнями можна скласти опорний конспект.

Узагальнення прийомів додавання та віднімання в межах 10. Пропонуємо завдання на групування виразів за способами обчислення:

$$\begin{array}{cccccccc} 8 + 2 & 7 - 6 & 8 - 3 & 9 - 7 & 6 + 4 & 9 - 2 & 5 + 3 & 9 - 4 \\ 3 + 6 & 7 - 5 & 2 + 7 & 10 - 8 & 1 + 9 & 2 + 8 & 10 - 9 & 4 + 4 \\ 4 + 2 & 10 - 7 & 9 - 5 & 1 + 8 & 8 - 2 & 5 + 5 & 3 + 7 & 9 - 8 \\ 3 + 3 & 8 - 4 & 6 - 3 & 8 - 6 & 2 + 6 & & & \end{array}$$

Спочатку здійснюється класифікація за другим доданком або від’ємником і діти отримують такі групи виразів:

$$\begin{array}{cccccccc} 8 + 2 & 9 - 2 & 5 + 3 & 8 - 3 & 6 + 4 & 9 - 4 & & 7 - 5 \\ 4 + 2 & 8 - 2 & 3 + 3 & 6 - 3 & 4 + 4 & 8 - 4 & 5 + 5 & 9 - 5 \\ 3 + 6 & 8 - 6 & 2 + 7 & 10 - 7 & 2 + 8 & 10 - 8 & 1 + 9 & 10 - 9 \\ 2 + 6 & 7 - 6 & 3 + 7 & 9 - 7 & 1 + 8 & 9 - 8 & & \end{array}$$

▪ Таким чином, ми розбили вирази на 16 груп. Проаналізуємо кожну з них.

▪ Прочитайте вирази першої групи. За якою ознакою ми їх виокремили? Як треба міркувати, щоб до числа додати 2? (Число 2 складається з 1 та 1. Таким чином, щоб додати 2, треба додати 1 та ще раз 1). Обчисліть значення виразів першого стовпчика.

▪ Прочитайте вирази другої групи. За якою ознакою ми їх виокремили? Як треба міркувати, щоб відняти число 2? (Треба

відняти 1 та ще раз 1). Обчисліть значення виразів другого стовпчика.

▪ Прочитайте вирази третього стовпчика. За якою ознакою їх виокремили? З яких двох чисел складається число 3? Як можна міркувати, щоб додати число 3? (Щоб додати 3, можна спочатку додати 2 а потім 1; а можна по-іншому: спочатку додати 1, а потім 2). Скількома способами можна додати число 3? (Двома). Чому? (Число 3 містить два випадки складу числа). Обчисліть значення цих виразів.

▪ Прочитайте вирази четвертого стовпчика. За якою ознакою їх відокремили? Скількома способами можна відняти число 3? Як можна міркувати, щоб відняти число 3? (Можна спочатку відняти 2, а потім 1; або спочатку відняти 1, а потім 2). Обчисліть значення цих виразів.

▪ Прочитайте вирази п'ятого стовпчика. За якою ознакою їх виокремили? З яких двох чисел складається число 4? Скількома способами можна додати число 4? Чому? Як можна міркувати при додаванні числа 4? (Можна міркувати так: спочатку додати 3, а потім 1; або додати 2 та ще 2; або додати 1, а потім 3). Обчисліть значення виразів.

▪ Прочитайте вирази шостого стовпчика. За якою ознакою їх виокремили? Скількома способами можна відняти число 4? Як можна міркувати при відніманні числа 4? (Можна відняти 3, а потім ще 1; або відняти 2 і ще раз 2; або відняти 1, а потім ще 3). Обчисліть значення виразів.

▪ Прочитайте приклади шостого стовпчика. За якою ознакою їх відокремили? З яких двох чисел складається число 5? Скількома способами можна додати число 5? Чому? Як можна міркувати при додаванні числа 5? (Можна спочатку додати 4, а потім додати ще 1; або додати 3 і ще додати 2; або спочатку додати 2, а потім ще 3; або додати 1 і ще 4). Обчисліть значення виразів.

▪ Прочитайте приклади сьомого стовпчика. За якою ознакою їх відокремили? Скількома способами можна відняти 5? Чому? Як можна відняти 5? (Можна спочатку відняти 4, а потім відняти 1; або спочатку відняти 3, а потім відняти 2; або спочатку відняти 2, а потім ще відняти 3; або спочатку відняти 1, а потім ще 4). Обчисліть значення виразів.

▪ Що спільного у способах міркування додавання чисел 2, 3, 4, 5? Чому число 2 можна додати лише одним способом? Чому число 5 можна додати чотирма способами? На підставі чого ми визначали способи додавання? (На підставі складу числа). На підставі складу

числа, ми число 2 (3, 4, 5) заміняли сумою; і по чергово додавали спочатку перший доданок, а потім другий доданок. Отже, числа 2, 3, 4, 5 ми додавали по частинах на підставі складу числа. Як же треба міркувати при додаванні чисел 2, 3, 4, 5?

▪ Що спільного у способах міркування при відніманні чисел 2, 3, 4, 5? Чому число 2 можна відняти лише одним способом? Чому число 5 можна відняти чотирма способами? На підставі чого ми визначали способи віднімання? (На підставі складу числа). На підставі складу числа, ми число 2 (3, 4, 5) заміняли сумою; і по чергово віднімали спочатку перший доданок, а потім другий доданок. Як ми віднімали числа 2, 3, 4, 5? (Ми віднімали по частинах на підставі складу числа). Як же треба міркувати при відніманні чисел 2, 3, 4, 5?

Пам'ятка

Додавання (віднімання) чисел 2, 3, 4, 5

Приєм по частинах

1. Замінюю число 2 (3, 4, 5) сумою двох доданків.
2. Спочатку додаю (віднімаю) перший доданок.
3. До (від) отриманого результату додаю (віднімаю) другий доданок.
4. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад: $5 + 3 = 5 + 2 + 1 = 7 + 1 = 8$

$$\begin{array}{r} \wedge \quad \curvearrowright \\ 2 + 1 \end{array}$$

$$5 - 3 = 5 - 2 - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$\begin{array}{r} \wedge \quad \curvearrowright \\ 2 + 1 \end{array}$$

Уважно розгляньте вирази 9-го, 11-го, 13-го та 15-го стовпчиків. Що спільного у способах додавання чисел 6, 7, 8, 9? (В усіх цих виразах ми міняли місцями доданки: зручніше до більшого числа додавати менше число). В чому полягає прийом додавання чисел 6, 7, 8, 9?

▪ Уважно розгляньте приклади 10-го, 12-го, 14-го та 16-го стовпчиків. Що спільного в способах міркування? (Кожний раз зменшуване замінювали сумою зручних доданків, так щоб другий доданок дорівнював від'ємнику. Далі ми міркували так: якщо від суми двох чисел відняти другий доданок, то залишиться перший доданок).

▪ Таким чином, ми застосовували при обчисленні цих різниць взаємозв'язок між додаванням і відніманням. Отже, нами застосований прийом віднімання на підставі взаємозв'язку дій додавання і віднімання. Як треба міркувати при цьому?

Пам'ятка

Додавання чисел 6, 7, 8, 9

Прийом на підставі переставної властивості дії додавання

1. Порівнюю перший та другий доданок.
2. Якщо перший доданок менше за другий, то міняю місцями доданки: зручніше до більшого числа додавати менше.
3. Додаю числа.
4. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад: $3 + 6 = 6 + 3 = 9$.

Пам'ятка

Віднімання чисел 6, 7, 8, 9

Прийом на підставі взаємозв'язку між діями додавання і віднімання

1. Заміною зменшуване сумою зручних доданків, один із яких дорівнює від'ємнику.
2. Якщо від суми двох чисел доданків один доданок, то залишиться інший доданок.
3. Записую (читаю) відповідь.

Наприклад: $9 - 7 = 2 + 7 - 7 = 2$



- Які числа ми віднімаємо на підставі взаємозв'язку між діями додавання і віднімання.
- Наведіть приклади на віднімання, коли треба застосовувати взаємозв'язок між діями додавання і віднімання.
- Повернемося до виразів, що були подані для класифікації. На скільки груп можна їх тепер розбити? (На чотири: на дві групи можна розбити вирази на додавання і на дві групи можна розбити вирази на віднімання).

- Які суми ми віднесемо до першої групи? (Це суми, в яких другий доданок 2, 3, 4, 5 – на додавання по частинах).
- Які суми ми віднесемо до другої групи? (Суми, в яких треба застосувати переставний закон дії додавання: на додавання 6, 7, 8, 9.)
- Які різниці ми віднесемо до третьої групи? (Різниці, де від’ємник 2, 3, 4, 5 – на віднімання чисел по частинах.)
- Які різниці ми поєднаємо у четверту групу? (Різниці, в яких треба застосувати взаємозв’язок між діями додавання і віднімання. Це завдання на віднімання чисел 6, 7, 8, 9.)

Таким чином, учні отримують запис:

$8 + 2$	$9 - 2$	$3 + 6$	$8 - 6$
$4 + 2$	$8 - 2$	$3 + 7$	$7 - 5$
$5 + 3$	$8 - 3$	$2 + 6$	$7 - 6$
$3 + 3$	$6 - 3$	$2 + 7$	$9 - 7$
$5 + 5$	$9 - 4$	$1 + 8$	$10 - 7$
$6 + 4$	$8 - 4$	$2 + 8$	$10 - 8$
$4 + 4$	$9 - 5$	$1 + 9$	$9 - 8$
			$10 - 9$

Отже, нами узагальнено й систематизовано знання учнів про арифметичні дії додавання і віднімання і обчислювальні прийоми додавання і віднімання в межах 10.

Прості задачі

Метою вчителя є актуалізація *поняття* «задача» та процесу її розв’язування. Тому, корисно пропонувати учням завдання типу:

1. Порівняйте тексти. Чи є серед них задача?

- 1) У хлопчика було 10 гривень. Він витратив 7 гривень. Тоді в нього залишилося 3 гривні.
- 2) У хлопчика було 10 гривень. Він витратив 7 гривень. Скільки гривень залишилося у хлопчика?

Чому перший текст не можна назвати задачею? (В ньому немає запитання. Задача має містити, крім умови, ще й запитання!) Чому другий текст є задачею? (В ньому є умова «У хлопчика було 10 гривень. Він витратив 7 гривень»; в ньому є запитання «Скільки грошей залишилося у хлопчика?»). Отже, задача складається з умови й запитання. Те, що відомо в задачі – дано – становить її умову, а на те що невідоме, шукане, вказує запитання.

Розкажіть умову задачі. Розкажіть запитання задачі. Виділіть числові дані задачі. Що означає число 10? Що означає число 7? Яке число є шуканим? Залишилося грошей більше чи менше, ніж було? Якою арифметичною дією дізнаємось про остачу грошей у хлопчика? Дай відповідь на запитання задачі. В цій задачі

шуканою була різниця – остача – це задача на знаходження остачі – різниці. Покажіть опорну схему задачі на знаходження остачі.

2. Чи є текст задачею?

1) Матуся купила 8 бананів. 6 бананів полетіли. Скільки бананів залишилося?

Розкажіть умову. Розкажіть запитання. Чи є цей текст задачею? Чому цей текст неможна назвати задачею? Дійсно, в задачі має описуватися ситуація, що може існувати у житті. Але, у житті банани не літають!

2) В класу було 10 учнів. Прийшли ще 7 учнів. Скільки підручників лежить на столі вчителя?

Розкажіть умову. Розкажіть запитання. Чи є цей текст задачею? Чому цей текст неможна назвати задачею? Тут є й умова й запитання, але цей текст неможна назвати задачею, тому що в задачі умова має бути пов'язаною із запитанням! Змініть запитання, таким чином, щоб воно було пов'язано із умовою.

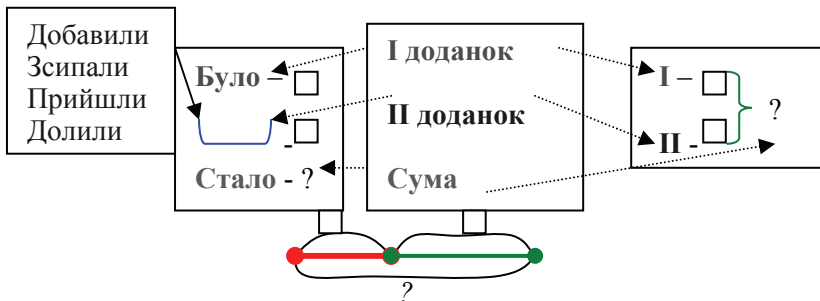
3) На автостоянці було 5 легкових і 4 вантажні машини.

Чому цей текст неможна назвати задачею? Доповніть його так, щоб одержати задачу. Яким має бути запитання? Поставте таке запитання, щоб воно було пов'язано із умовою. (Скільки всього машин було на автостоянці?) Покажіть опорну схему цієї задачі. Як називаються такі задачі? (Це задача на знаходження суми!) Яке ще можна поставити запитання? (На скільки більше легкових машин, ніж вантажних?) Покажіть опорну схему цієї задачі. (Це задача на різницеве порівняння!)

В 2-му класі продовжується робота по формуванню умінь розв'язувати вже розглянуті сім видів простих задач:

1. Задачі на знаходження суми.
2. Задачі на знаходження остачі.
3. Задачі на збільшення, або зменшення числа на декілька одиниць.
4. Задачі на різницеве порівняння.
5. Задачі на знаходження невідомого доданка.
6. Задачі на знаходження невідомого зменшуваного.
7. Задачі на знаходження невідомого від'ємника.

Задачі на знаходження суми



Якщо в задачі запитується, скільки $\frac{\text{стало}}{\text{всього}}$, то міркуємо так:

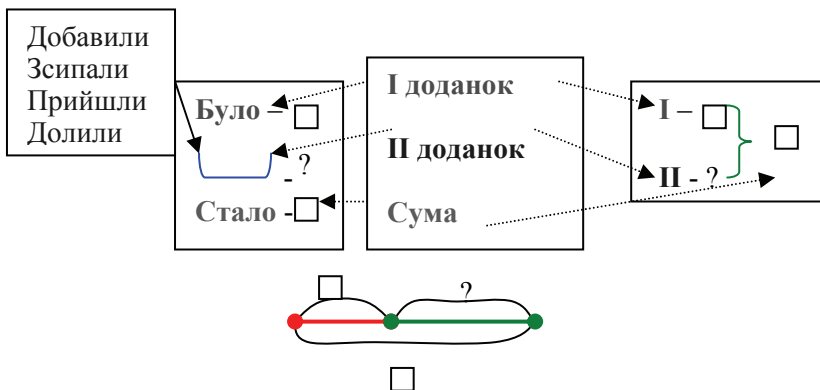
- 1) $\frac{\text{Стало}}{\text{Всього}}$ більше, ніж $\frac{\text{було}}{\text{окремо...та окремо...}}$, а більше число

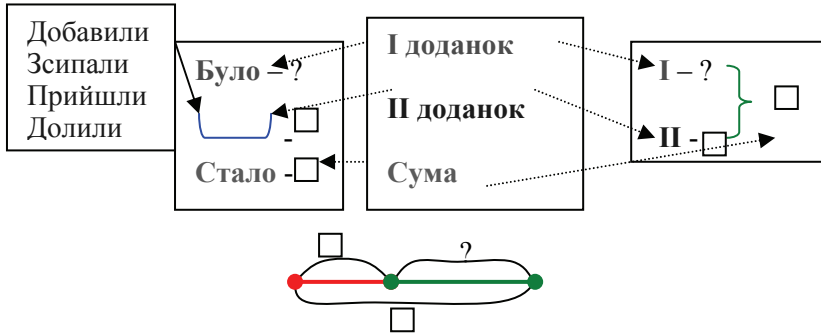
знаходимо дією додавання.

- 2) $\frac{\text{Стало}}{\text{Всього}}$ - \square та ще \square , \square та \square знаходять дією додавання.

Тому задачу розв'язуємо дією додавання.

Задачі на знаходження невідомого доданка





Якщо в задачі відомо, скільки *всього* - суму і треба знайти *стало*

невідомий доданок, то міркуємо так:

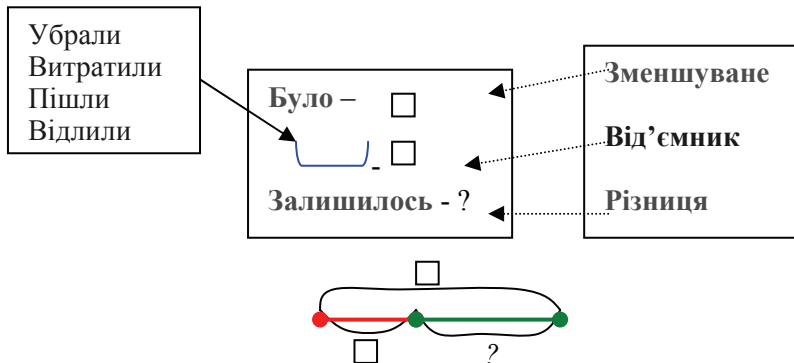
- 1) $\frac{\text{Стало}}{\text{Всього}}$ – це сума, $\frac{\text{було}}{\text{одне.число}}$ – це відомий доданок.

Треба знайти невідомий доданок. Щоб знайти невідомий доданок, треба від суми відняти відомий доданок.

- 2) Шукане число менше, ніж $\frac{\text{всього}}{\text{стало}}$, а менше число

знаходимо дією віднімання. Тому задачу будемо розв'язувати дією віднімання.

Задачі на знаходження остачі

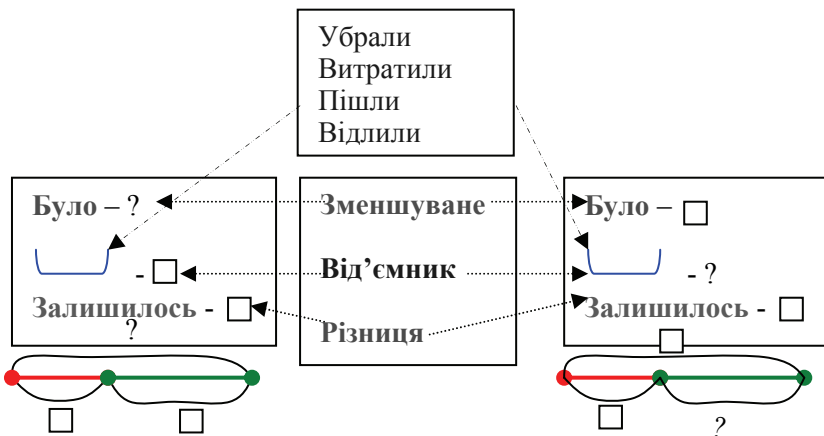


Якщо в задачі запитується скільки, залишилось, то міркуємо так:

- 1) Залишилось менше ніж було, а менше число знаходять дією віднімання.

2) Залишилось \square але без \square , \square без \square знаходимо дією віднімання, тому задачу розв'язуємо дією віднімання.

Задачі на знаходження невідомого зменшуваного від'ємника



Якщо в задачі запитується скільки, було, то міркуємо так:

1) Залишилось – це різниця, було – це невідоме зменшуване. Щоб знайти невідоме зменшуване, треба до різниці додати від'ємник.

2) Шукане число більше, ніж залишилось, а більше число знаходимо дією додавання. Тому задачу будемо розв'язувати дією додавання.

Якщо в задачі запитується скільки, забрали..., то міркуємо так:

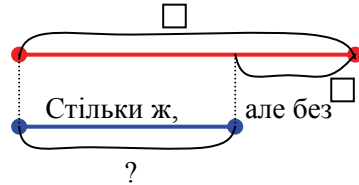
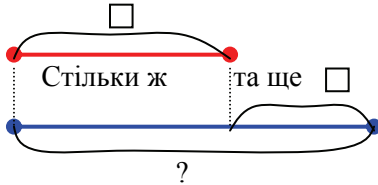
1) Залишилось – це різниця, було – це зменшуване, убрали (витратили, відрізули тощо) – це невідомий від'ємник. Щоб знайти невідомий від'ємник, треба від зменшуваного відняти різницю.

2) Шукане число «менше», ніж було, а менше число знаходимо дією віднімання. Тому задачу будемо розв'язувати дією віднімання.

Задачі на збільшення або зменшення числа на кілька одиниць

I – <input type="text"/> II – ?, на <input type="text"/> б.
--

I – <input type="text"/> II – ?, на <input type="text"/> м.
--



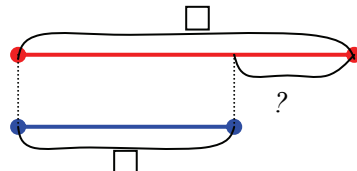
Якщо в задачі є шуканим число, яке на кілька одиниць більше чи менше за дане, то міркуємо так:

1) Шукане число на \square $\frac{\text{більше}}{\text{менше}}$ за дане. На \square $\frac{\text{більше}}{\text{менше}}$ - це означає стільки ж \square $\frac{\text{та.ще}}{\text{але.без}}$ \square . Стільки ж \square $\frac{\text{та.ще}}{\text{але.без}}$... \square знаходимо дією $\frac{\text{додавання}}{\text{віднімання}}$.

2) Шукане число $\frac{\text{більше}}{\text{менше}}$ за дане, а $\frac{\text{більше}}{\text{менше}}$ число знаходять дією $\frac{\text{додавання}}{\text{віднімання}}$. Тому задачу будемо розв'язувати дією $\frac{\text{додавання}}{\text{віднімання}}$.

Задачі на різницеве порівняння

I – <input type="text"/> II – <input type="text"/>	На ?
---	------



Якщо в задачі треба знайти, на скільки одне число більше чи менше за інше, то міркувати слід так:

Щоб дізнатися, на скільки одне число $\frac{\text{більше}}{\text{менше}}$ за дане, треба від більшого числа відняти менше число.

За опорними схеми задач працюємо наступним чином:

З чого складається задача? Де в тексті задачі містяться числові дані? Яка частина тексту задачі вказує на шукане? На, що слід орієнтуватися, щоб обрати арифметичну дію, якою розв'язується задача? (На запитання задачі, і ключові слова, що містяться в умові задачі). Розгляньте опорні схеми задач... На які запитання відповімо дією додавання? (Дією додавання знаходимо більше число. Тому запитання: «Скільки всього?», «Скільки стало, після того, як щось добавилось?», «Скільки було, після того, як щось зменшилося?», «Скільки в другому, якщо в ньому на кілька одиниць більше, ніж у першому?»). З числами 10 та 7 складіть задачі, які розв'язуються дією додавання. Покажіть опорні схеми цих задач. Якою арифметичною дією відповімо на запитання цих задач. Запишіть рівність. Що цікавого ви помітили? (В усіх цих задачах однакове розв'язання! Але різні сюжети...). Отже, різні за сюжетом та опорною схемою задачі, можуть мати однакові розв'язання!

На які запитання відповімо дією віднімання? (Дією віднімання знаходимо менше число, тому відповімо на запитання: «Скільки залишилося, після того, як щось зменшилося?», «Скільки в першому, якщо відомо скільки всього та скільки в другому?», «Скільки відрізали або пішли, якщо відомо скільки було та скільки залишилося?», «На скільки більше чи менше одне відоме число за інше відоме?», «Скільки дітей прийшли?», «Скільки дітей було?» тощо. З числами 10 та 7 складіть задачі з цими запитаннями. Покажіть їх опорні схеми. Якою арифметичною дією відповімо на запитання цих задач. Запишіть рівність. Що цікавого ви помітили? (В усіх цих задачах однакове розв'язання! Але різні сюжети...) Отже, різні за сюжетом та опорною схемою задачі, можуть мати однакові розв'язання!

Актуалізуємо **порядок роботи над задачею дотримуючись змісту пам'ятки №1**, але із виконанням схематичного рисунка та короткого запису, наприклад:

В дівчинки було 6 зошитів у клітинку, а у лінійку на 3 більше. Скільки зошитів у лінійку було в дівчинки?

Це задача? Розкажіть умову. Розкажіть запитання. Виділіть числові дані. Що означає число 6? Що означає число 3? Яке число є шуканим? Покажи опорну схему задачі. Підкресли ключові слова в тексті задачі. Зроби короткий запис задачі. За коротким записом поясни числові дані задачі, ілюструючи їх на схематичному малюнку. Поясни, що означає шукане.

Повтори запитання задачі. Яке число ми шукаємо: більше чи менше за дане число 6? Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? Чому? Запиши розв'язання й відповідь. Дай відповідь на запитання задачі.

Зразок оформлення запису задачі на дошці та в зошиті:

Задача

Клітинка – 6 шт.
Лінійка - ?, на 3 шт. б.

К.

Л.

Розв'язання

$$6 + 3 = 9 \text{ (шт.)}$$

Відповідь: 9 зошитів у лінійку.

Зазначимо, що робота над задачею не припиняється після її розв'язання. Доцільно ставити додаткові запитання до задачі, наприклад:

Змініть умову задачі так, щоб задача розв'язувалась дією віднімання. Покажіть опорну схему цієї задачі. Яке число є шуканим в цій задачі? (Число, яке на 3 одиниці менше за дане число 6.) Такі задачі називаються задачами на зменшення числа на кілька одиниць.

В якості роботи над задачею після її розв'язання доцільно пропонувати учням складати та розв'язувати **обернені задачі**.

Складемо обернені задачі до попередньої:

Випишімо числа задачі: 6, 3, 9. Число 9 було шуканим в попередній задачі. Тому в оберненій задачі воно буде дано, а шуканим буде число 6. Що означає число 3? (Число 3 означає на скільки більше зошитів у лінійку ніж у клітинку.) Що воно ще означає? (Число 3, так само означає, що у клітинку на 3 зошити менше, ніж у лінійку.) Що означає число 9? (Число 9 означає кількість зошитів у лінійку.) Яке число є шуканим? (Скільки зошитів у клітинку?) Якщо ми шукаємо кількість зошитів у клітинку, а їх менше, ніж зошитів у лінійку, то число 3 приймає участь в оберненій задачі в другому значенні.

Складіть задачу, в якій шуканим буде число 6: «В дівчинки було 9 зошитів у лінійку, а у клітинку на 3 лінійку. Скільки зошитів у клітинку було в дівчинки?»

Учні розв'язують цю задачу. Після її розв'язання вчитель звертає увагу дітей на те, що одержано число 6, яке було дано в прямій задачі. Це непрямо свідчить про те, що пряму задачу розв'язано правильно!

Складаємо другу обернену задачу. Тепер шуканим буде число 3. Оскільки число 3 можна інтерпретувати у двох значеннях, нехай буде запитуватися «На скільки більше зошитів у лінійку, ніж у клітинку?», так як говориться у прямій задачі. Діти складають задачу: «В дівчинки було 6 зошитів у клітинку і 9 зошитів у лінійку. На скільки зошитів у лінійку більше, ніж у клітинку?»

Після розв'язання задачі знов порівнюємо одержане у відповіді число з числовим даним прямої задачі й робимо висновок про правильність розв'язання прямої задачі. Ще раз підкреслюємо, що складання та розв'язання обернених задач – це непрямої спосіб перевірки правильності розв'язання задачі.

Методика введення нового порядку роботи над задачею за пам'яткою № 2

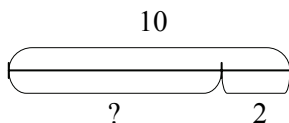
Зазначимо, всі прості задачі в 2-му класі розбираються за пам'яткою №2 для розв'язання простих задач. Але робота над задачею за пам'яткою №2 передбачає сформованість таких умінь, як уміння складати короткий запис задачі та уміння проводити аналітичний пошук розв'язання задачі, записувати розв'язок після слова “Розв'язання”, записувати словами відповідь після слова “Відповідь”. Усі дії, крім аналітичного пошуку розв'язування задачі, вже сформовані в дітей. Тому на даному етапі навчання слід приділити увагу, саме навчання виділяти два числові дані, які є достатніми для відповіді на запитання задачі.

Очевидно, що передусім, слід познайомити дітей із мовленнєвими конструкціями, які супроводжують аналітичні міркування: «Що достатньо знати, щоб відповісти на запитання задачі? Достатньо знати два числові значення: перше - ...; друге - ...».

З метою засвоєння цих мовленнєвих конструкцій, після розв'язання задачі, ще раз повертаємося до самого розв'язання та з'ясовуємо, які числові дані нами було потрібно знати, щоб

відповісти на запитання задачі, скільки таких числових даних?
Наприклад:

- Прочитайте задачу. (*У гаражі було 10 автомобілів, 2 автомобілі виїхало. Скільки автомобілів залишилося в гаражі?*). Розкажіть всю задачу. Розкажіть умову. Повторіть запитання. Назвіть числові дані й шукане. Подумайте, про що в ній розповідається.
- Покажіть опорну схему до задачі; виділіть ключові слова, тобто слова, які визначають ситуацію про яку йде мова в задачі: що було спочатку, що відбулося і що сталося потім; в опорній схемі записати ключові слова і відповідні їм числові значення. Поясніть, що означає кожне число. (За коротким записом).
- Зробіть схематичний малюнок задачі. Як показати, що в гаражі було 10 автомобілів? (Треба накреслити відрізок і дужкою позначити, що він означає 10 автомобілів). Як показати, що 2 автомобілі виїхало? (Треба з цього відрізка вилучити частину і показати дужкою – 2 виїхало). Покажіть дужкою, скільки автомобілів залишилося.



Було – 10 авт.
Виїхало – 2 авт.
Залишилося – ?

- Поясніть розв’язання: залишилося автомобілів більше чи менше, ніж було? (Залишилося автомобілів менше, ніж було, тому задачу розв’язуємо дією віднімання. Або: залишилося 10 автомобілів без 2; 10 без 2 знаходять дією віднімання.)

Розв’язання

$$10 - 2 = 8 \text{ (авт.)}$$

Відповідь: 8 автомобілів залишилося.

- Запишіть розв’язання й відповідь до задачі.

Після розв’язання задачі учні повторюють запитання задачі і учитель пропонує такі запитання:

- Що потрібно знати, щоб відповісти на запитання задачі?

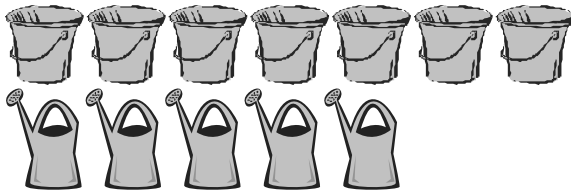
(Щоб відповісти на запитання задачі потрібно знати: скільки автомобілів було в гаражі (10) і скільки автомобілів виїхало (2)).

- Скільки числових значень треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? (Щоб відповісти на запитання задачі треба знати два числа: 10 та 2).

Таким чином, щоб відповісти на запитання задачі “Скільки автомобілів залишилося в гаражі?”, треба знати два числові значення: I – скільки автомобілів було в гаражі (10) і II – скільки автомобілів виїхало із гаража (2). Якою дією ми відповіли на запитання задачі? (Дією віднімання, тому що залишилося менше, ніж було).

З метою навчання школярів вибору числових даних, які достатньо знати, щоб відповісти на запитання задачі, доцільно пропонувати завдання типу:

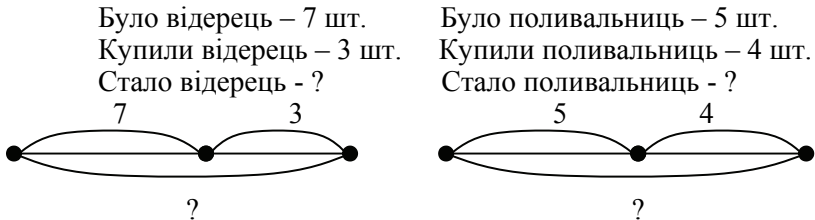
У підготовчій групі дитячого садка було:



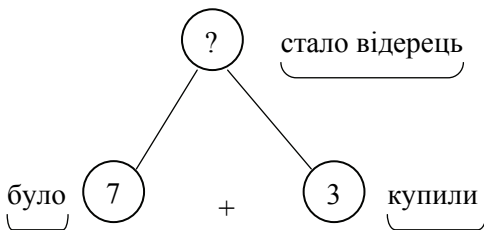
Купили ще 4 поливальниці і 3 відерця. Скільки стало відерців? Скільки стало поливальниць?

- Уважно розгляньте малюнок, що ви бачите? (Ми бачимо відерці та поливальниці). Скільки відерців? Скільки поливальниць? (Відерців 7 штук, поливальниць 5 штук).
- Прочитайте речення, яке пояснює, що це за відерці та поливальниці. (У підготовчій групі дитячого садка було...) Продовжуйте речення. (У підготовчій групі дитячого садка було 7 відерців та 5 поливальниць).
- Прочитайте речення, яке розповідає, що сталося потім. (Купили ще 4 поливальниці і 3 відерця).
- Розкажіть про що розповідається в задачі? (В задачі розповідається про те, що було 7 відерців та 5 поливальниць, купили ще 4 поливальниці і 3 відерця).
- Прочитайте, про що запитується в задачі. (Скільки стало відерців? Скільки стало поливальниць?). Що тут незвичайного? (В задачі два запитання.) Чи можна відразу відповісти на два запитання? (Ні, не можна). Тому відповімо спочатку на перше запитання, а потім на друге запитання.
- Яке перше запитання? (Скільки стало відерців?). Розкажіть частину умови, в якій розповідається про відерця. Запишіть її коротко, виділивши ключові слова.

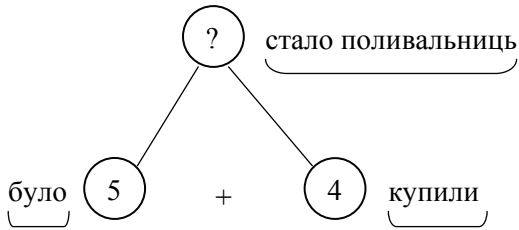
- Яке друге запитання? (Скільки стало поливальниць?). Розкажіть частину умови, в якій розповідається про поливальниці. Запишіть її коротко, виділивши ключові слова.
- За короткими записами пояснюємо числа задачі й запитання. (Число 7 означає скільки було відерець. Число 3 означає скільки купили відерець. Треба дізнатися скільки стало відерець. Число 5 означає скільки було поливальниць. Число 4 означає скільки купили поливальниць. Треба дізнатися скільки стало поливальниць). Виконуємо схематичні рисунки:



- Ця задача цікава тим, що тут є чотири числові значення, а для відповіді на запитання треба два числових значення, тому слід спочатку обміркувати, які з них слід вибрати... Для відповіді на запитання “Скільки стало відерець?” слід взяти числа, які стосуються кількості відерець.
- Що потрібно знати, для того щоб дізнатися “Скільки стало відерець?” (Для того, щоб відповісти на це запитання, треба знати скільки відерець було (7) та скільки відерець купили (3)). Проілюструємо це в таблиці (вставляємо картки з словами, цифрами та знаком арифметичної дії):



Якою дією відповімо на запитання задачі? (Дією додавання, тому що відерець стало більше). Запишемо розв'язання.



Повторіть друге запитання. (Скільки стало поливальниць?). Що потрібно знати, щоб на нього відповісти?

Відповідайте за пам'яткою. (Потрібно знати два числових значення: I – скільки було поливальниць (5) та II – скільки купили поливальниць (4).) Проілюструємо це в таблиці (вставляємо картки з словами, цифрами та знаком арифметичної дії).

- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією додавання, тому що поливальниць стало більше.)

Розв'язання

1) $7 + 3 = 10$ (в.)
 2) $5 + 4 = 9$ (п.)
 Відповідь: 10 відерець і 9 поливальниць стало.

Відтепер робота над задачею відбувається за пам'яткою №2:

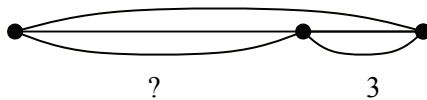
Пам'ятка № 2

1. Прочитай задачу та уяви про що в ній розповідається. Про що розповідається в задачі?
2. Виділи ключові слова та склади короткий запис задачі.
3. За коротким записом поясни числові дані задачі та шукане. Виконай схематичний рисунок.
4. Повтори запитання задачі. Що достатньо знати, щоб на нього відповісти?
 - Достатньо знати два числових значення: I – , та II – .
5. Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі?
6. Запиши розв'язання задачі.
7. Запиши відповідь.

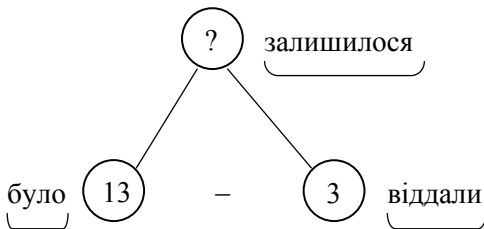
Розглянемо задачу: *У господарки було 13 морквин, 3 морквини вона віддала козеняті. Скільки морквин залишилося?*

- *Про що розповідається в задачі?* (В задачі розповідається про морквини: було 13 морквин, віддали 3 морквини; запитується, скільки залишилося морквин).
- *Виділи ключові слова та склади короткий запис задачі.* Які слова розкривають ситуацію, описану в задачі? (Було, віддали, залишилося) Запишемо їх. Чи відомо, скільки морквин було? (Було – 13 морквин). Чи знаємо ми із умови задачі, скільки віддали морквин? (Знаємо, віддали – 3 морквини). Чи відомо, скільки морквин залишилося? (Ні не відомо, поставимо знак запитання – це є запитання задачі.) 13

Було – 13 м.
Віддали – 3 м.
Залишилося -?



- *За коротким записом поясни числові дані задачі та запитання.* Що позначає число 13? (Число 13 позначає, скільки було морквин.) Що позначає число 3? (Число 3 позначає скільки віддали морквин). Яке запитання задачі? (Скільки залишилося морквин?).



- *Повтори запитання задачі. Що потрібно знати, щоб на нього відповісти?* (Потрібно знати два числових значення: I – скільки було морквин (13) та II – скільки віддали морквин (3).)

Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (На запитання задачі відповімо дією віднімання, тому що залишилося менше, ніж було.) Процес аналізу ілюструємо схемою.

- *Запиши розв'язання задачі.* (Розв'язок: $13 - 3 = 10$ (м.))
- *Запиши відповідь.* (Відповідь: 10 морквин залишилося).

Починаючи з цієї задачі всі наступні задачі розв'язуються за пам'яткою №2: запитання вчителя створюються на підставі пунктів пам'ятки, а учні слідкують за текстом пам'ятки. Внаслідок такої роботи можна очікувати, що здійсниться довільне запам'ятовування тексту пам'ятки, без прикладання спеціальних зусиль з боку учнів. Схематичний малюнок до задачі складається в

разі потреби в ньому або за вимогою учителя. Самостійна робота над задачею здійснюється також за пам'яткою №2 з безпосереднім використанням тексту пам'ятки.

Узагальнення і систематизація знань учнів про задачі перших семи видів

На кінцевій зупинці було 5 маршруток і 4 тролейбуси.

- Чи це задача? (Ні, тут немає запитання).
- Яким повинно бути запитання в задачі? (Запитання повинно бути пов'язаним з умовою).
- Поставте запитання, яке пов'язано з даною умовою. (Скільки всього машин на зупинці?).
- Розкажіть задачу. Розв'яжіть її за пам'яткою № 2.
- Яке ще запитання можна поставити до даної умови? (На скільки більше маршруток, ніж тролейбусів? Або на скільки менше тролейбусів, ніж маршруток?).
- Розкажіть цю задачу. Розв'яжіть її за пам'яткою № 2.
- Якою арифметичною дією ми відповіли на запитання першої задачі?
- Якою арифметичною дією ми відповіли на запитання другої задачі?
- Чому на запитання першої задачі ми відповіли дією додавання? (Тому що в ній запитувалося, скільки всього машин. Всього машин більше, ніж окремо маршруток і окремо тролейбусів. А більше число знаходимо дією додавання).
- Покажіть опорну схему задач, в яких треба дізнатися, скільки всього.
- В математиці, додаючи число, що ми знаходимо? (Суму). Що вимагається знайти в таких задачах? (В таких задачах вимагається знайти суму). Ці задачі називаються задачами на знаходження суми.
- Покажіть опорну схему задач на знаходження суми.
- Чому на запитання другої задачі ми відповіли дією віднімання? (Тому, що вимагалось дізнатися “на скільки більше?” або “на скільки менше”. Щоб дізнатися на скільки одне число більше чи менше за інше число, треба від більшого числа відняти менше число).
- Покажіть опорну схему задач, в яких треба дізнатися “на скільки більше” або “на скільки менше”.
- В цій задачі треба було порівняти два числа, дізнатися наскільки одне число більше чи менше за інше. Якою

арифметичною дією ми про це дізналися? (Відніманням). Що в математиці ми знаходимо віднімаючи числа? (Різницю). Отже, ці задачі називаються задачами на різницеве порівняння.

- Покажіть опорну схему задач на різницеве порівняння.

У дівчинки 6 ручок, а олівців на 3 більше. Скільки олівців у дівчинки?

- Це задача? Чому?
- Розв'яжіть її за пам'яткою № 2.
- Покажіть її опорну схему.
- Яке число є шуканим в цій задачі? (Число, яке означає кількість олівців. Число, яке більше 6 на 3). Отже в цій задачі ми число 6 збільшували на 3. Ця задача називається задачею на збільшення числа на кілька одиниць.
- Покажіть опорну схему задач на збільшення числа на кілька одиниць.
- Якою арифметичною дією ми відповіли на запитання задачі на збільшення числа на кілька одиниць? (Дією додавання). Чому? (Тому що більше число ми знаходили дією додавання. На 3 більше – це означає стільки ж та ще 3; стільки ж та ще 3 знаходимо дією додавання).
- Змініть умову задачі так, щоб вона розв'язувалася дією віднімання. (Треба, щоб олівців було на 3 менше, ніж ручок).
- Розкажіть цю задачу. Розв'яжіть її за пам'яткою № 2.
- Покажіть її опорну схему.
- Яке число є шуканим в цій задачі? (Число, яке на 3 менше 6). Такі задачі називаються задачами на зменшення числа на кілька одиниць.
- Покажіть опорну схему задач на зменшення числа на кілька одиниць.

На дитячому майданчику гралися 9 діточок. Серед них було 7 хлопчиків, а решта дівчинок. Скільки дівчинок було на дитячому майданчику?

- Це задача? Чому?
- Розв'яжіть задачу за пам'яткою № 2.
- Покажіть опорну схему цієї задачі.
- Що означає число 9? (Скільки всього дітей на майданчику). Всього дітей більше чи менше, ніж окремо хлопчиків? Окремо дівчинок?
- З кого “складаються” усі діти на майданчику? (Усі діти – це дівчинки і хлопчики. Всі діти = дівчинки + хлопчики). Як на

мові математиці називається число, яке отримується в результаті додавання двох чисел? (Сумою).

- Що тут є сумою? (Всі діти означають суму). Що тут є доданками? (Перший доданок означає хлопчиків. Другий доданок означає дівчинок).
- Яке число є шуканим в цій задачі? (Кількість дівчинок – другий доданок).
- В цій задачі треба було знайти невідомий другий доданок. Це задача на знаходження невідомого доданка.
- Якою дією відповіли на запитання задачі? (Дією віднімання. Тому, що дівчинок менше, ніж всього дітей. Менше число знаходимо дією віднімання).
- Як інакше можна було б пояснити вибір арифметичної дії? (Щоб знайти невідомий другий доданок, треба від суми відняти відомий перший доданок).
- Покажіть опорні схеми задач на знаходження невідомого доданка.

Після проведеної роботи в усне опитування можна включати наступні запитання:

З чого складається задача? Яким має бути запитання? Відкрій опорні схеми простих задач. Знайди опорну схему задачі на знаходження суми. Що достатньо знати, аби взнати, скільки стало? Достатньо знати два числові значення: скільки було і скільки, наприклад, прийшли. Якою арифметичною дією взаємо скільки стало? Дією додавання.

Що достатньо знати, аби взнати, скільки всього? Достатньо знати два числові значення: перше число, друге число. Якою арифметичною дією взаємо скільки всього?

Знайди опорну схему задачі на знаходження невідомого доданку. Що достатньо знати, аби взнати перше число (друге число)? Якою арифметичною дією? Чому?

Знайди опорну схему задачі на знаходження остачі – різниці. Що достатньо знати, аби взнати скільки залишилося? Якою арифметичною дією взаємо скільки залишилося?

Знайди опорну схему задачі на знаходження зменшуваного. Що достатньо знати, аби взнати скільки було? Якою арифметичною дією взаємо скільки було? Чому?

Знайди опорну схему задачі на знаходження від'ємника. Що достатньо знати, аби взнати скільки пішли? Якою арифметичною дією взаємо скільки пішли? Чому?

Знайди опорну схему задачі на збільшення (зменшення) числа на декілька одиниць. Що достатньо знати, аби взнати шукане число? Якою арифметичною дією? Чому?

Знайди опорну схему задачі на різницеве порівняння. Що достатньо знати, аби взнати на скільки більше (менше) одне число, чим інше? Якою арифметичною дією? Чому?

Отже ми розглянули можливі шляхи узагальнення і систематизації знань учнів про поняття “задача” та прості задачі перших п’яти видів. Підкреслюємо, що це лише можливі шляхи. Згідно конкретних умов навчання, кожний вчитель самостійно вирішує лінії та рівень узагальнення й систематизації знань.

Алгебраїчний матеріал

Об’єм алгебраїчного матеріалу, який вивчався в першому класі невеликий. Учні познайомилися лише з поняттями математичний вираз, рівність і нерівність. Таким чином, маємо повторити:

- поняття рівність і нерівність.
- читання і запис математичних виразів (сума та різниця);
- знаходження значень сум, різниць та виразів, в яких числа поєднані двома однаковими або різними знаками арифметичних дій;
- виконання тотожних перетворень сум на підставі переставного закону дії додавання;
- порівняння математичних виразів;
- складання виразів за текстом простої задачі.

Розглянемо методику повторення цих питань.

Завдання 1. Між числами 7 та 10 поставте такий знак, щоб:

- 1) отримати рівність;
- 2) отримати нерівність;
- 3) отримати суму;
- 4) отримати різницю.

Після розв’язання завдання учні роблять висновки, в тому числі й узагальнені:

Щоб отримати $\frac{\text{рівність}}{\text{нерівність}}$, треба поставити знак $\frac{“=”}{“>”, “<”}$

Якщо у запису є знаки $\frac{“=”}{“>”, “<”}$, то записана $\frac{\text{рівність}}{\text{нерівність}}$.

$\frac{\text{рівність}}{\text{нерівність}}$ може бути 

Щоб записати $\frac{\text{суму}}{\text{різницю}}$, треба між числами поставити знак $\frac{+}{-}$.

Якщо між числами стоїть знак $\frac{+}{-}$, то записана $\frac{\text{суму}}{\text{різницю}}$.

Знак $\frac{+}{-}$ означає назву виразу: $\frac{\text{суму}}{\text{різницю}}$

Знак $\frac{+}{-}$ вказує яку дію треба виконати між числами:

$\frac{\text{додавання}}{\text{віднімання}}$

Завдання 2. Розбий вирази на три групи. За якою ознакою їх можна класифікувати?

$7 + 1 + 2$ $10 - 3 + 1$ $5 + 6$ $9 - 4 - 3$ $8 - 4$
 $8 + 2 - 5$ $8 - 3 - 5$ $3 + 5 + 2$ $9 - 7$ $3 + 4$

Учні класифікують вирази за ознакою: знак, який поєднує числа. Якщо між числами усі знаки “+”, то записана сума. Якщо між числами стоїть лише знак “-“, то записана різниця. Отже суми записуємо в першій групі, різниці записуємо у другу групу, а вирази, у яких числа поєднані різними знаками – у третю групу:

1 група: $7 + 1 + 2$ $5 + 6$ $3 + 5 + 2$ $3 + 4$
2 група: $9 - 4 - 3$ $8 - 4$ $8 - 3 - 5$ $9 - 7$
3 група: $10 - 3 + 1$ $8 + 2 - 5$

За якою ознакою суми розбиті на дві групи:

$$\begin{array}{ll} 7 + 1 + 2 & 5 + 6 \\ 3 + 5 + 2 & 3 + 4 \end{array}$$

Розбийте різниці на дві групи.

Знайдіть значення виразів.

Завдання 3. Порівняйте вирази:

- 1) $7 + 3$ та $3 + 7$
- 2) $8 - 4$ та $8 - 5$
- 3) $5 + 3$ та $5 - 3$
- 4) $6 + 4$ та $6 + 2$

Порівнюючи вирази перші два вирази учні з'ясовують: обидва вирази суми, в цих сумах однакові доданки, відрізняються вони лише порядком доданків; від перестановки доданків значення суми не змінюється, тому ці суми рівні.

Порівнюючи вирази другої групи звертаємо увагу на те, що: обидва вирази різниці, при чому у різницях однакові зменшувані, відрізняються різниці лише від'ємниками. Якщо учні можуть зробити висновок: більше та різниця, в якій від'ємник менший, а менше та різниця, в якій від'ємник більший, то користуємося ним при порівнянні виразів. Якщо ж учні “не побачили” цієї закономірності, то учні обчислюють значення кожного виразу і порівнюють отримані числа, після чого роблять висновок.

Порівнюючи вирази третьої групи учні впевнюються, що обидва вирази містять однакові числа, але перший вираз сума, а другий – різниця. Якщо учні можуть зробити висновок, що сума двох числа завжди більше їх різниці, то користуємося ним при порівнянні виразів. Якщо цей висновок не прозвучить, то обчислюємо значення виразів і порівнюємо отримані числа, і лише після цього робимо зазначений висновок.

Порівнюючи вирази четвертої групи звертаємо увагу дітей на те, що обидва вирази суми, у яких однакові перші доданки; відрізняються вони другими доданками. Якщо учні роблять висновок, що більше та сума, в якій другий доданок більше, а менше та сума, в якій другий доданок менший, то користуємося ним при порівнянні. В іншому випадку знаходимо значення виразів і порівнюємо отримані числа, після чого робимо зазначений висновок.

Отже ми розглянули типові завдання, які можна пропонувати учням при узагальненні і систематизації алгебраїчного матеріалу за перший клас.


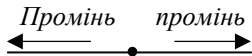
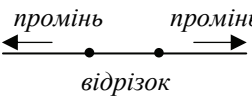

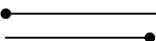

Геометричний матеріал

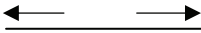
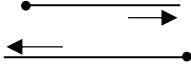
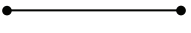
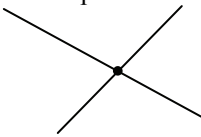
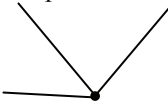
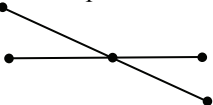

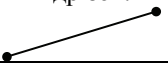
Повторюючи геометричний матеріал за перший клас можна приділити увагу наступним питанням:

1. Порівнянню відрізка та прямої лінії (променя);
2. Класифікації багатокутників за числом сторін, кутів та вершин.
3. Складанню багатокутників з різних фігур;
4. Розбиттю багатокутників на частини.

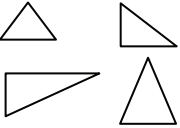
Подамо результати узагальнення і систематизації знань у вигляді таблиць:

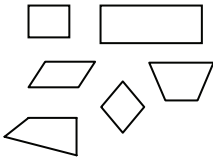
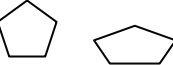
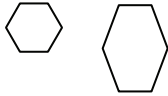
Пряма лінія, промінь, відрізок

Пряма лінія	Промінь	Відрізок
Отримання		
<p>Якщо натягнути шпагат, то він ілюструє пряму лінію.</p> 	<p>Якщо на прямій лінії поставити точку, то цією точкою пряма лінія розбивається на дві частини – промені.</p> 	<p>Якщо на прямій лінії поставити дві точки, то цими точками пряма розбивається на три частини, із яких два промені, і третя частина прямої, що обмежена двома точками – відрізок:</p> 
Ілюстрація		
<p>Пряму лінію нагадує лінія горизонту, лінія в зошиті тощо.</p>	<p>Промінь нагадує слід від реактивного літака, хвіст комети тощо</p>	<p>Відрізок нагадує край столу, книжки, тощо. Відрізки утворюють лінії у зошиті у клітинку: частина горизонтальної прямої, яка лежить між двома прямими, які її перетинають.</p>
Креслення		
		

Властивості		
<p>Пряма лінія не має ні початку, ні кінця.</p> 	<p>Промінь має початок, але не має кінця.</p> 	<p>Відрізок має і початок і кінець.</p> 
<p>Через одну точку можна провести дуже багато прямих ліній.</p> 	<p>Промінь – частина прямої, тому через одну точку можна провести дуже багато променів.</p> 	<p>Відрізок – частина прямої, тому через одну точку можна провести дуже багато відрізків.</p> 
<p>Через дві відмінні точки можна провести одну й тільки одну пряму лінію.</p> 		<p>Відрізок – частина прямої, тому через дві точки можна провести один і тільки один відрізок.</p> 
Викреслювання за допомогою лінійки		
<p>1) Прикласти лінійку до аркушу. 2) По верхньому краю лінійки провести лінію – ця лінія пряма.</p>	<p>1) Поставити точку. 2) Прикласти до точки лінійку. 3) Праворуч або ліворуч від точки провести лінію – накреслили промінь.</p>	<p>1) Поставити дві відмінні точки. 2) Прикласти до цих точок лінійку. 3) З'єднати ці точки по лінійці – накреслили відрізок.</p>

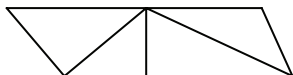
Многокутники

Назва многокутника	Креслення	Число кутів	Число вершин	Число сторін
Трикутник		Три	Три	Три

Чотирикутник		Чотири	Чотири	Чотири
П'ятикутник		П'ять	П'ять	П'ять
Шестикутник		Шість	Шість	Шість

Після повторення знань, результати якого знайшли утілення у таблицях, учням можна запропонувати завдання:

1. Порівняйте пряму лінію та промінь. Що в них спільного чим вони відрізняються?
2. Порівняйте пряму лінію та відрізок. Що в них спільного чим вони відрізняються?
3. Порівняйте промінь та відрізок. Що в них спільного чим вони відрізняються?
4. Скільки прямих ліній можна провести через одну точку? Скільки прямих ліній можна провести через дві відмінні точки?
5. Порівняйте назви многокутників з числом у них кутів, вершин та сторін. Що цікавого ви помітили?
6. Як би ви назвали многокутник, який має вісім кутів, вісім вершин і вісім сторін?
7. Складіть многокутник з семи лічильних паличок. Як ви його назвали?
8. Складіть дев'ятикутник з лічильних паличок. Скільки треба взяти паличок?
9. На які многокутники розбито фігуру?



Отже ми розглянули можливі лінії узагальнення і систематизації знань учнів з елементів геометрії за перший клас.

Величини

В першому класі діти познайомилися з величинами: довжиною, масою та об'ємом. Під час узагальнення і систематизації

знань учні повинні зрозуміти, що об'єкти навколишнього світу можна порівнювати за величиною – довжиною, масою та об'ємом. Є кілька способів порівняння предметів за величиною, самий примітивний з них на “око”, а більш точний – вимірюванням. При чому процес вимірювання усіх величин завжди однаковий – обирається еталон (одиниця вимірювання) і підраховується скільки разів еталон міститься у величині даного предмету. Еталон обирають люди, і тому еталони можуть бути у різних людей різними. Так одиниці довжини у росіян та у англійців та французів були різними. Це дуже було незручно. Тому люди всього світу домовилися про єдині еталони вимірювання величин. Які величини ви знаєте? (Довжину, масу та об'єм).

Далі йде повторення знань про величини, в результаті якого заповнюється таблиця за горизонтальними лініями:

Величини

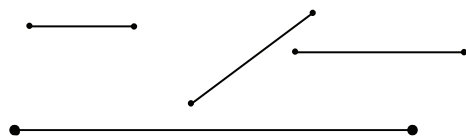
Довжина	Маса	Об'єм
<i>Властивість предметів навколишнього світу</i>		
Об'єкти навколишнього світу характеризуються такою властивістю, як лінійна протяжність – довжина.	Об'єкти навколишнього світу характеризуються такою властивістю, як вага, маса. Беручи їх в руки ми відчуваємо їхній тиск на долонь, і це свідчить про те що цей предмет має масу.	Об'єкти навколишнього світу характеризуються такою властивістю, як місткість – об'єм. Місткість рідких і сипких речовин прийнято називати об'ємом.
<i>Ілюстрація</i>		
Можна казати про довжину кімнати, дошки, зошита, відрізка тощо. Відрізок має лише одну властивість – довжину.	Можна казати про масу людини, тварин, книги, пір'я тощо.	Можна казати про об'єм соку в банці, молока в бідоні, бензину в каністрі, борошна в коробці тощо.
<i>Способи порівняння предметів за величиною</i>		
1) на око; 2) накладанням; 3) вимірюванням.	1) на руку; 2) вимірюванням.	1) на око; 2) вимірюванням.

Зміст процесу вимірювання: обирається еталон (одиниця вимірювання) і підраховується скільки разів він вміщується у величині даного предмету.		
Еталони – одиниці вимірювання величин		
<p>1 см – довжина відрізка довжиною 1 сантиметр:</p> <p style="text-align: center;">1 см</p> <p style="text-align: center;">|-----|</p> <p>1 дм – довжина відрізка, довжиною 10 см.</p> <p style="text-align: center;">10 см = 1 дм</p>	<p>1 кг – маса кілограмової гири.</p> 	<p>1 л – об'єм літрової банки, літрової склянки, літрової кружки тощо.</p> 
Вимірювальні інструменти		
Довжину вимірюють за допомогою лінійки.	Масу вимірюють за допомогою терезів.	
Зміст процесу вимірювання		
<p>1) прикласти лінійку так, щоб нульова поділка лінійки співпала з початком відрізка.</p> <p>2) знайти на шкалі лінійки поділку, якій відповідає кінець відрізка.</p> <p>3) число, яке відповідає знайденій поділці на лінійці вказує, скільки сантиметрів вміщується у довжині даного відрізка.</p>	<p>Процес зважування:</p> <p>1) на одну чашу терезів поставити предмет.</p> <p>2) на другу чашу терезів поступово ставити гири так, щоб терези прийшли у рівновагу.</p> <p>3) число кілограмових гир вказує, скільки кілограмів вміщується в масі даного предмету.</p>	

Після повторення матеріалу, результати якого відображені у таблиці, учням можна запропонувати завдання:

1. Що таке величина? (Це властивість предметів оточуючого світу). Які величини ви знаєте?
2. Що спільного в усіх величин? (Усі величини можна вимірювати). В чому полягає процес вимірювання величин?

3. Які одиниці вимірювання довжини (маси, об'єму) ви знаєте? Як співвідносяться сантиметр і дециметр?
4. Замініть одні одиниці вимірювання довжини іншими:
 $14 \text{ см} = \dots \text{ дм } \dots \text{ см}$ $1 \text{ дм } 7 \text{ см} = \dots \text{ см}$
5. Виміряйте довжини відрізків:



6. Накресліть відрізок, довжиною 6 см, 10 см, 11 см, 1 дм 3 см.

7. На одну чашу терезів поклали гуску, а на другу чашу гирі 2 кг і 1 кг. Терези у рівновазі. Яка маса гуски?
8. На одну чашу терезів поклали цеглину і гирю 3 кг, а на другу гирі 2 кг і 3 кг. Яка маса цеглини?
9. У відро налили 8 літрових банок води. Відро стало повним. Який об'єм відра?
10. З повної каністри бензину відлили спочатку бензин у відро, об'ємом 8 літрів, а потім у дволітрову склянку, і каністра стала порожня. Який об'єм каністри?

Таким чином, ми розглянули можливості узагальнення і систематизації знань учнів з питань про відомі їм величини, одиниці вимірювання величин та способи і процеси вимірювання величин.

Додавання й віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток

В теорії укрупнення дидактичних одиниць при вивченні математики, одним із принципів є одночасне вивчення взаємно обернених дій. Отже додавання і віднімання вивчається одночасно і у порівнянні. Це має ряд переваг: по перше є можливість на одному й тому ж уроці виконати перевірку правильності розв'язання (додавання перевірити відніманням, віднімання – додаванням); по-друге – одночасне вивчення додавання і віднімання заощадує час – витрачається не два уроки, а один урок. Крім того, одночасне виконання взаємно обернених дій розвиває гнучкість розуму, варіативність мислення; а також, знання, які пропонуються у порівнянні засвоюються швидше і міцніше, довше зберігаються у пам'яті. Отже пропонуємо одночасно розглядати окремі випадки додавання і віднімання.

При вивченні усного додавання і віднімання можливі два підходи: перший полягає у вивченні спочатку часткових випадків додавання і віднімання, а потім пропонується загальний випадок; за другим – учні відразу знайомляться загальним випадком додавання і віднімання двоцифрових чисел (кожне з них містить і десятки і одиниці) способом порозрядного додавання, а потім з частковими випадками.

За програмою С. Сковрцової та С. Тарнавської діти вже в 1-му класі знайомляться із нумерацією чисел першої сотні й вчать їх додавати та віднімати без переходу через розряд. Додаючи до двоцифрового числа одноцифрове або віднімаючи від двоцифрового числа одноцифрове, учні дістали висновку: одиниці додають або віднімають з одиниць. У аналогічний спосіб – при додаванні до двоцифрового числа (що містить й десятки й одиниці) круглого числа десятків та відніманні від двоцифрового числа – зробили висновок: десятки додають або віднімають з десятків. Таким чином, було створено підґрунтя для засвоєння прийому порозрядного додавання й віднімання двоцифрових чисел, після опанування якого, школярі познайомилися із додаванням та відніманням двоцифрових чисел по частинах.

За цією ж логікою відбувається узагальнення й систематизація знань учнів з цієї теми. Наведемо лише зміст типових завдань, які можна пропонувати на даному етапі навчання.

Додавання й віднімання одноцифрового числа або круглого числа десятків

На етапі актуалізації до введення цього випадку обчислення треба повторити: переставний закон додавання при розв'язуванні завдань виду: $40 + 6 + 2$, $60 + 30 + 3$; додавання круглих десятків; додавання чисел в межах 10; подання двоцифрового числа у вигляді суми десятків і одиниць.

$$54 + 30 = \overset{\wedge}{\underset{50+4}{54}} + 30 = \underbrace{50 + 4 + 30}_{80 + 4} = 84, \quad \overset{\wedge}{\underset{50+4}{54}} + 3 = \underbrace{50 + 4 + 3}_{50 + 7} = 57.$$

$$79 - 40 = \overset{\wedge}{\underset{70+9}{79}} - 40 = \underbrace{70 + 9 - 40}_{30 + 9} = 39, \quad \overset{\wedge}{\underset{70+9}{79}} - 4 = \underbrace{70 + 9 - 4}_{70 + 5} = 75$$

Узагальнюємо міркування для аналогічних випадків додавання і віднімання:

Пам'ятка

Додавання і віднімання з двоцифрового числа круглих десятків або одиниць

Приєм порозрядного додавання і віднімання

1. Подаю двоцифрове число у вигляді суми десятків і одиниць

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{десятки}} \quad \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{одиниці}}$$
2. Додаю (віднімаю) одиниці до (із) одиниць.
3. До отриманого результату додаю число, що залишилося.
4. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад:

$$36+20=30+6+20=50+6=56$$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 30+6 \end{array}$$

$$36+2=30+6+2=30+8=38$$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 30+6 \end{array}$$

$$36-20=30+6-20=10+6=16$$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 30+6 \end{array}$$

$$36-2=30+6-2=30+4=34$$

$$\begin{array}{r} \wedge \\ 30+6 \end{array}$$

Очевидно, що дія поступово скорочуються, учні від розгорненого запису переходять відразу до запису відповіді.

I.	7	3	+	5	=	.	.
	2	3	+	5	0	=	
	3	6	-	3	=		
	7	6	-	3	0	=	
	6	2	+	7	=		
	1	2	+	7	0	=	



1. У двоцифровому числі підкресліть десятки однією рискою, одиниці – двома. Що додаємо або віднімаємо? Пам'ятайте: десятки – до десятків, а одиниці – до одиниць!

2. Розгадайте закономірність, за якою складено пари виразів. Складіть по дві пари виразів за цим правилом. Обчисліть значення виразів.

$25 + 3$	$34 + 4$	$75 + 2$	$26 + 3$
$25 + 30$	$34 + 40$	$72 + 5$	$23 + 6$
$67 - 5$	$86 - 4$	$41 + 20$	$37 + 50$
$67 - 50$	$86 - 40$	$21 + 40$	$57 + 30$

2. Встав пропущені числа або знаки арифметичних дій, так щоб одержати правильні рівності:

3	4	+		=	3	8			.		+	3	=	7	4					4	3	5	=	4	8		
6	1	-		=	2	1			.		+	2	0	=	9	5					2	4	3	0	=	5	4

3	.	-	.	=	3	4			.	7	+	5	0	=	.	7				9	9	-	7	.	=	.	9
.	7	-	4	0	=	1	.			.	6	-	.	=	4	2				6	.	+	4	=	.	9	

Порозрядне додавання й віднімання двоцифрових чисел

Розглянемо загальний випадок, коли обидва доданки, або зменшуване й від'ємник, містять і десятки і одиниці. На етапі актуалізації опорних знань треба повторити: додавання і віднімання круглих десятків; додавання і віднімання чисел в межах 10; переставний закон додавання при розв'язуванні завдань типу: $30 + 4 + 50 + 2$; подання двоцифрових чисел в вигляді суми десятків і одиниць.

Знаходячи значення сум чотирьох чисел серед яких два доданки круглі десятки, а два числа – одиниці, учні впевнюються, що зручніше десятки додавати до десятків, а одиниці – до одиниць; і щоб отримати кінцевий результат треба додати отримані числа.

Далі на підставі аналізу розв'язаного прикладу, учні дістають висновок про зміст прийомів порозрядного додавання і віднімання і формулюються відповідні пам'ятки.

$$34 + 52 = 30 + \overbrace{4 + 50} + 2 = 80 + 6 = 86$$

$\begin{matrix} \wedge & \wedge \\ 30+4 & 50+2 \end{matrix}$

Наведемо пам'ятку для порозрядного віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд.

Пам'ятка

Віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд

Приєм порозрядного віднімання

1. Замінюю зменшуване сумою десятків і одиниць.
2. Замінюю від'ємник сумою десятків та одиниць.
3. Замість зменшуваного записую суму десятків та одиниць.
Від'ємник віднімаю так: спочатку віднімаю десятки, а потім віднімаю одиниці.
4. Віднімаю десятки із десятків.
5. Віднімаю одиниці із одиниць.
6. Додаю отримані результати.
7. Читаю (записую) відповідь.

$$\text{Наприклад: } 68 - 46 = 60 + 8 - 40 - 6 = 20 + 2 = 22$$

$\begin{array}{cc} \wedge & \wedge \\ 60+8 & 40+6 \end{array}$

Існує можливість порівняння способів порозрядного додавання і віднімання без переходу через розряд і його узагальнення. Порівнюючи учні визначають спільне: і при додаванні і при відніманні треба кожне число замінити сумою десятків і одиниць; окремо виконати дії з десятками, а потім з одиницями; після цього додати отримані результати. Відрізняються ці дії тим, що в одній ми додаємо десятки чи одиниці, а в іншій – віднімаємо. Узагальнена пам'ятка має вигляд:

Пам'ятка

Додавання і віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд

Приєм порозрядного додавання віднімання.

1. Замінюю кожне число сумою десятків і одиниць.
 $\frac{\text{Додаю}}{\quad}$ $\frac{\text{до}}{\quad}$
2. *Віднімаю* десятки *із* десятків.
 $\frac{\text{Додаю}}{\quad}$ $\frac{\text{до}}{\quad}$
3. *Віднімаю* одиниці *із* одиниць.
4. Додаю отримані результати.
5. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад: $34 + 25 = 30 + 4 + 20 + 5 = 50 + 9 = 59$
 $30+4 \quad 20+5$
 $46 - 14 = 40 + 6 - 10 - 4 = 30 + 2 = 32$
 $40+6 \quad 10+4$

Якщо є необхідність, то після актуалізації способу порозрядного додавання можна запропонувати учням завдання на обчислення сум або різниць на картках з друківаною основою типу:

$$32 + 17 = \square + \square + \square + \square = \square + \square = \square$$

$$76 - 24 = \square + \square - \square - \square = \square + \square = \square$$

Після актуалізації змісту способу обчислення, міркування можуть скорочуватися, а з ними і запис:

$$63 + 24 = 80 + 7 = 87$$

$$36 - 25 = 10 + 1 = 11$$

І, нарешті запис розв’язання може значно скоротитися, лише стрілочки вказуватимуть про те, що окремо виконуються дії з десятками та окремо виконуються дії з одиницями:

	8	4	+	1	2	=										9	7	-	2	4	=	

З метою подальшого засвоєння змісту обчислювального прийому доцільно пропонувати вправи типу:

1. Вставити пропущені цифри так, щоб одержати правильну рівність:

6	2	+	1	.	=	7	9	.	7	-	2	4	=	1	3	4	+	.	6	=	6	8	
5	4	-	2	.	=	3	1	.	6	+	3	1	=	5	7	7	.	-	.	4	=	4	5

2. Вставити пропущені знаки арифметичних дій так, щоб одержати правильну рівність:

4	5		1	4		1	2	=	4	7		4	8		3	6		1	2	=	2	4	
2	6		1	3		4	2	=	5	5		2	3		3	4		1	1	=	6	8	

3. Знайди невідомий компонент арифметичної дії:

Доданок	12	34		42		74	54	63		38
Доданок	14		23	23	12		12		33	11
Сума		67	45		36	89		88	56	

Зменшуване	45	56		98	84		77		86	37
Від’ємник	23		34	57		32	56	54		26
Різниця		32	25		62	32		34	75	

Додавання й віднімання двоцифрових чисел по частинах

На етапі актуалізації доцільно повторити випадки додавання та віднімання одноцифрового числа до (від) двоцифрового або круглих десятків до (від) двоцифрового числа:

$$45 + 30 =$$

$$25 + 3 =$$

$$84 - 60 =$$

$$36 - 4 =$$

Наступним кроком пропонуємо дітям обчислити значення першого виразу й подумати, чи допоможе воно для обчислення значення другого виразу:

					2	3	+	1	0	+	5	=		+	=															
2	3	+	1	5	=																									
5	8	-	3	5	=																									

В результаті аналізу виконуваних дій формулюємо пам'ятку:

Додавання і віднімання двоцифрових чисел по частинах

1. Заміною $\frac{\text{другий доданок}}{\text{від"ємник}}$ сумою десятків і одиниць.
2. $\frac{\text{Додаю}}{\text{Віднімаю}}$ десятки.
3. $\frac{\text{Додаю}}{\text{Віднімаю}}$ одиниці.

$$34 + 25 = 34 + 20 + 5 = 54 + 5 = 59 \quad 47 - 26 = 47 - 20 - 6 = 27 - 6 = 21$$

Наступним кроком учні вправляються у виконанні додавання та віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд по частинах, виконуючи розгорнений запис у картках з друкованою основою:

7	2	+	1	6	=			+		+	=			+	=			
6	6	-	2	4	=			-		-	=			-	=			

Після порівняння виконуваних дій при додаванні та відніманні частинами й порозрядному додаванні й відніманні, пропонуємо виконувати обчислення двома способами. Поки ще діти не знайомі із перевіркою арифметичних дій додавання й віднімання, розв'язання другим способом є непрямим свідченням про правильність або неправильність розв'язку.

			5	4	+	2	5	=			+	+	+	=			+	=
			/			/					/						/	
.			+		.		+				/						/	
			5	4	+	2	5	=			+	+	=			+	=	
						/					/						/	
.					.		+				/						/	
			4	7	-	2	3	=			+	-	-	=			+	=
			/			/					/						/	
.			+		.		+				/						/	
			4	7	-	2	3	=			-	-	=			-	=	
						/					/						/	
.					.		+				/						/	

Нарешті, дії при додаванні й відніманні частинами скорочуються, і учням пропонуються картки з друкованою основою типу:

1	5	+	1	2	=	.															
.			+			.		+				.		+				.		+	

Після проведеної роботи діти обирають для себе найзручніший спосіб обчислення, й у наступних завданнях усі міркування здійснюють про себе, а записують лише відповідь:

5	6	-	2	3	=							7	7	-	3	3	=					8	8	-	6	7	=									
3	4	+	5	3	=							5	3	+	3	5	=							4	7	+	1	2	=							
7	8	-	5	7	=							2	9	-	1	7	=								7	9	-	6	4	=						
1	5	+	1	2	=							3	6	+	4	3	=								3	3	+	2	6	=						

Методика навчання арифметичних дій в 2-му класі

Зміст освіти	Державні вимоги до рівня навчальних досягнень учнів з математики
Числа. Дії з числами	
Арифметичні дії з числами	розуміти зміст арифметичних дій додавання, віднімання, множення, ділення; знати назви компонентів і результатів арифметичних дій, взаємозв'язок між додаванням та відніманням, між множенням та діленням; знаходити невідомий компонент арифметичної дії; розуміти залежність результату арифметичної дії від зміни одного з компонентів; знати таблиці додавання і множення одноцифрових чисел та відповідні табличні випадки віднімання і ділення; усно виконувати обчислення у межах ста та обчислення, які ґрунтуються на принципах десяткової системи числення; застосовувати алгоритми письмового виконання арифметичних дій; перевіряти правильність результатів арифметичних дій на основі їх взаємозв'язку; моделювати відношення різницевого і кратного порівняння чисел;
Робота з даними	
Таблиці, схеми, діаграми.	знаходити, аналізувати, порівнювати інформацію, подану в таблицях, схемах; заносити дані до таблиць.

За програмою С. Скорцової та С. Гарнавської арифметичні дії додавання й віднімання, множення й ділення вивчаються у наступному порядку:

1. Табличне додавання й віднімання з переходом через десяток в межах 20.
2. Додавання й віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток.

3. Письмове додавання й віднімання двоцифрових чисел.
4. Конкретний зміст арифметичних дій множення й ділення.
5. Таблиці множення й ділення.

Методика вивчення табличного додавання і віднімання з переходом через десяток

Тема “Табличне додавання і віднімання чисел з переходом через десяток” вивчається в 2-му класі початкової школи. Під час вивчення теми учні повинні скласти таблиці і навчитися виконувати додавання і віднімання з переходом через десяток, застосовуючи для цього різні способи. Таким чином, мета вивчення даної теми полягає в формуванні у дітей обчислювальних навичок додавання і віднімання з переходом через десяток, а таблиці додавання й віднімання є кульмінацією цього процесу. Ми ще раз підкреслюємо, що спочатку діти мають набути обчислювальної навички, і лише після цього, має сенс скласти таблиці. Тому, пропонуємо такий *порядок вивчення теми*:

1. Додавання й віднімання по частинах. Правило додавання суми до числа. Правило віднімання суми від числа.
2. Додавання на підставі переставного закону додавання.
3. Таблиці додавання одноцифрових чисел з переходом через десяток.
4. Таблиці віднімання одноцифрових чисел з переходом через десяток.
5. Віднімання двома способами: по частинах та на підставі взаємозв'язку дій додавання й віднімання.
6. Таблиці віднімання з переходом через десяток.
7. Зміна різниці в залежності від зміни від'ємника.
8. Прийом округлення при додаванні й відніманні.
9. Додавання й віднімання різними способами.
10. Правило віднімання числа від суми. Віднімання на підставі цього правила.
11. Віднімання різними способами.
12. Формування умінь та навичок обчислення значень числових виразів на 2 – 3 дії в межах 20 з використанням табличних випадків додавання й віднімання.

Таким чином, лише після засвоєння прийомів додавання по частинах і на основі переставного закону вводяться одночасно всі таблиці додавання, а після формування обчислювальних навичок віднімання по частинах та віднімання на підставі взаємозв'язку дій додавання і віднімання – усі таблиці віднімання. Далі робота над формування обчислювальних навичок не припиняється й діти знайомляться з іншими прийомами додавання й віднімання.

Результати опанування теми: учень

володіє обчислювальними прийомами додавання і віднімання одноцифрових чисел частинами, на основі переставного закону додавання, віднімання на основі взаємозв'язку між діями додавання і віднімання;

виконує додавання і віднімання одноцифрових чисел з переходом через десяток різними способами;

знає результати таблиць додавання і віднімання чисел;

пояснює залежність між результатом арифметичних дій додавання і віднімання від зміни одного з компонентів та *використовує* її при знаходженні значення числового виразу;

розуміє суть властивостей додавання суми до числа та числа до суми, віднімання суми від числа та числа від суми, *використовує* їх при знаходженні значень числових виразів;

розуміє, що правильність додавання може перевірятися відніманням, а віднімання – додаванням;

обчислює значення виразів (з дужками та без дужок) на 2-3 арифметичні дії.

Наочні посібники та дидактичний матеріал:

Пучки паличок (десятки) та окремі палички (одиниці), стрижні намистинок та окремі намистинки, бруски кубиків та окремі кубики.

Плакати із змістом прийомів обчислення.

Таблиці із розрізними кишнями, картки з друкованою основою – схеми способів обчислення.

Отже, мета опанування теми «Табличне додавання й віднімання з переходом через розряд» полягає у формуванні обчислювальних навичок, а не запам'ятовування табличних результатів. Якщо учень набув повноцінної обчислювальної навички, то він виконує дію додавання або віднімання миттєво, і немає необхідності, щоб дитина просто запам'ятовувала табличні результати.

Складання таблиць додавання й віднімання з переходом через десяток має велике освітнє значення з огляду на формування поняття про зміну суми в залежності від зміни одного з доданків, про зміну різниці в залежності від зміни зменшуваного, що було розпочато ще в 1-му класі при вивченні таблиць додавання й віднімання в межах 10. Крім того, таблиці можна розглядати як гарний матеріал для підготовки до введення виразів зі змінною – буквених виразів. Саме, в цей час доцільно вводити це питання алгебраїчної пропедевтики в початковій школі.

Таким чином, робимо акцент на формування усвідомлених, міцних, гнучких обчислювальних навичок. Нагадаємо, що обчислювальний навичок – це вищий ступінь оволодіння обчислювальним прийомом. Для випадків додавання в межах 20 з переходом через десяток застосовуються такі прийоми:

1) додавання по частинах. Теоретичною основою є правило додавання суми до числа: щоб додати суму до числа достатньо до цього числа додати перший доданок, і до одержаного результату додати другий доданок; або до цього числа додати спочатку другий доданок й до одержаного результату додати перший доданок суми.

$$9 + 3 = 9 + 1 + 2 = 10 + 2 = 12$$

2) прийом додавання на підставі переставного закону додавання. Теоретична основа – переставний закон додавання: від перестановки доданків значення суми не змінюється.

$$3 + 9 \Leftrightarrow 9 + 3 = 12$$

3) прийом округлення. Теоретична основа зміна суми в залежності від зміни одного з доданків: якщо один з доданків збільшиться на кілька одиниць, то й значення суми, так само, збільшиться на стільки ж одиниць. Цей прийом застосовується лише для випадків, коли один з доданків близький до 10 – або 5, або 6, або 7, або 8, або 9.

$$9 + 3 = 10 + 3 - 1 = 13 - 1 = 12$$

Віднімання в межах 20 з переходом через розряд здійснюється чотирма способами:

1) віднімання по частинах. Теоретична основа – правило віднімання суми від числа: щоб відняти суму від числа достатньо

від цього числа відняти спочатку перший доданок, а потім від одержаного результату відняти другий доданок або від цього числа відняти другий доданок, й від одержаного результату відняти перший доданок.

$$11 - 3 = 11 - 1 - 2 = 10 - 2 = 8$$

2) прийом на підставі взаємозв'язку дій додавання й віднімання. Теоретична основа – взаємозв'язок додавання й віднімання: якщо від суми двох доданків відняти один доданок, то залишиться інший доданок.

$$11 - 3 = 8 + 3 - 3 = 8$$

3) прийом на підставі правила віднімання числа від суми. Теоретична основа – правило віднімання числа від суми: щоб відняти число від суми достатньо це число відняти з першого з доданку й до одержаного результату додати другий доданок або це число відняти з другого доданку й до одержаного результату додати перший доданок.

$$11 - 3 = 10 + 1 - 3 = 7 + 1 = 8$$

4) прийом округлення. Теоретичною основою є зміна різниці в залежності від зміни від'ємника: якщо від'ємник збільшиться на кілька одиниць, то різниця, навпаки зменшиться на стільки ж одиниць. Цей прийом застосовується лише для випадків віднімання чисел другого п'ятка: якщо від'ємник або 5, або 6, або 7, або 8, або 9.

$$11 - 6 = 11 - 10 + 4 = 1 + 4 = 5$$

З усіма розглянутими способами обчислення слід познайомити учнів, але на заключному етапі формування обчислювальних навичок, дитина обирає для себе найбільш зручний, записуючи лише остаточну відповідь.

Треба зазначити, що з прийомом додавання й віднімання по частинах діти вже добре знайомі. Вони використовували його при додаванні й відніманні чисел першого п'ятка при вивченні табличного додавання й віднімання в межах 10, і потім, перенесли його на випадки додавання та віднімання двоцифрових чисел без

переходу через розряд. З прийомом віднімання на підставі взаємозв'язку дій додавання й віднімання учні, так само познайомилися при вивченні віднімання чисел другого п'ятка в межах 10. Віднімання з двоцифрового числа або одноцифрового числа або круглих десятків, передбачало подання зменшуваного у вигляді суми десятків та одиниць, й наступні дії виконувалися або з десятками або з одиницями – по розрядах; але по-суті ми використовували правило віднімання числа від суми. Тому ця дія також буде добрим підгорянням до ознайомлення школярів із відніманням на підставі правила віднімання числа від суми. Таким чином, зміст цих обчислювальних прийомів не є новим для дітей, їх лише треба перенести в нову ситуацію. Це дає можливість вчителю формувати у школярів такий важливий прийом розумової дії, як перенос.

Розглянемо методику навчання окремим питанням теми докладно.

Додавання й віднімання по частинах. Правило додавання суми до числа. Правило віднімання суми від числа.

Додаючи числа по частинах в межах 20, ми користуємося узагальненням, що числа можна додавати по частинах на підставі складу числа. Але при додаванні по частинах чисел 2, 3, 4, 5 в межах 10, практично не має значення, яким випадком складу цих чисел користуватися, а при додаванні по частинах в межах 20 існує лише один варіант додавання чисел 3 – 9 по частинах, на підставі розкладання на зручні доданки, один із яких доповнює перший доданок суми до 10.

Віднімаючи числа по частинах ми розкладаємо від'ємник на зручні доданки так, щоб один з них зменшував зменшуване до 10, тому що з 10-ти легко відняти кілька одиниць.

Виходячи з цього на етапі *актуалізації* слід згадати склад чисел; пропонувати учням: доповнювати (або зменшувати) числа до 10; випадки додавання і віднімання на підставі десяткового складу числа; способи додавання і віднімання по частинах чисел першого п'ятка в межах 10. Наведемо зміст підготовчих завдань:

1. Написати склад чисел:





10	4		5		1		6		9
		8		3		7		2	

9	5		1		8		4	
		3		7		6		2

2. Доповнити числа до 10 або зменшити числа до 10:

10	10	10	10
$8 + \square$	$17 - \square$	$4 + \square$	$14 - \square$
10	10	10	10
$12 - \square$	$6 + \square$	$18 - \square$	$1 + \square$

3. Як додають та віднімають числа першого п'ятка в межах десяти? Скількома способами можна додати або відняти число? Від чого це залежить? Виконай додавання й віднімання по частинах одним способом:

$7 + 2 = \boxed{7 + \square} + \square = \square + \square = \square$ 	$7 + 3 = \boxed{7 + \square} + \square = \square + \square = \square$ 
$10 - 3 = \boxed{10 - \square} - \square = \square - \square = \square$ 	$9 - 2 = \boxed{9 - \square} - \square = \square - \square = \square$ 

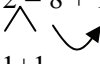
Ознайомлення. Переносимо відомий спосіб додавання й віднімання чисел першого п'ятка на випадки з переходом через розряд.

Доцільно в першу чергу розглянути випадок додавання й віднімання числа 2 по частинах з переходом через десяток. Учні мають самостійно „відкрити” прийом обчислення. З цією метою пропонуємо дітям завдання на порівняння рівностей у кожному стовпчику:

– Обчисліть значення першого виразу. Чи можна при обчисленні значення другого виразу міркувати так само, як і при обчисленні значення першого?

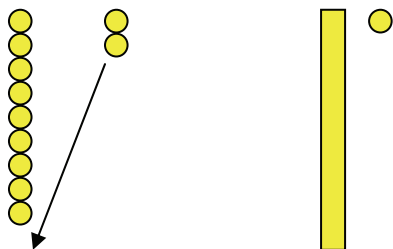
$$8 + 2 \quad 9 + 2$$

Учні коментують розв'язання першого завдання:

$$8 + 2 = 8 + 1 + 1 = 9 + 1 = 10$$


1+1

– Як треба міркувати при додаванні числа 2? Чи можна цей спосіб застосувати для другого виразу. Проілюструймо дії на намистинках:



$$9 + 2 = 9 + 1 + 1 = 10 + 1 = 11$$

$$\begin{array}{c} \wedge \quad \curvearrowright \\ 1+1 \end{array}$$

При додаванні числа 2 до 9 ми спочатку до 9 додали одиницю і отримали число 10, а до 10 дуже просто додати ще 1 одиницю. А якби ми до 9 додавали не 2, а 3, то число 3 треба подати у вигляді суми із доданком 1, тому що 1 доповнює 9 до 10! При додаванні до 9 числа 4, число 4 також слід замінити сумою зручних доданків: $4 = 1 + 3$.

А якби ми додавали до 8 число 4, то його слід подати у вигляді іншої суми: $4 = 2 + 2$, тому що 2 доповнює 8 до 10.

Учні дістають висновку, що при додаванні по частинах з переходом через розряд треба другий доданок подати у вигляді суми зручних додатків, так, щоб доповнити перший доданок до 10. Можна сформулювати ООД: 1) подаю другий доданок у вигляді суми зручних доданків, так, щоб доповнити перший доданок до 10; 2) доповнюю перший доданок до 10; 3) додаю решту одиниць.

При додаванні по частинах ключовим моментом є доповнення до 10, тому що до 10 зручно додавати будь-яке число одиниць. Учні роблять припущення, що при відніманні ключовим моментом є зменшення двоцифрового числа до 10, тому що з 10 легко віднімати будь-яке число одиниць!

- Обчисліть значення першого виразу. Чи можна при обчисленні значення другого виразу міркувати так само, як і при обчисленні значення першого?

$$10 - 4 \quad 12 - 4$$

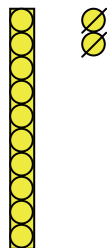
Учні коментують знаходження значення першої різниці:

$$10 - 4 = 10 - 1 - 3 = 9 - 3 = 6$$

$$\begin{array}{c} \wedge \quad \curvearrowright \\ 1+3 \end{array}$$

Ставиться проблемне запитання «Чи можна так само міркувати для обчислення значення різниці 12 та 4?».

Треба від 12 відняти 4.
 Ставиться проблемне запитання: „Який з випадків складу числа 4 дозволить зменшити число 12 до 10?”.
 Дії ілюструються за допомогою намистинок. Далі обговорюються питання: „Якою сумою слід замінити число 4, щоб відняти його з числа 11?”



$$12 - 4 = 12 - 2 - 2 = 10 - 2 = 8$$

$\begin{array}{c} \wedge \\ 2+2 \end{array}$

Якби з 11 треба було відняти число 6, то як це число треба було б подати???

Школярі формулюють ООД: 1) подаю від'ємник у вигляді суми зручних доданків, так, щоб зменшити зменшуване до 10; 2) зменшую зменшуване до 10; 3) з 10 віднімаю решту одиниць.

У такий спосіб формується орієнтувальна основа дії додавання й віднімання по частинах чисел першого п'ятка з переходом через десяток. Тепер ця діє має бути засвоєна у матеріальній або у матеріалізованій формі. Для цього пропонуємо учням обчислити значення сум або різниць у картках з друкованою основою типу:

$5 + 4 = \boxed{5 + \square + \square} = \square + \square = \square$ $9 + 4 = \boxed{9 + \square + \square} = 10 + \square = \square$	$10 - 3 = \boxed{10 - \square} - \square = \square - \square = \square$ $11 - 3 = \boxed{11 - \square} - \square = 10 - \square = \square$
---	---

Як бачимо, у цих картках з друкованою основою учням спочатку пропонуються добре відомі їм випадки додавання й віднімання в межах 10, а другий вираз «пари» передбачає перенос цієї дії на випадок з переходом через десяток. Таким чином, дитина усвідомлює, що для випадків без переходу через десяток другий доданок або від'ємник подають у вигляді будь-якої суми відповідно складу числа, а при обчисленнях з переходом через

десяток – у вигляді суми зручних доданків, так щоб доповнити або зменшити число до 10. Для засвоєння прийому обчислення учням слід пропонувати достатню кількість завдань. Наступні картки з друкованою основою вже не містять випадків обчислення в межах 10, в них пропонується додавання або віднімання чисел першого п'ятка з переходом через десяток.

Тепер існує необхідність перенесення прийому обчислення по частинах чисел першого п'ятка на решту одноцифрових чисел. Учні зможуть самостійно здійснити перенос, якщо їм запропонувати пари завдань:

$9 + 4 =$ <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> $9 + \square + \square = \square + \square = \square$ </div> 	$14 - 5 =$ <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> $14 - \square - \square = \square - \square = \square$ </div>
$9 + 6 =$ <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> $9 + \square + \square = \square + \square = \square$ </div> 	$14 - 9 =$ <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> $14 - \square - \square = \square - \square = \square$ </div>

Учні пропонуються суми з однаковим першим доданком. За допомогою подібних завдань в учнів формується узагальнення: щоб до дев'яти додати будь-яке число достатньо це число подати у вигляді суми зручних доданків, один з яких одиниця. Аналогічно працюємо і з рештою сум, в яких перший доданок або 8, або 7, або 6.

У картці випадки віднімання містять однакове зменшуване, причому в першому виразі від'ємник число першого п'ятка, тому що діти вже засвоїли цю дію, а другий – число другого п'ятка. Переносячи спосіб обчислення в нову ситуацію діти дістануть висновку про те, що від'ємник подаємо у вигляді суми зручних доданків, так щоб зменшуване 14 зменшилося до 10 – це 4 та ще якесь число.

Отже, додавати й віднімати числа другого п'ятка по частинах можна так само, як числа першого п'ятка.

Можна порівняти міркування при додаванні та відніманні по частинах з переходом через десяток. Спільним є подання другого числа (доданка або від'ємника) у вигляді суми зручних доданків; спільним є також одержання числа 10, з яким здійснюються наступні дії. Тому існує можливість узагальнити способи міркування.

Додавання
Віднімання по частинах

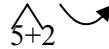
1. Подаю другий доданок у вигляді суми зручних доданків.
від'ємник

2. Доповнюю перший доданок до 10.
Зменшую зменшуване

3. Додаю до 10 решту одиниць.
Віднімаю з

Наприклад: $8 + 5 = 8 + 2 + 3 = 10 + 3 = 13$

$15 - 7 = 15 - 5 - 2 = 10 - 2 = 8$



Після такої роботи можна пропонувати учням самостійно виконувати розгорнений запис розв'язання, коментуючи кожний крок розв'язування, спочатку користуючись пам'яткою, а далі – своїми словами.

$9 + 8 = 10 + \dots$ Обчислювальний прийом додавання та віднімання по частинах поступово засвоюється. Від розгорнених міркувань діти переходять до скорочених. Скоротити міркування допоможуть картки з друкованою основою, на яких фіксується крок розкладання другого доданка або від'ємника на суму зручних доданків і подальші дії з числом 10.



$11 - 5 = 10 - \dots$

Нарешті, дія ще більше скорочується, і фіксується лише розклад другого доданка або від'ємника на зручні доданки та кінцевий результат; учням пропонуються картки з друкованою основою виду:

$9 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

$11 - 5 = \underline{\hspace{2cm}}$



$8 + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$



Коли учень відразу може записати результат – це свідчить про те, що дії перейшла у внутрішній план.

Після усвідомлення учнями дії додавання та віднімання по частинах з переходом через розряд можна познайомити їх з теоретичною основою цих прийомів – правилом додавання суми до числа та правилом віднімання суми від числа.

<p>Правило додавання суми до числа</p> $a + (b + c) = \begin{cases} (a + b) + c \\ (a + c) + b \end{cases}$	<p>Правило віднімання суми з числа</p> $a - (b + c) = \begin{cases} (a - b) - c \\ (a - c) - b \end{cases}$
<p>Щоб додати суму до числа, достатньо до цього числа додати один доданок, а потім до одержаного результату додати інший доданок.</p>	<p>Щоб відняти суму з числа, достатньо з цього числа відняти один доданок, а потім з одержаного результату відняти інший доданок.</p>

Закріплення цих правил здійснюється через обчислення зручним способом: $7 + (3 + 6)$ $16 - (6 + 7)$ $6 + (8 + 4)$
 $14 - (9 + 4)$ та застосування при додаванні та відніманні прийому по частинах.

Додавання на підставі переставного закону додавання

З прийомом додавання на підставі переставного закону діти вже добре знайомі. Додаючи числа другого п'ятка (6, 7, 8, 9) у межах 10, діти дійшли висновку про те, що незручно до меншого числа додавати більше, треба поміняти місцями доданки. Тому, лишається перенести означений спосіб міркування у нову ситуацію. З цією метою пропонуємо учням пари сум:

$$7 + 4 \quad 4 + 7$$

З'ясуємо, що ці суми відрізняються лише порядком доданків й обчисливши значення першої суми ми вже знатимемо результат другої: від перестановки доданків значення суми не змінюється. Взагалі, ще в межах 10, при додаванні більшого числа до меншого ми переставляли доданки. Таким чином, й у випадках додавання з переходом через десяток треба міркувати так само: незручно до меншого числа додавати більше число – треба переставити доданки!

Наступні вправи серед завдань на обчислення значень виразів по частинах мають містити й завдання на обчислення значень сум на підставі переставного закону додавання.

$5 + 8 = \underline{\quad} =$ <div style="text-align: center;"> </div> $11 - 6 = \underline{\quad}$ <div style="text-align: center;"> </div> $4 + 7 = \underline{\quad} =$ <div style="text-align: center;"> </div>	$16 - 8 = \underline{\quad}$ <div style="text-align: center;"> </div> $7 + 5 = \underline{\quad}$ <div style="text-align: center;"> </div> $5 + 6 = \underline{\quad} =$ <div style="text-align: center;"> </div>
---	---

Таблиці додавання одноцифрових чисел з переходом через десяток

Результатом засвоєння прийомів обчислення при додаванні з переходом через десяток в межах 20 є складання таблиць додавання. Таблиці додавання можна скласти за сталою сумою, що спрощує запам'ятовування складу чисел другого десятка.

Таблиці додавання

$9 + 2 = 11$	$9 + 3 = 12$	$9 + 4 = 13$	$9 + 5 = 14$	$9 + 6 = 15$
$8 + 3 = 11$	$8 + 4 = 12$	$8 + 5 = 13$	$8 + 6 = 14$	$8 + 7 = 15$
$7 + 4 = 11$	$7 + 5 = 12$	$7 + 6 = 13$	$7 + 7 = 14$	
$6 + 5 = 11$	$6 + 6 = 12$	$9 + 7 = 16$	$9 + 8 = 17$	$9 + 9 = 18$
		$8 + 8 = 16$		

Продовжуємо працювати над зміною суми від зміни одного з доданків або зміною різниці в залежності від зміни зменшуваного: Як зміна одного компонента впливає на значення виразу?

$+2 \left(\begin{array}{l} 5 + 6 = 11 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 7 + 6 = \square \end{array} \right) ?$	$-2 \left(\begin{array}{l} 17 - 8 = 9 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 15 - 8 = \square \end{array} \right) ?$	$+3 \left(\begin{array}{l} 7 + 5 = 12 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 10 + 5 = \square \end{array} \right) ?$
$+2 \left(\begin{array}{l} 13 - 5 = 8 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 15 - 5 = \square \end{array} \right) ?$	$-2 \left(\begin{array}{l} 6 + 8 = 14 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 4 + 8 = \square \end{array} \right) ?$	$+4 \left(\begin{array}{l} 11 - 4 = 7 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 15 - 4 = \square \end{array} \right) ?$

Коментар: $5 + 6 = 11$ і $7 + 6 = ?$ – перший доданок збільшився на 2, другий доданок не змінився, тому значення суми так само, збільшиться на 2. $11 + 2 = 13$, тому $7 + 6 = 13$.

$17 - 8 = 9$ і $15 - 8 = ?$ – зменшуване зменшилося на 2, від’ємник не змінився, тому різниця так само, зменшиться на 2. $9 - 2 = 7$, тому $15 - 8 = 7$

Склавши таблиці додавання за сталою сумою переслідуюмо мету засвоєння учнями складу чисел другого десятку. Пропонуємо учням достатню кількість вправ на відтворення складу чисел:

12	6		9		7	3		5		6
		2		8			4		10	

Віднімання чисел з переходом через десятку на підставі взаємозв’язку між діями додавання та віднімання

Міцні знання складу чисел 2-го десятку є передумовою успішного виконання *віднімання* чисел з переходом через десятку *на підставі взаємозв’язку між діями додавання та віднімання*. На етапі підготовки до введення цього обчислювального прийому учні відтворюють склад чисел 2-го десятка, доповнюють числа до даного; актуалізують знання взаємозв’язку дій додавання і віднімання через виконання завдань на складання з рівності на додавання двох рівностей на віднімання, а також завдань на віднімання із суми двох чисел числа, що дорівнює одному з доданків.

1. Написати склад чисел, доданки у парах не повторюються:

11				

12				

16				

2. Замінити числа сумою:

1	1	=	+	3				1	0	=	+	6				1	2	=	+	5	
1	5	=	+	6				1	1	=	+	5				1	5	=	+	7	
1	2	=	+	3				1	4	=	+	5				1	1	=	+	6	
1	4	=	+	9				1	1	=	+	4				1	4	=	+	8	

3. Як пов'язані дії додавання й віднімання? З рівності на додавання утворити дві рівності на віднімання: $9 + 7 = \square$

4. Що залишиться якщо від суми двох доданків відняти один з доданків?

(	5	+	9	)	-	9	=					(	8	+	6	)	-	6	=				
(	8	+	7	)	-	7	=					(	5	+	7	)	-	5	=				
(	6	+	8	)	-	8	=					(	9	+	4	)	-	4	=				
(	7	+	9	)	-	9	=					(	7	+	5	)	-	5	=				

Згадаємо як виконували віднімання чисел другого п'ятка в межах 10.

1	0	-	9	=	(	.	+	.	)	-	9	=		
.	+	9												
8	-	7	=	(	.	+	.	)	-	7	=			
.	+	7												

Співставляючи нові випадки обчислення із раніш розв'язаними, переносимо відомий спосіб дії в нову ситуацію.

1	4	-	9	=	(	.	+	.	)	-	9	=			1	3	-	7	=	(	.	+	.	)	-	7	=		
.	+	9													.	+	7												

Віднімання чисел на основі взаємозв'язку додавання і віднімання.

Пам'ятка

1. Заміною зменшуване сумою зручних доданків.
2. Міркую: якщо із суми двох чисел відняти один доданок, то залишиться інший доданок.
3. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад: $11 - 6 = (5 + 6) - 6 = 5$

$$5 \begin{array}{l} \wedge \\ + \\ 6 \end{array}$$

Оскільки ця дія вже засвоєна дітьми на попередньому етапі навчання, існує можливість відразу перейти до скороченого її виконання:

$14 - 6 =$	$14 - 7 =$	$12 - 9 =$	
+	+	+	

Зазначимо, що міркувати можна інакше:

$$12 - 8 = \square \text{ тому, що } \square + 8 = 12$$

З числа 12 відняти 8 – це означає знайти таке число, яке в сумі з 8 дає 12. Це число 4.

Тепер є можливість знаходити значення різниць двома способами. Після того, як ці обчислювальні прийоми засвоєні учнями, можна скласти таблиці віднімання з переходом через десятку у межах 20. Таблиці складені за сталим зменшуваним.

11 - 2 = 9	12 - 3 = 9	13 - 4 = 9	14 - 5 = 9	15 - 6 = 9	17 - 8 = 9
11 - 3 = 8	12 - 4 = 8	13 - 5 = 8	14 - 6 = 8	15 - 7 = 8	17 - 9 = 8
11 - 4 = 7	12 - 5 = 7	13 - 6 = 7	14 - 7 = 7	15 - 8 = 7	
11 - 5 = 6	12 - 6 = 6	13 - 7 = 6	14 - 8 = 6	15 - 9 = 6	
11 - 6 = 5	12 - 7 = 5	13 - 8 = 5	14 - 9 = 5		
11 - 7 = 4	12 - 8 = 4	13 - 9 = 4			
11 - 8 = 3	12 - 9 = 3				
11 - 9 = 2					

Продовжуємо працювати над зміною суми в залежності від зміни одного з доданків або зміною різниці в залежності від зміни зменшуваного: Як зміна одного компонента впливає на значення виразу?

$+2 \left(\begin{array}{l} 4 + 6 = 10 \\ 6 + 6 = \square \end{array} \right) ?$	$-2 \left(\begin{array}{l} 14 - 8 = 6 \\ 12 - 8 = \square \end{array} \right) ?$	$+3 \left(\begin{array}{l} 7 + 4 = 11 \\ 10 + 4 = \square \end{array} \right) ?$
$+2 \left(\begin{array}{l} 11 - 5 = 6 \\ 13 - 5 = \square \end{array} \right) ?$	$-2 \left(\begin{array}{l} 8 + 8 = 16 \\ 6 + 8 = \square \end{array} \right) ?$	$+4 \left(\begin{array}{l} 11 - 7 = 4 \\ 15 - 7 = \square \end{array} \right) ?$

Коментар: $14 - 8 = 6$ і $12 - 8 = ?$ – зменшуване зменшилося на 2, від’ємник не змінився, тому різниця так само, зменшиться на 2. $6 - 2 = 4$, тому $12 - 8 = 4$...

Такий спосіб створення таблиць дає можливість дослідити зміну різниці в залежності від зміни від'ємника.

Зміна різниці в залежності від зміни від'ємника

Спочатку з'ясуємо характер зміни: від'ємник і різниця змінюються в протилежному напрямку. А потім можна піти далі і сформулювати правило: якщо від'ємник збільшиться (зменшиться) на кілька одиниць, то різниця, навпаки, зменшиться (збільшиться) на стільки ж одиниць. Наприклад, пропонуємо учням порівняти рівності у таблиці віднімання. Учні встановлюють, що в цих рівностях зменшуване число 11, змінюється від'ємник та змінюється значення різниці. Далі визначаємо характер зміни від'ємника – від'ємник збільшується; й з'ясуємо характер зміни значення різниці – значення різниці, навпаки, зменшується. Дістаємо висновок: значення різниці й від'ємник змінюються у протилежних напрямках. Якщо від'ємник збільшиться (зменшиться), то значення різниці, навпаки, зменшиться (збільшиться).

$$\begin{array}{r}
 11 - 2 \quad \searrow = 9 \\
 11 - 3 \quad \searrow +2 = 8 \\
 11 - 4 \quad \searrow = 7 \\
 11 - 5 \quad = 6 \\
 11 - 6 \quad = 5 \\
 11 - 7 \quad \nearrow = 4 \\
 11 - 8 \quad \nearrow -3 = 3 \\
 11 - 9 \quad \nearrow = 2
 \end{array}$$

У таблиці пропонуємо порівняти першу та третю рівності й встановити наскільки збільшився від'ємник, і як ця зміна вплинула на значення різниці. Встановлюємо, що від'ємник збільшився на дві одиниці, а значення різниці, навпаки, зменшилося на стільки ж – на 2 одиниці!

Порівнюємо рівності: $11 - 9 = 2$ та $11 - 6 = 5$. Встановлюємо, що від'ємник зменшився на 3 одиниці, а значення різниці, навпаки, збільшилося на 3 одиниці.

В результаті виконання подібних вправ учні дістають висновок: якщо від'ємник збільшиться на кілька одиниць, то значення різниці, навпаки, зменшиться на стільки ж одиниць (якщо зменшуване стає). Якщо від'ємник зменшиться на кілька одиниць, то значення різниці, навпаки, збільшиться на стільки ж одиниць (якщо зменшуване стає).

Закріплюємо ці правила під час виконання вправ типу:

Як зміна одного компонента впливає на значення виразу?

$$\begin{array}{ccc}
 11 - 6 = 5 & 12 - 8 = 4 & 15 - 6 = 9 \\
 + 2 \quad \downarrow \downarrow & - 2 \quad \downarrow \downarrow & + 3 \quad \downarrow \downarrow \\
 11 - 8 = \square & 12 - 6 = \square & 15 - 9 = \square
 \end{array}$$

Коментар: $11 - 6 = 5$ і $11 - 8 = ?$ – від’ємник збільшився на 2, зменшуване не змінилося, тому значення різниці, навпаки, зменшиться на 2. $5 - 2 = 3$, тому $11 - 8 = 3$.

Можна пропонувати й обернені завдання на визначення зміни від’ємника, так, щоб різниця змінилася певним чином:

$$14 - 6 = 8$$

$$? \quad \downarrow \quad -2 \quad \downarrow$$

$$14 - \square = 6$$

$$12 - 8 = 4$$

$$? \quad \downarrow \quad +4 \quad \downarrow$$

$$12 - \square = 8$$

$$17 - 9 = 8$$

$$? \quad \downarrow \quad -1 \quad \downarrow$$

$$17 - \square = 7$$

Наступним кроком можна пропонувати завдання на зміну будь-якого компонента дії віднімання або додавання:

$$14 - 9 = 8$$

$$+2 \quad \downarrow \quad \downarrow \quad ?$$

$$16 - 9 = \square$$

$$12 - 6 = 4$$

$$+3 \quad \downarrow \quad ? \quad \downarrow \quad -2$$

$$12 - 9 = \square$$

$$9 + 9 = 18$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad ?$$

$$7 + 9 = \square$$

$$11 - 6 = 5$$

$$? \quad \downarrow \quad \downarrow \quad +2$$

$$11 - \square = 7$$

$$17 - 8 = 9$$

$$? \quad \downarrow \quad \downarrow \quad -5$$

$$\square - 8 = 4$$

$$6 + 6 = 12$$

$$? \quad \downarrow \quad -5 \quad \downarrow$$

$$6 + \square = 7$$

Додавання й віднімання способом округлення

Таблиці додавання й віднімання вже складено, діти вміють виконувати обчислення кількома способами, тому існує можливість розширення й поглиблення знань дітей щодо обчислювальних прийомів, які застосовуються в межах 20. Прийом округлення значно спрощує обчислення у випадку одного з доданків чи від’ємника - 5, або 6, або 7, або 8, або 9. Таким чином, межі його застосування значно вужчі, ніж прийомів, що вже були розглянуто.

Теоретичною основою додавання способом округлення є зміна суми в залежності від зміни одного з доданків: якщо один з доданків збільшиться на кілька одиниць, то й значення суми, так само, збільшиться на стільки ж одиниць.

Теоретичною основою віднімання способом округлення від’ємника є зміна різниці в залежності від зміни від’ємника: якщо від’ємник збільшиться на кілька одиниць, то значення різниці, навпаки, зменшиться на стільки ж одиниць.

Тому, на етапі актуалізації школярі мають повторити правила зміни результату арифметичної дії в залежності від зміни одного з компонентів. Як зміниться сума, якщо перший (другий) доданок збільшиться (зменшиться) на 5 (2)? Як зміниться різниця, якщо зменшуване (від'ємник) збільшиться (зменшиться) на 7 (3)? Що можна сказати про напрями в яких змінюється сума залежно від зміни доданку (різниця залежно від зміни зменшуваного або від'ємника)?

Оскільки, при застосуванні цього прийому числа або 5, або 6, або 7, або 8, або 9 замінюють близьким круглим числом 10, то на етапі підготовки пропонуємо вправи типу:

1. Доповнити числа до 10:

$$10 = 8 + \quad 10 = 5 + \quad 10 = 3 + \quad 10 = 9 + \quad 10 = 2 +$$

$$10 = 6 + \quad 10 = 4 + \quad 10 = 7 + \quad 10 = 2 + \quad 10 = 1 +$$

Звертаємо увагу дітей на те, що до 10 зручніше доповнювати числа 5, або 6, або 7, або 8, або 9, тому що ці числа ближче розташовані у натуральному ряді до 10, ніж числа 1, або 2, або 3, або 4.

2. Як змінився другий компонент? Що треба зробити, щоб значення виразу не змінилося?

4	+	8	=	4	+	10	-	.					5	+	6	=	5	+	10	-	.				
1	1	-	9	=	1	1	-	10	+	.			1	4	-	7	=	1	4	-	10	+	.		
9	+	7	=	10	+	7	-	.					1	6	-	8	=	1	6	-	10	+	.		

На прикладі таких вправ діти впевнюються, що зручніше додавати не 5 або 6, або 7, або 8, або 9, а число 10. Вчитель повідомляє, що заміну числа близьким круглим числом 10 можна застосовувати й при обчисленні сум та різниць, але у випадку, коли другий доданок або від'ємник число, близьке до 10.

Аналізуючи власні дії при виконанні завдань, діти переконуються в тому, що числа 5, або 6, або 7, або 8, або 9 при додаванні і відніманні зручно замінити на 10, а далі міркувати залежно від зміни результату дії, зумовленою зміною одного з компонентів.

Пам'ятка

Спосіб округлення

- Якщо один з доданків (від'ємник) – 5, 6, 7, 8, 9, то
1. Заміняю один з доданків (від'ємник) близьким круглим числом 10.
 2. Додаватиму (відніматиму) 10. Дивлюся, на скільки більше додали (відняли)?
 3. Віднімаю (додаю) стільки ж одиниць.
 4. Записую відповідь.

Наприклад: $7 + 5 = 10 + 5 - 3 = 15 - 3 = 12$ $11 - 8 = 11 - 10 + 2 = 1 + 2 = 3$

4	+	8	=	4	+	10	-	.	=											
		8																		
		10																		
11	-	8	=	11	-	10	+	.	=											
		8																		
		10																		

Далі завдання у картках з друкованою основою дещо ускладнюються: спочатку число, що має бути замінено на 10 обведено у кружок, але дитина наступні дії має виконати та пояснити у голос самостійно; потім – й число, що замінюємо на 10, їй потрібно самостійно визначити й обвести кружком. Зазначимо, ще раз, що спочатку учні засвоюють дію у матеріалізованій формі – за допомогою карток з друкованою основою, у яких наведено схеми розв'язання. На наступному етапі учні мають промовляти у голос виконання дії через виконання завдань коментованим письмом. Коли, школярі починають відволікатися від змісту пам'ятки, коли вони коментують кроки розв'язання своїми словами й починають пропускати допоміжні кроки, це свідчить про перехід дії у наступну форму – форму голосного мовлення про себе. А далі, дія ще більше скорочується, автоматизується й переходить у внутрішній план. Про це можна судити, якщо швидкість розв'язання завдань значно зростає, не зашкоджуючи правильності відповідей.

З метою формування усвідомленої дії вчитель має пропонувати на перших кроках розв'язування неоднотипні вправи. Так, на етапі голосного мовлення, коли дитина промовляє всі кроки розв'язання, можна створювати пастки, пропонуючи випадки додавання, коли жодний доданок або від'ємник не більше 4, і його не можна замінити близьким круглим числом 10; тому

дитина для цього випадку обчислення має застосувати інший прийом обчислення.

Додавання й віднімання різними способами

Відтоді, як спосіб округлення засвоєний школярами, можна їм пропонувати виконання обчислень кількома способами.

1. Обчислити значення сум двома способами:

6	$+$	5	$=$																	
6	$+$	5	$=$																	
		\wedge																		
	\swarrow	$+$																		
7	$+$	7	$=$																	
7	$+$	7	$=$																	
		\wedge																		
	\swarrow	$+$																		

2. Обчисли значення різниць трьома способами:

	1	5	$-$	6	$=$																
		\wedge																			
		$+$																			
	1	5	$-$	6	$=$																
				\wedge																	
				$+$																	
	1	5	$-$	6	$=$																
				\circ																	

Одержання однакових результатів **непрямо** свідчить, що результат дії знайдено правильно.

Віднімання на підставі правила віднімання числа від суми.

На підготовчому етапі вводимо правило віднімання числа від суми.

Актуалізуємо теоретичну основу додавання й віднімання по частинах – правило додавання суми до числа та правило віднімання суми від числа:

$$a + (b + c) = \begin{cases} (a + b) + c \\ (b + c) + a \end{cases} \quad a - (b + c) = \begin{cases} (a - b) - c \\ (a - c) - b \end{cases}$$

Щоб додати суму до числа, достатньо до цього числа додати спочатку один доданок, і до одержаного результату додати інший доданок.

Щоб відняти суму від числа, достатньо від цього числа спочатку відняти один доданок, і від одержаного результату відняти інший доданок.

Повторюємо взаємозв'язок дій додавання й віднімання: якщо від суми двох чисел відняти один доданок, то одержимо інший доданок, і пропонуємо виконати віднімання цим способом, але дещо змінивши форму запису:

1	4	-	6	=	(	+	)	-	6	=		+	(-)	=		+		=
	+																			

Вчитель повідомляє, що ми зменшуване замінили сумою й віднімали число від суми. Аналізуючи власні дії, діти з'ясовують як відняти число від суми:

$$(a + b) - c = \begin{cases} (a - c) + b \\ (b - c) + a \end{cases} \quad \text{Щоб відняти число із суми, достатньо його відняти з одного доданка і до одержаного результату додати інший доданок.}$$

Зазначимо, що правило вводиться на пропедевтичному рівні, тому не є обов'язковим його засвоєння і формулювання всіма дітьми.

Далі діти вчать застосовувати правило при обчисленнях типу: $(10 + 4) - 7$.

Ознайомлення з новим способом віднімання можна здійснити через проблемне запитання: „Чи допоможуть вам попередні розв'язання визначити значення наступних різниць?“

	(	1	0	+	3	)	-	4	=	()
	(	1	0	+	5	)	-	7	=					

Діти помічають, що $13 = 10 + 3$, а $15 = 10 + 5$. Тому для того, щоб знайти значення цих різниць, треба відтворити всі дії, що були виконані при розв'язанні

	I	3	-	4	=														
	I	5	-	7	=														

попереднього завдання. Аналізуючи власні дії, учні формулюють ООД обчислювального прийому.

Віднімання на підставі правила віднімання числа із суми

1. Замінюю двоцифрове зменшуване сумою десятків і одиниць.

2. Віднімаю з десяти одноцифровий від'ємник.

3. Додаю до отриманого результату решту одиниць.

4. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад: $12 - 7 = 10 + 2 - 7 = 3 + 2 = 5$

$$\begin{array}{c}
 \wedge \\
 10+2 \\
 \underbrace{\hspace{1.5cm}}
 \end{array}$$

Засвоєння дії у матеріалізованій формі відбувається за допомогою карток з друкованою основою типу:

$$\begin{array}{c}
 12 - 5 = 10 + \square - 5 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 10 + \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 11 - 3 = \square + \square - 3 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 \square + \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 16 - 7 = 10 + \square - 7 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 10 + \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 12 - 8 = \square + \square - 8 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 \square + \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 11 - 4 = 10 + \square - 4 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 10 + \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 11 - 4 = \square + \square - 4 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 \square + \square
 \end{array}$$

На наступному етапі навчання пропонуємо учням виконати додавання двома способами (по частинах та округленням), а віднімання – чотирма (по частинах, округленням, на підставі взаємозв'язку дій додавання і віднімання, на підставі правила

$$\begin{array}{c}
 11 - 4 = 11 - \square - \square = \square - \square = \square \\
 \wedge \\
 \square + \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 11 - 4 = \square + \square - 4 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 \square + \square
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 11 - 4 = \square + \square - 4 = \square + \square = \square \\
 \wedge \\
 \square + \square
 \end{array}$$

віднімання числа із суми). Діти мають весь час пам'ятати межі застосування прийому округлення, тому пропонуємо серед інших й такі завдання, у яких його застосувати неможливо:

Додавання й віднімання з переходом через десяток досить складна для дітей тема, вона має бути «розтягнуною» у часі. Неможна засвоєння прийомів обчислення ущільнити, пропонуючи велику кількість тренувальних вправ.

З метою формування свідомих, міцних, узагальнених обчислювальних навичок, на перших етапах треба пропонувати завдання на обчислення різними способами, а далі діти мають вправлятися у швидкому відтворенні результатів дій додавання й віднімання з переходом через десяток. З цією метою будуть у нагоді картки з друкованою основою типу:

1	2	-	5							1	3	-	5							1	4	-	7													
8	+	4								3	+	9								8	+	8														
1	7	-	9							1	6	-	7							1	5	-	8													
6	+	6								8	+	6								3	+	8														
1	1	-	7							1	8	-	9							1	2	-	6													

Згідно з методикою безперервного повторення, доцільно пропонувати картки, що містять усі попередньо розглянуті випадки обчислення:

9	+	7								1	0	-	8							1	5	-	6														
5	+	4								8	7	-	2	4						9	1	-	5	0													
7	+	8								5	2	+	6							6	7	+	1														
1	1	-	3							6	6	-	4							1	2	-	6														

Таким чином, нами запропоновано методику складання таблиць з переходом через десяток і формування обчислювальних навичок додавання і віднімання в межах 20.

Методика вивчення усного додавання і віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток

При вивченні усного додавання і віднімання з переходом через розряд можливі два підходи: згідно першому – випадки додавання й віднімання вивчаються паралельно, а за другим – послідовно – спочатку вивчається додавання, а потім віднімання. Також існують відмінності в опрацюванні випадків додавання й віднімання в межах 100 з переходом через розряд: спочатку вивчаються часткові випадки і лише потім – загальний, або спочатку розглядається загальний випадок, і лише потім часткові випадки.

Додавання й віднімання у випадку, коли сума одиниць дорівнює 10 або якщо зменшуване кругле число:
 $52 + 8, 70 - 8$

Теоретичною основою прийому додавання є правило додавання числа до суми:

$(a + v) + c = \begin{cases} (a + c) + v \\ a + (v + c) \end{cases}$ щоб додати число до суми, достатньо це число додати до одного з доданків й до одержаного результату додати інший доданок.

А теоретичною основою віднімання є правило віднімання числа від суми:

$(a + v) - c = \begin{cases} (a - c) + v \\ a - (v + c) \end{cases}$ щоб відняти число від суми, достатньо це число відняти з одного з доданків й до одержаного результату додати інший доданок.

На підставі цих правил, додаємо другий доданок до одиниць двоцифрового числа, яке подається у вигляді суми десятків та одиниць, й одержуємо 10; відняти аналогічно неможливо, тому що з одиниць зменшуваного не можна відняти одноцифровий від'ємник, тому зменшуване подають у вигляді суми зручних доданків, один з яких 10, і вже з десяти віднімають від'ємник. Це обумовлює зміст підготовчої роботи до введення даних випадків обчислення:

- 1) доповнення числа до 10: $7 + \dots = 10$;
- 2) подання числа у вигляді суми розрядних доданків: $34 = 30 + 4$;
- 3) табличне додавання й віднімання в межах 10: $4+6=10, 10-7=3$;
- 4) додавання на підставі десяткового складу числа: $6-+2=62$.

Ознайомлення. Актуалізуємо відомий дітям спосіб додавання одноцифрового числа до двоцифрового без переходу через розряд й переносимо його на випадок додавання одноцифрового числа до двоцифрового, якщо сума одиниць становить 10.

Як слід міркувати, щоб до 76 додати 3? Чи можна у такий спосіб до 76 додати 4?

$76 + 3 = 70 + 6 + 3 = 70 + 9 = 79$
$76 + 4 = 70 + 6 + 4 = \boxed{70 + 10 = 80}$

Порівняй суми. Що змінилося? Як зміна другого доданка вплинула на розв'язання?

Первинне закріплення здійснюється під час розв'язування аналогічних завдань у картці із друкованою основою:

1. Обчислити значення виразів:

4	3	+	7	=		+		+		=										
1	6	+	4	=		+		+		=										

Діти мають усвідомити відмінність нового випадку обчислення від вже відомого з цією метою пропонується завдання:

На які дві групи можна розбити вирази? За якою ознакою? Знайди значення лише тих сум, які ви навчилися розв'язувати на цьому уроці:

$57 + 3$	$64 + 2$	$84 + 6$	$38 + 2$
$45 + 3$	$26 + 2$	$33 + 7$	$97 + 2$

З метою «розширення горизонтів» й підведення дітей до випадку, які розглядатиметься у подальшому, доцільне завдання:

На які дві групи можна розбити вирази? За якою ознакою? Знайди значення лише тих сум, які ви навчилися розв'язувати на цьому уроці:

$57 + 3$	$46 + 7$	$28 + 2$	$34 + 7$
$12 + 9$	$35 + 5$	$56 + 8$	$27 + 3$

Перед введенням нового випадку віднімання доцільно опрацювати подання круглого числа у вигляді суми зручних доданків, де один з доданків 10: $60 = 50 + 10$.

Ознайомлення із даним випадком віднімання відбувається аналогічно:

Як можна міркувати, щоб з 35 відняти 23?

$$35 - 23 = 30 + 5 - 20 - 3 = 10 + 2 = 12$$

Як треба міркувати, щоб з 12 відняти 8? Чим відрізняється цей випадок обчислення від попереднього?

У цьому випадку з одиниць зменшуваного не можна відняти одноцифровий від'ємник, тому зменшуване замінюють не сумою розрядних доданків, а сумою зручних доданків. Якщо з одиниць зменшуваного не можна відняти від'ємник, то зменшуване замінюють сумою зручних доданків, один з яких 10. Чи можна так само міркувати, щоб з 40 відняти 8? Чому?

$12 - 8 = 10 + 2 - 8 = 2 + 2 = 4$	<p>Що змінилося? Як ця зміна вплинула на розв'язання?</p> <p>Що спільного в обох випадках віднімання?</p> <p>Що спільного у розв'язанні?</p>
$40 - 8 = 30 + 10 - 8 = 30 + 2 = 32$	

Слід наголосити, що в обох випадках віднімання з одиниць зменшуваного не можна відняти одноцифровий від'ємник, тому зменшуване подають у вигляді суми зручних доданків, один з яких 10, й від десяти віднімають одноцифровий від'ємник. Обидва випадки віднімання ґрунтуються на правилі віднімання числа від суми.

Пам'ятка

Віднімання одноцифрового числа з круглих десятків.

Прийом віднімання числа з суми

1. Заміную кругле число сумою зручних доданків, одне з яких 10.
2. Віднімаю з 10 одноцифровий від'ємник.
3. Додаю отриману різницю до десятків, що залишилися.
4. Записую (читаю) відповідь.

Первинне закріплення здійснюється під час роботи у картках з друкованою основою:

2	0	-	6	=			+	1	0	-	6	=			+					
7	0	-	3	=																

З метою диференціювання нового випадку віднімання від вже вивчених пропонуємо учням завдання типу:

На які дві групи можна розбити вирази? За якою ознакою? З різниць виключи зайві, ті, що відрізняються способом обчислення. Знайди значення різниць, що залишилися:

$$90 - 4 \quad 63 + 7 \quad 30 - 8 \quad 87 - 64$$

$$29 - 16 \quad 60 - 2 \quad 40 + 7 \quad 90 - 6$$

$$56 + 23 \quad 51 - 0 \quad 54 - 23 \quad 7 + 6$$

На наступному етапі дія скорочується, міркування згортаються:

Як треба міркувати при додаванні? При відніманні? Виконай розгорнений запис та поясни уголос виконувані дії:

4	0	-	4	=																
7	2	+	8	=																

Обчисли значення виразів, міркуючи скорочено:

7	0	-	6	=	6	0	+		=								
/			↑														
	+																
5	8	+	2	=			+		=								
/			↑														
	+																

Для формування обчислювальних навичок треба пропонувати дітям достатню кількість завдань на обчислення значень виразів. Спочатку завдання мають бути не однотипні, що дитина зверталася до розгорнених міркувань:

6	+	5						1	2	-	7						8	+	3				
5	6	+	4					3	2	+	8						6	7	+	3			
6	0	-	8					9	0	-	5						4	0	-	6			
7	0	+	1	1				4	0	+	1	5					3	0	+	1	2		

А потім можна пропонувати й однотипні:

8	0	-	7	=				3	3	+	7						3	0	-	4			
5	4	+	6					9	0	-	9						5	0	-	5			
2	0	-	8					7	2	+	8						6	5	+	5			

Випадки додавання й віднімання одноцифрового числа з переходом через розряд.

Випадки виду: $54 + 8$, $73 - 8$

Теоретичною основою даного випадку додавання є *правило додавання числа до суми*, а віднімання – *правило віднімання числа з суми*.

На етапі підготовки слід актуалізувати:

1) подання двоцифрового числа у вигляді суми десятків та одиниць: $56 = 50 + 6$;

2) табличне додавання одноцифрових чисел з переходом через розряд: $7 + 4 = 11$;

3) додавання до круглого числа двоцифрового числа без переходу через розряд: $40 + 14 = 54$;

4) табличне віднімання з переходом через розряд: $14 - 5 = 9$;

5) додавання на підставі десяткового складу числа: $50 + 5 = 45$.

Ознайомлення із випадком додавання одноцифрового числа з переходом через десяток можна провести двома способами:

1) співставлення нового випадку з розглянутим вище: $76 + 4$ та $76 + 5$;

2) співставлення нового випадку з випадком додавання одноцифрового числа без переходу через розряд: $76 + 3$, $76 + 5$.

Розглянемо перший підхід:

Обчисліть значення сум: $76 + 4$ та $76 + 5$. Як будемо міркувати при знаходженні першої суми? Чи можна так само міркувати при обчисленні другої суми? Прокоментуй розв'язання:

$76 + 4 = 70 + 6 + 4 = 70 + 10 = 80$
$76 + 5 = 70 + 6 + 5 = 70 + 11 = 81$

Випадки додавання, коли сума одиниць першого та другого доданків більше за 10, вважаються випадками додавання з переходом через десяток.

Порівняй суми. Чим вони відрізняються? Що змінилося? Як ця зміна вплинула на розв'язання? Що спільного у розв'язаннях? Чи можна при додаванні з переходом через десяток міркувати так само, як і у випадках додавання без переходу через десяток?

Розглянемо другий підхід: Обчислити значення сум:

$76 + 3 = 70 + 6 + 3 = 70 + 9 = 79$
$76 + 5 = 70 + 6 + 5 = 70 + 11 = 81$

- Як будемо міркувати при обчисленні значення першої суми?
- Чи можна так само міркувати при обчисленні значення другої суми?

(Так, число 76 треба подати у вигляді суми десятків та одиниць. До одиниць додати другий доданок, і отриманий результат додати до десятків.) Порівняйте розв'язання. Чим вони відрізняються? (В

другому випадку сума одиниць першого доданка і другого доданка дорівнює 11, і до 70 треба вже додавати не 9, а 11, що трохи важче. В результаті ми отримали число наступного десятку.)

- В цьому випадку ми перейшли через десяток. Отже випадки додавання, коли сума одиниць першого доданка і другого доданка більша за 10, називаються випадками з переходом через десяток.
- Але спосіб міркування для обчислення значення обох сум однаковий: двоцифровий доданок подають у вигляді суми десятків та одиниць, другий доданок додають до одиниць, і отриманий результат додають до десятків.

Перед введенням нового випадку віднімання треба опрацювати подання двоцифрового числа у вигляді суми зручних доданків, в якій один з доданків – десятки, але на один десяток менше, а другий – одиниці та ще один десяток: $73 = 60 + 13$.

Ознайомлення із випадком віднімання одноцифрового числа з двоцифрового з переходом через десяток також можна провести двома способами:

- 1) співставлення нового випадку з розглянутим вище: $50 - 8$ та $53 - 8$;
- 2) співставлення нового випадку з випадком віднімання одноцифрового числа без переходу через розряд: $76 - 3$, $76 - 9$.

Розглянемо перший підхід:

Знайди значення різниць: $50 - 8$ та $53 - 8$. Порівняй різниці. Чим відрізняються зменшувані? Як міркували у першому випадку? Чи можна так само міркувати у другому випадку? Чи можна в другому випадку зменшуване подати у вигляді суми зручних доданків? Яких? З якого числа зручно відняти 8? Як будемо міркувати?

$50 - 8 = 40 + 10 - 8 = 40 + 2 = 42$	<p>Випадки віднімання, коли з одиниць зменшуваного не можна відняти одиниці від'ємника вважають випадками віднімання з переходом через десяток.</p>
$53 - 8 = 40 + 13 - 8 = 40 + 5 = 45$	

Учні порівнюють міркування в обох випадках, визначають спільне й формулюють орієнтувальну основу дії:

Пам'ятка

Віднімання однозначного числа з двозначного з переходом через десяток

Приєм на основі правила віднімання числа з суми

1. Представляю зменшуване у вигляді суми зручних доданків, де перший доданок десятки, а другий одиниці + 10.
2. Віднімаю від'ємник з другого доданку.
3. Додаю до першого доданку отриманий результат.
4. Записую (читаю) відповідь.

Первинне закріплення здійснюється під час роботи у картках з друкованою основою:

7	6	-	8	=																
3	4	-	5	=																

3	2	-	6	=																
4	4	+	8	=																

На наступному етапі міркування скорочуються:

8	1	-	3	=	+	=														
6	4	+	9	=	+	=														

У подальшому навчанні розглянуті випадки додавання й віднімання одноцифрового числа з переходом через десяток розв'язуються іншим способом – *по частинах*. Теоретичною основою цього прийому обчислення є правило додавання суми до числа або віднімання суми від числа:

$$a + (b + c) = \begin{cases} (a + b) + c \\ (a + c) + b \end{cases} \quad a - (b + c) = \begin{cases} (a - b) - c \\ (a - c) - b \end{cases}$$

Щоб додати суму до числа, достатньо до цього числа додати один доданок, й до одержаного результату додати інший доданок.

Щоб відняти суму від числа, достатньо з цього числа відняти один доданок, й з одержаного результату відняти інший доданок.

На етапі актуалізації повторюємо випадки табличного додавання й віднімання з переходом через десяток, застосовуючи спосіб додавання й віднімання по частинах:

$$12 - 5 = \boxed{12 - \square} - \square = 10 - \square = \square$$

$$7 + 4 = \boxed{7 + \square} + \square = 10 + \square = \square\square$$

Повторюємо склад одноцифрових чисел. Доповнюємо числа до 10: $6 + \dots = 10$. Доповнюємо число до найближчого круглого числа: $67 + \dots = 70$. Зменшуємо числа до найближчого круглого числа: $82 - \dots = 80$.

Актуалізуємо випадки додавання, коли сума одиниць дорівнює 10 та випадки віднімання, якщо зменшуване містить нуль одиниць: $54 + 6$ та $60 - 8$; додавання та віднімання на підставі десяткового складу числа: $30 + 5$, $45 - 5$.

Ознайомлення здійснюється через співставлення випадків табличного додавання з переходом через розряд та випадків додавання одноцифрового числа до двоцифрового з переходом через розряд, способом додавання по частинах; випадків табличного віднімання з переходом через розряд та випадків віднімання одноцифрового числа з двоцифрового з переходом через розряд, способом віднімання по частинах:

$$8 + 6 = 8 + 2 + 4 = 10 + 4 = 14$$

$$14 - 6 = 14 - 4 - 2 = 10 - 2 = 8$$

$$48 + 6 = 48 + 2 + 4 = 50 + 4 = 54$$

$$34 - 6 = 34 - 4 - 2 = 30 - 2 = 28$$

Порівняйте вирази у кожному стовпчику. Що змінилося? Порівняйте розв'язання? Що спільного у розв'язаннях? Як зміна першого доданка або зменшуваного вплинула на розв'язання?

Діти дістають висновок, що додавання одноцифрового до двоцифрового числа з переходом через десяток можна здійснити по частинах, причому міркують так само, як і при додаванні одноцифрових чисел з переходом через розряд. Аналогічного висновку учні дістають й про віднімання по частинах.

Первинне закріплення здійснюється при виконанні завдань у картці з друкованою основою:

$$29 + 4 = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} + \boxed{}$$

$$42 + 9 = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} + \boxed{}$$

$$61 - 2 = \boxed{} - \boxed{} - \boxed{} = \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} + \boxed{}$$

$$43 - 7 = \boxed{} - \boxed{} - \boxed{} = \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} + \boxed{}$$

Оскільки спосіб дії дітям добре знайомий, можна скоротити запис:

$$54 + 8 = + =$$

$$43 - 7 = - =$$

Наступним кроком є обчислення двома способами:

$$75 + 6 = + =$$

$$75 + 6 = - =$$

Коментар:

1-й спосіб на підставі правила додавання числа до суми

1) Перший доданок 75 подаю у вигляді суми десятків та одиниць: $70 + 5$.

2) До суми 70 та 5 додаватиму 6. 6 додаватиму до 5, одержу 11.

3) до 70 додамо одержаний результат 11, буде 81.

2-й спосіб – по частинах. Теоретична основа – правило додавання суми до числа

1) Другий доданок 6 подаю у вигляді суми зручних доданків, так, щоб 75 доповнити до круглого: $6 = 5 + 1$.

2) До 75 спочатку додам 5, а потім 1. До 75 додаю 5, буде 80.

3) До 80 додаю решту одиниць: $80 + 1 = 81$.

Аналогічно виконується віднімання:

1-й спосіб віднімання на підставі правила віднімання часта від суми:

1) Зменшуване 82 подаю у вигляді суми зручних доданків, де перший доданок десятки, але на один десяток менше, а другий – одиниці та ще один десяток: $82 = 70 + 12$.

2) З 12 відніматиму 7: $12 - 7 = 5$.

3) До 70 додам одержаний результат: $70 + 5 = 75$.

2-й спосіб по частинах. Теоретична основа – правило віднімання суми від числа.

1) Від'ємник 7 подаю у вигляді суми зручних доданків, так щоб зменшуване 82 зменшити до найближчого круглого числа 80: $7 = 2 + 5$.

2) З 82 відніму спочатку 2, а потім ще 5. $82 - 2 = 80$.

3) З 80 відніму ще 5, одержую 75.

$$\begin{array}{c} 82 \\ \swarrow \searrow \\ 70 + 12 \end{array} - 7 = \quad + \quad = \quad \begin{array}{c} 82 \\ \swarrow \searrow \\ 80 - 2 \end{array} - 5 = \quad - \quad =$$

Доцільно познайомити учнів із **способом округлення**. Теоретична основа додавання способом округлення – зміна суми в залежності від зміни одного доданка: якщо один з доданків збільшиться на кілька одиниць, а інший лишиться без змін, то сума, так само, збільшиться на стільки ж одиниць. Теоретична основа віднімання способом округлення – зміна різниці в залежності від зміни від'ємника: якщо від'ємник збільшиться на кілька одиниць, а зменшуване лишиться без змін, то значення різниці, навпаки, зменшиться на стільки ж одиниць.

Застосування способу округлення обмежене тим, що доданок або від'ємник має закінчуватися цифрою або 5, або 6, або 7, або 8, або 9. Але цей спосіб значно полегшує обчислення й дітям дуже подобається.

Із способом округлення діти познайомилися при розгляді випадків табличного додавання й віднімання з переходом через

розряд. В даному разі слід перенести відомий спосіб міркування в нову ситуацію.

На етапі актуалізації слід повторити:

1. Зменшення двоцифрового числа до круглого: $76 - \dots = 70$.
2. Зміну суми в залежності від зміни одного з доданків; зміну різниці в залежності від зміни від'ємника.
3. Зміст способу округлення при у випадках табличного додавання та віднімання з переходом через розряд: $5+7$ та $12-8$.

Ознайомлення із способом округлення здійснюється засобом перенесення його з випадків в межах 20 на випадки додавання й віднімання одноцифрового числа до (від) двоцифрового. Наприклад: Як можна міркувати, щоб до шести додати вісім? Чи можна міркувати так само, щоб до 26 додати 8?

$$\boxed{6} + \boxed{8} = \boxed{6} + \boxed{10} - \boxed{2} = \boxed{16} - \boxed{2} = \boxed{14} \quad \boxed{}$$

$$\boxed{26} + \boxed{8} = \boxed{26} + \boxed{10} - \boxed{2} = \boxed{36} - \boxed{2} = \boxed{34}$$

Незважаючи на те, що перший доданок тут двоцифрове число, спосіб міркування такий самий, як і в попередньому випадку.

Аналогічно вводиться віднімання способом округлення.

$$\boxed{15} - \boxed{8} = \boxed{15} - \boxed{10} + \boxed{2} = \boxed{5} + \boxed{2} = \boxed{7} \quad \boxed{}$$

$$\boxed{45} - \boxed{8} = \boxed{45} - \boxed{10} + \boxed{2} = \boxed{35} + \boxed{2} = \boxed{37}$$

Пам'ятка

Спосіб округлення

Якщо один з доданків (від'ємник) закінчується цифрою
5; 6; 7; 8; 9, то

1. Замінюю один з доданків (від'ємник) близьким круглим числом.
2. Додаватиму (відніматиму) кругле число. Дивлюся, на скільки більше додали (відняли)?
3. Віднімаю (додаю) стільки ж одиниць.
4. Записую відповідь.

Після засвоєння додавання й віднімання способом округлення можна переходити до обчислень трьома способами:

4	5	-	6	=																	
		+																			
4	5	-	6	=																	
		+																			
4	5	-	6	=																	
2	4	+	8	=																	
		+																			
2	4	+	8	=																	
		+																			
2	4	+	8	=																	

$$45 - 6 = 30 + 15 - 6 = 30 + 9 = 39$$

1-й спосіб на підставі правила віднімання суми від числа:

1) зменшуване 45 подаю у вигляді суми зручних доданків, де перший доданок десятки, але на один десяток менший, а другий доданок -

Одиниці та ще один десяток:

$$45 = 30 + 15;$$

2) від'ємник 6 віднімаю від 15:

$$15 - 6 = 9;$$

3) до 30 додаю одержаний результат: $30 + 9 = 39$.

$$45 - 6 = 45 - 5 - 1 = 40 - 1 = 39$$

2-й спосіб: по частинах. Теоретична основа правило віднімання суми від числа.

1) від'ємник 6 представляю у вигляді суми зручних доданків так, що зменшити зменшуване 45 до найближчого круглого числа: $6 = 5 + 1$;

$$2) \text{ від } 45 \text{ спочатку відніму } 5, \text{ а потім ще } 1. \quad 45 - 5 = 40;$$

$$3) \quad 40 - 1 = 36.$$

$$45 - 6 = 45 - 10 + 4 = 35 + 4 = 39$$

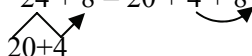
3-й спосіб: округлення. Теоретична основа зміна різниці в залежності від зміни від'ємника.

1) від'ємник 6 замінюю ближчим круглим числом 10;

2) від 45 відніматиму 10. Дивлюся на скільки більше буду віднімати – на 4, тому додаю стільки ж одиниць;

3) від 45 віднімаю 10, одержую 35;

4) до 35 додаю 4, буде 39.

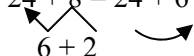
$$24 + 8 = 20 + 4 + 8 = 20 + 12 = 32$$


1-й спосіб: на підставі правила додавання числа до суми.

1) перший доданок 24 представляю у вигляді суми десятків та одиниць: $24 = 20 + 4$;

2) До суми 20 і 4 додаю 8. Вісім додаю до 4, буде 12;

3) До 20 додаю одержаний результат: $20 + 12 = 32$.

$$24 + 8 = 24 + 6 + 2 = 30 + 2 = 32$$


2-й спосіб: по частинах. Теоретична основа: правило додавання суми до числа.

1) другий доданок 8 представляю у вигляді суми зручних доданків так, щоб 24 доповнити до круглого числа: $8 = 6 + 2$;

2) до 24 спочатку додаю 6, а потім ще 2. Щодо 24 додаю 6, буде 30;

3) до 30 додаю ще 2, одержую 32.

$$24 + \textcircled{8} = 24 + 10 - 2 = 34 - 2 = 32$$

3-й спосіб: округлення. Теоретична основа: зміна суми в залежності від зміни одного з доданків.

1) другий доданок 8 замінюю близьким круглим числом 10. До 24 додаватимемо 10. Дивлюся, на скільки більше додаю? На 2. Віднімаю стільки ж одиниць;

2) до 24 додаю 10, одержую 34;

3) від 34 віднімаю 2, буде 32.

В усіх способах обчислення ми одержали однакову відповідь, це свідчить про те, що результат знайдено правильно.

Після опрацювання трьох способів обчислення дитина вибирає той, яким їй зручніше лічити, дія максимально скорочується: всі кроки міркування учень промовляє про себе й пише лише відповідь; на цьому етапі вже на перший план виступає швидкість обчислення.

З метою формування обчислювальних навичок учням слід пропонувати достатню кількість завдань на обчислення сум та різниць. Корисним буде застосування карток з друкованою основою виду, з тим щоб діти писали лише відповідь:

7	3	-	6	=			8	5	+	7	=			8	8	+	8	=			
4	6	+	8	=			3	6	-	9	=			7	1	-	3	=			
3	2	-	4	=			5	3	-	6	=			8	9	+	4	=			
5	7	-	9	=			6	4	+	9	=			5	7	+	8	=			
2	7	+	4	=			2	1	-	8	=			9	0	-	3	=			
9	1	-	2	=			2	7	-	9	=			6	7	+	4	=			
4	4	-	7	=			3	4	+	8	=			3	3	+	8	=			
6	3	+	8	=			5	2	-	5	=			9	2	-	3	=			

Додавання й віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток по частинах

Існує два *способи додавання двоцифрових чисел з переходом через розряд по частинах*:

Перший – коли один із доданків замінюється сумою десятків та одиниць.

Другий – коли один із доданків замінюється сумою зручних доданків.

Що стосується першого способу, то він виконується так само, як і для випадків без переходу через розряд. Спочатку доцільно познайомити учнів з *другим способом* на підставі аналогії із додаванням по частинах в межах 20.

На етапі актуалізації опорних знань учні:

1) доповнюють двоцифрові числа до круглих ($37 + 3 = 40$, $42 + 8 = 50$);

2) додають до круглого числа двоцифрове число ($60 + 12$), віднімають з круглого числа одноцифрове число ($40 - 7$);

3) опрацьовують подання двоцифрового числа у вигляді суми двоцифрового та одноцифрового числа: $27 = 4 + \dots$;

4) доповнюють двоцифрове число до найближчого круглого числа: $62 + \dots = \dots$

Пригадуємо, як можна міркувати при обчисленні суми чисел 7 та 6. Вчитель записує на дошці спосіб обчислення по частинах.

На етапі ознайомлення, перед учнями ставиться проблемне запитання “Чи можна застосувати цей спосіб обчислення для знаходження суми 37 і 6? 37 та 26?”

$$7 + 6 = 7 + 3 + 3 = 10 + 3 = 13.$$

$$37 + 6 = 37 + 3 + 3 = 40 + 3 = 43.$$

$$37 + 26 = 37 + 3 + 23 = 40 + 23 = 63.$$

Порівняйте суми. Що змінюється? Як кожна зміна вплинула на розв’язання? Що спільного у розв’язаннях? Як міркували в усіх цих випадках?

В усіх розв’язаннях ми подавали другий доданок у вигляді зручних доданків; доповнювали перший доданок до круглого числа і додавали до круглого числа іншу частину другого доданка.

Пам'ятка

Додавання двоцифрових чисел з переходом через десяток.

Прийом обчислення по частинах.

1. Подаю другий доданок у вигляді суми зручних доданків.
2. Доповнюю перший доданок до круглого числа.
3. Додаю до круглого числа іншу частину другого доданка.
4. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад: $37 + 26 = 37 + 3 + 23 = 40 + 23 = 63.$

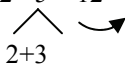
$$\begin{array}{r} \wedge \\ 3+3 \\ \hline 37 + 26 = 37 + 3 + 23 = 40 + 23 = 63. \end{array}$$

З метою підготовки дітей до введення віднімання двоцифрових чисел по частинах доцільно опрацювати зменшення двоцифрового числа до круглого. Наприклад: $62 - 4\dots = 20.$

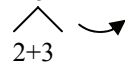
Ознайомлення проводимо аналогічно, співставляючи відомий випадок табличного віднімання з переходом через десяток

й випадок віднімання одноцифрового числа з переходом через десяток з новим випадком – віднімання двоцифрового числа з двоцифрового з переходом через десяток по частинах:

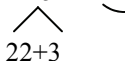
$$12 - 5 = 12 - 2 - 3 = 10 - 3 = 7.$$



$$42 - 5 = 42 - 2 - 3 = 40 - 3 = 37.$$



$$42 - 25 = 42 - 22 - 3 = 20 - 3 = 17.$$



Як можна міркувати при відніманні з дванадцяти числа п'ять? А як знайти різницю 42 та 5 по частинах? Чи можна так само міркувати при зменшенні 42 на 25?

Що змінилося? Як кожна зміна вплинула на розв'язання?

Що спільного у розв'язаннях? Як слід міркувати при відніманні по частинах?

Пам'ятка

Віднімання двоцифрового числа із двоцифрового числа

Спосіб віднімання по частинах

1. Подаю від'ємник у вигляді суми зручних доданків.
2. Зменшую двоцифрове число до круглого.
3. Віднімаю з круглого числа решту одиниць.
4. Записую (читаю) відповідь.

$$84 - 29 = 84 - 24 - 5 = 60 - 5 = 55$$



Первинне закріплення додавання й віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток по частинах відбувається за допомогою карток з друкованою основою типу:

3	4	+	2	7	=	4	0	+		=			4	7	+	2	6	=			
5	3	-	2	8	=								8	2	-	6	4	=			

Треба запропонувати дитини достатню кількість завдань на обчислення, й поступово дія почне скорочуватися, учень всі кроки промовлятиме про себе, а писатиме лише відповідь. Кульмінацією є миттєве виконання дії, в розумовому плані.

При додаванні і відніманні двоцифрових чисел без переходу через розряд учні виконували додавання й віднімання по частинах, замінюючи другий доданок або від'ємник сумою розрядних доданків. Цей спосіб міркування слід перенести й на випадки обчислення з переходом через десяток.

На етапі актуалізації слід повторити:

- 1) подання числа у вигляді суми розрядних доданків:
 $67 = 60 + 7$;
- 2) додавання й віднімання по частинах двоцифрових чисел без переходу через розряд.

Ознайомлення відбувається через перенос способу обчислення для випадків без переходу через розряд на випадки з переходом:

$$\begin{array}{r}
 47 - 25 = 47 - 20 - 5 = 27 - 5 = 22. \\
 \begin{array}{c} \wedge \\ 20+5 \end{array} \quad \curvearrowright
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 33 + 26 = 33 + 20 + 6 = 53 + 6 = 59. \\
 \begin{array}{c} \wedge \\ 20+6 \end{array} \quad \curvearrowright
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 42 - 25 = 42 - 20 - 5 = 22 - 5 = 17. \\
 \begin{array}{c} \wedge \\ 20+5 \end{array} \quad \curvearrowright
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 37 + 26 = 37 + 20 + 6 = 57 + 6 = 63. \\
 \begin{array}{c} \wedge \\ 20+6 \end{array} \quad \curvearrowright
 \end{array}$$

Порівняйте вирази у кожному стовпчику. Що змінилося? Як ця зміна вплинула на розв'язання? Що спільного у розв'язаннях? Як треба міркувати при додаванні або відніманні по частинах?

Пам'ятка

Додавання і віднімання двоцифрових чисел

Спосіб додавання й віднімання по частинах

1. Замінюю другий доданок (від'ємник) сумою десятків та одиниць.
2. Віднімаю десятки.
3. Віднімаю із отриманого результату одиниці.
4. Записую читаю відповідь.

Відтепер учні додають та віднімають двоцифрові числа з переходом через десяток двома способами: замінюючи другий

доданок або від'ємник сумою зручних або розрядних доданків; додають або віднімають їх частинами.

Порозрядне додавання й віднімання. До цього моменту учні навчилися додавати й віднімати двоцифрові числа по частинах, замінюючи другий доданок або від'ємник сумою розрядних доданків, та вміють порозрядно обчислювати суму та різницю двоцифрових чисел без переходу через розряд. Таким чином, існує необхідне підґрунтя для перенесення способу порозрядного додавання й віднімання на обчислення з двоцифровими числами з переходом через розряд.

Зміст підготовчої роботи має включати наступні питання:

- 1) порозрядне додавання й віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд;
- 2) додавання у випадку чотирьох доданків зручним способом: $20 + 6 + 30 + 8$;
- 3) подання двоцифрового числа у вигляді суми розрядних доданків: $67 = 60 + 7$;
- 4) подання двоцифрового числа у вигляді суми зручних доданків: $42 = 30 + 12$.

Основною ідеєю методики ознайомлення є співставлення випадків обчислення без переходу через десяток й нових випадків додавання або віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд.

Порівняй доданки в сумах.
Що змінилося?
Як ця зміна впливає на розв'язання?

$46 + 23 = 40 + 6 + 20 + 3 = 60 + 9 = 69$ $\begin{array}{r} \wedge \quad \wedge \\ 40+6 \quad 20+3 \end{array}$
$46 + 25 = 40 + 6 + 20 + 5 = 60 + 11 = 71$ $\begin{array}{r} \wedge \quad \wedge \\ 40+6 \quad 20+5 \end{array}$

Що спільного у розв'язаннях? Діти дістають висновок, що порозрядне додавання виконується так само як і у випадках без переходу через десяток, й формулюють пам'ятку:

Пам'ятка

Додавання і віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток

Приєм порозрядного додавання.

1. Представляю перший доданок у вигляді суми десятків і одиниць.

2. Представляю другий доданок у вигляді суми десятків і одиниць.
3. Додаю десятки з десятками.
4. Додаю одиниці з одиницями.
5. Додаю отримані суми.
6. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад:

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} \triangle \\ 30+8 \end{array} + \begin{array}{c} \triangle \\ 50+4 \end{array} = 30 + 8 + 50 + 4 = 80 + 12 = 92
 \end{array}$$

Треба зазначити, що існує й інший спосіб введення порозрядного додавання двоцифрових чисел без переходу через десяток, порівнюючи наступні випадки:

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} \triangle \\ 38 \end{array} + 4 = 30 + 8 + 4 = 30 + 12 = 42 \\
 \\
 \begin{array}{c} \triangle \quad \triangle \\ 38 \quad 24 \end{array} = 30 + 8 + 20 + 4 = 50 + 12 = 62
 \end{array}$$

В цих сумах однакові перші доданки, відрізняють другими доданками: в першій – одноцифрове число, а другій – двоцифрове.

Ця відмінність вплинула на розв'язання наступним чином:

Спільне: в обох випадках одиниці додаються до одиниць.
 Відмінне: в другому випадку – обидва доданки подаються у вигляді суми десятків та одиниць; у першому випадку – лише перший доданок, тому що другий доданок – одиниці; в другому випадку десятки додають до десятків, а в першому – другий доданок не містить десятки; в другому випадку – додаються отримані результати, а в першому – число, отримане після додавання одиниць додається до десятків.

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} \triangle \quad \triangle \\ 56 \quad 24 \end{array} = 50 + 6 - 20 - 4 = 30 + 2 = 32 \\
 \\
 \begin{array}{c} \triangle \quad \triangle \\ 56 \quad 27 \end{array} = 40 + 16 - 20 - 7 = 20 + 9 = 29
 \end{array}$$

Як від 56 відняти 24 способом порозрядного віднімання? Порівняй другу різницю з першою.

Що змінилося? Як ця зміна вплине на розв'язання? Учні з'ясовують, що в цьому випадку з одиниць зменшуваного не можна відняти одиниці від'ємника, тому зменшуване треба подати не у вигляді суми розрядних доданків, а замінити сумою зручних доданків.

Треба зазначити, що можливий й інший методичний підхід через співставлення випадку віднімання одноцифрового числа з переходом через десяток і віднімання двоцифрового числа:

$$56 - 7 = 40 + 16 - 7 = 40 + 9 = 49$$

$$56 - 27 = 40 + 16 - 20 - 7 = 20 + 9 = 29$$

Як від 56 відняти 7?
Порівняй другу різницю з першою. Що змінилося? Як ця зміна вплине на розв'язання?

Аналізуючи виконувані дії учні формулюють орієнтувальну основу дії:

Пам'ятка

Віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток

Приєм порозрядного віднімання

1. Представляю зменшуване у вигляді суми зручних доданків (другий доданок: $10 +$ одиниці зменшуваного).
2. Представляю від'ємник у вигляді суми десятків і одиниць.
3. Віднімаю десятки.
4. Віднімаю одиниці.
5. Додаю отримані різниці.
7. Читаю (записую) відповідь.

Наприклад: $64 - 37 = 50 + 14 - 30 - 7 = 20 + 7 = 27$

Співставляючи порозрядне віднімання двоцифрових чисел без переходу та з переходом через десяток учні дістають висновку, що коли з одиниць зменшуваного не можна відняти одиниці від'ємника, то зменшуване подають у вигляді суми зручних доданків, а далі міркують так само, як і у випадках віднімання без переходу через розряд. Узагальнюємо пам'ятку:

Приєм порозрядного віднімання

1. Перевіряю чи можна з одиниць зменшуваного відняти одиниці від'ємника.

Так

Ні

2. Подаю зменшуване у вигляді суми розрядних доданків зручних доданків (друге з яких $10 +$ одиниці зменшуваного).
3. Подаю від'ємник у вигляді суми десятків та одиниць.
4. Віднімаю десятки.
5. Віднімаю одиниці.
6. Додаю отримані різниці.
7. Читаю (записую) результат.

Наприклад: $64 - 37 = 50 + 14 - 30 - 7 = 20 + 7 = 27$

$$\begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 64 - 37 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 50 + 14 \end{array} \quad \begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 37 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 30 + 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 64 - 33 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 60 + 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 33 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 30 + 3 \end{array}$$

Первинне закріплення здійснюється за допомогою карток з друкованою основою типу:

		<u>2</u>	<u>8</u>	+	<u>1</u>	<u>6</u>	=																	
				+																				
		<u>7</u>	<u>1</u>	-	<u>3</u>	<u>6</u>	=																	

По мірі засвоєння дія поступово скорочується й можна пропонувати учням дещо інші картки з друкованою основою:

		<u>6</u>	<u>5</u>	+	<u>3</u>	<u>7</u>	=			+	=					<u>6</u>	<u>8</u>	+	<u>2</u>	<u>9</u>	=				
		<u>8</u>	<u>2</u>	-	<u>5</u>	<u>7</u>	=			+	=				<u>7</u>	<u>3</u>	-	<u>5</u>	<u>9</u>	=					

З метою формування обчислювальних навичок слід пропонувати учням достатню кількість завдань на порозрядне додавання й віднімання з переходом через десяток.

Існує можливість пропонувати учням здійснювати обчислення кількома способами:

4	5	+	3	7	=								5	8	+	2	3	=							

4	5	+	3	7	=								5	8	+	2	3	=							

			4	5	+	3	7	=																	

Корисним буде перенесення *прийому округлення* на випадки додавання та віднімання, що розглядаються. Співставляючи міркування способом округлення при додаванні та відніманні одноцифрового числа з міркуванням при додаванні й відніманні двоцифрових чисел, з'ясуємо, що вони схожі.

4	4	+	8	=	4	4	+	1	0	-	2	=	5	4	-	2	=	5	2					
4	4	+	2	8	=	4	4	+	3	0	-	2	=	7	4	-	2	=	7	2				
7	3	-	9	=	7	3	-	1	0	+	1	=	6	3	+	1	=	6	4					
7	3	-	5	9	=	7	3	-	6	0	+	1	=	1	3	+	1	=	1	4				

Аналізуючи власну діяльність при додаванні та відніманні способом округлення, можна сформулювати узагальнену ООД.

Спосіб округлення

Якщо один з доданків (від'ємник) закінчується цифрою 6, 7, 8, 9,

то

1. Заміняю один з доданків (від'ємник) близьким круглим числом.
2. Додаватиму (відніматиму) кругле число. Дивлюся, на скільки більше додали (відняли)?

3. Віднімаю (додаю) стільки ж одиниць.

4. Записую відповідь.

Учні вчать знаходити значення сум та різниць різними способами і згодом обирають найбільш привабливий.

Треба ще раз підкреслити, що формування обчислювальних навичок можливо лише за умов достатньої кількості вправ на обчислення, що можливо засобом карток з друкованою основою типу:

7	6	+	2	4				2	1	+	4	9					3	7	+	3	3					
6	4	-	3	9				6	3	-	4	4					6	6	-	3	7					
4	9	+	3	5				4	7	+	1	9					2	7	+	6	5					
5	7	-	4	7				8	1	-	6	1					9	7	-	2	7					
5	6	+	1	5				6	8	+	2	9					5	6	+	2	5					
3	2	-	1	7				5	2	-	1	8					3	7	-	1	9					
2	8	+	6	4				3	7	+	1	4					4	8	+	3	9					

Методика вивчення письмового додавання і віднімання

На етапі актуалізації опорних знань треба повторити десятковий склад двоцифрових чисел, назви розрядів, значення кожної цифри в запису числа, табличне додавання одноцифрових чисел; а також порозрядне додавання двоцифрових чисел.

На етапі ознайомлення треба обґрунтувати необхідність введення нового прийому обчислення. Учні пропонують обчислити суму чисел, причому вчитель навмисно робить дуже розгорнений запис:

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} \triangle \\ 30+7 \end{array} + \begin{array}{c} \triangle \\ 50+9 \end{array} = 30 + 7 + 50 + 9 = 80 + 16 = \begin{array}{c} \triangle \\ 80+10 \end{array} + 6 = 90 + 6 = 96 \\
 \begin{array}{c} \triangle \\ 10+6 \end{array}
 \end{array}$$

Учні застосовують прийом порозрядного додавання, але стикаються з тим, що знайти суму отриманих результатів 80 і 16 не просто: треба число 16 замінити сумою десятків і одиниць. Так міркувати дуже довго і складно, тому вчитель показує новий прийом обчислення – письмовий, і іншу форму запису – у стовпчик:

Десятки	Одиниці
3	7
5	9
8	16
9	6

Учні розглядають наведений приклад на додавання стовпчиком в нумераційній таблиці. З'ясовують як підписані числа. Дізнаються, чому не можна залишити 16 одиниць в розряді одиниць: $16 = 1\text{д.бод.}$; тому у розряді одиниць пишуть лише 6, а 1 десяток переносять до десятків. Очевидно, щоб подібне не траплялося кожного разу, то додавання доцільно починати з розряду одиниць!

Таким чином, учні дістають висновок: двоцифрові числа можна додавати стовпчиком. Доданки записують так: одиниці під одиницями, десятки під десятками. Додавання починають з розряду одиниць, при цьому пам'ятаючи, що 10 одиниць складають 1 десяток; потім додають десятки.

Пропонуємо учням таку форму запису:

$$\begin{array}{r}
 \overset{\wedge}{65} \\
 + \underline{28} \\
 \hline
 93
 \end{array}$$

13 = 1д.3ед. Записуємо числа стовпчиком: одиниці під одиницями, десятки під десятками. Додавання починаємо з розряду одиниць:

5 одиниць плюс 8 одиниць, отримаємо 13 одиниць; 13 одиниць – це 1 десяток і 3 одиниці; 3 одиниці пишемо під одиницями, а 1 десяток переходить до десятків; стрілочкою показуємо, що один десяток перейшов до десятків, і додавши десятки його слід врахувати. Додаємо десятки: 6 десятків плюс 2 десятки, отримаємо 8 десятків та ще 1 десяток перейшов, буде 9 десятків; пишемо 9 під десятками.

Після введення письмового додавання двоцифрових чисел учнів можна познайомити з письмовим відніманням. Учні повторюють письмовий прийом додавання і перед ними ставиться проблемне запитання, чи можна так само виконувати віднімання – стовпчиком. Спочатку можна розглянути випадок віднімання без

переходу через розряд: тут учні переносять спосіб запису чисел стовпчиком і порядок міркування: спочатку віднімають одиниці, а потім – десятки:

$$\begin{array}{r} 36 \\ - 24 \\ \hline 12 \end{array} \quad \text{Але наступний випадок, створює проблемну ситуацію:}$$

$$\begin{array}{r} \overset{\curvearrowright}{36} \\ - 18 \\ \hline 18 \end{array} \quad 1\text{д.}=10\text{од.} \quad 10 + 6 = 16 \quad 16 - 8 = 8$$

Записавши числа стовпчиком: одиниці під одиницями, десятки під десятками, учні починають віднімати одиниці, але з 6 одиниць не можна відняти 8 одиниць. Вчитель пропонує позичити 1 десяток у десятків, показавши це стрілочкою, і роздробити його в одиниці. 1 десяток – це 10 одиниць, і ще є 6 одиниць, всього 16 одиниць; від 16 одиниць будемо віднімати 8, отримаємо 8 одиниць, підписуємо результат під одиницями. Переходимо до десятків: було 3 десятки, позичили 1 десяток, лишилося 2 десятки; 2 десятки мінус 1 десяток, отримаємо 1 десяток; результат запишемо під десятками.

При вивченні письмового додавання і віднімання розглядаються як випадки без переходу через розряд, так і з переходом через розряд, а також випадки додавання, коли сума одиниць дорівнює 10; і віднімання, коли треба із 0 одиниць відняти кілька одиниць:

$$\begin{array}{r} \overset{\curvearrowright}{62} \\ + 28 \\ \hline 90 \end{array} \quad 10 = 1\text{д.} \quad \begin{array}{r} \overset{\curvearrowright}{80} \\ - 47 \\ \hline 33 \end{array} \quad 1\text{д.} = 10\text{од.} \quad 10 - 7 = 3$$

Існує можливість порівняти письмові прийоми додавання і віднімання. Спільне в них те, що в обох випадках числа записуються стовпчиком: одиниці під одиницями, десятки під десятками; дії починають з розряду одиниць, а потім переходять до розряду десятків. Відмінне: додаючи одиниці ми стикаємося з тим, що із числа, що отримуємо в сумі можна виділити 1 десяток, тоді 1 десяток переходить до десятків; а при відніманні не завжди можна з одиниць зменшуваного відняти одиниці від'ємника, тоді позичають 1 десяток і роздробляють його в одиниці. Але в кожному разі треба пам'ятати, що 10 одиниць нижчого розряду

складають 1 одиницю вищого і навпаки. Таким чином, узагальнена пам'ятка має вигляд:

Пам'ятка

Додавання і віднімання двоцифрових чисел

Письмовий прийом

1. Підписую числа стовпчиком: одиниці під одиницями, десятки під десятками.
2. Виконувати дії починаю з розряду одиниць. Пам'ятаю, що 10 одиниць складають 1 десяток; 1 десяток роздробляється в 10 одиниць.
3. Виконую дії з десятками.
4. Читаю відповідь.

Також корисно порівняти усні і письмові прийоми додавання і віднімання. Усні прийоми записуються в рядок і дії виконуються, починаючи з вищого розряду – десятків. А письмові прийоми записуються в стовпчик і дії починають виконувати з нижчого розряду – одиниць.

Методика вивчення арифметичних дій множення і ділення

Конкретний зміст арифметичних дій множення і ділення розкривається на задачах, тому зміст підготовчої роботи до введення арифметичних дій множення і ділення нами розглянуто й у другій частині роботи “Методика роботи над задачами в 2-му класі” в розділі “Прості задачі”: “Задачі на конкретний зміст дії множення і ділення”.

Зміст та методика підготовчого етапу

З метою реалізації принципу укрупнення дидактичних одиниць підготовча робота і ознайомлення з конкретним змістом арифметичних дій множення та ділення відбувається за двома циклами:

1. Конкретний зміст дії множення і ділення на вміщення.

2. Конкретний зміст дії ділення на рівні частини та ділення на вміщення.

При вивченні нумерації чисел в межах 100 діти впевнилися у користі групування предметів при лічбі: вони лічили двійками,

трійками ... десятками. На ступені підготовчої роботи до введення арифметичної дії множення продовжуємо лічити групами. Для полегшення лічби групами можна використовувати стрічку чисел від 1 до 100. Стрічка може бути виготовлена з смужки картонного паперу довжиною 1м і шириною 1 см. Вся стрічка ділиться на 100 клітинок і в кожному клітинку записуються числа по порядку від 1 до 100. За допомогою стрічки учні можуть легко виконувати лічбу шістьками, сімками і т.д. Наприклад, для виконання лічби шістьками на стрічці знаходиться число 6, стрічка перегинається на смужці по 6 кліток, читаються числа: 6, 12, 18, 24 і т.д.

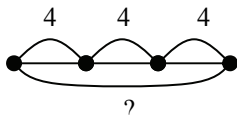
Практична вагомість групової лічби показується на прикладах із життя: лічба вишень по три ($3+3+3=9$), лічба грошей п'ятикопійковими монетами ($5+5+5+5=20$), лічба паличок із яких складено чотирикутники ($4+4+4+4=20$) тощо.

З метою демонстрації необхідності знаходження суми однакових доданків учням пропонуються також задачі виду:

1. Мама купила три пучки моркви, у кожному пучку по 4 морквини. Скільки всього морквин купила мама?

Діти розв'язують цю задачу, як задачу на знаходження суми трьох доданків:

I п. – 4 шт.
II п. – 4 шт.
III п. – 4 шт. } ?



Розв'язання:

$$4 + 4 + 4 = 12 \text{ (шт.)}$$

Відповідь: 12 морквин
всього купила мама.

Всього морквин стільки, скільки буде, якщо по 4 морквини взяти 3 рази. Далі вчитель звертає увагу учнів на короткий запис задачі, і показує учням, що його можна виконати інакше, використовуючи слово з умови задачі "по взяти .. разів":

По взято разів - ?

Таким чином, можна вже на етапі підготовчої роботи познайомити дітей

з опорною схемою задач на знаходження суми однакових доданків – на конкретний зміст дії множення; але такі задачі поки що розв'язуються дією додавання.

Наступним можна запропонувати завдання на складання виразу – суми однакових доданків за малюнком, а далі – сюжетної задачі за виразом, який є її розв'язанням.

Запис розв'язання задач аналізується, і звертається увага дітей на те, що в сумі доданки однакові. Можна запропонувати наступну форму запису:

$$\frac{7 + 7 + 7 + 7 = 28}{4 \text{ рази}}$$

По 7 взяти 4 рази одержимо 28.

В ході такої роботи учні усвідомлюють роль групової лічби, засвоюють цю техніку, знаходять значення виразів на знаходження суми однакових доданків.

Наприклад: Знайдіть значення суми: $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

Увага при виконанні таких завдань звертається на те, що доданки однакові і визначається число однакових доданків. Розв'язання записуємо наступним чином, і обов'язково коментуємо

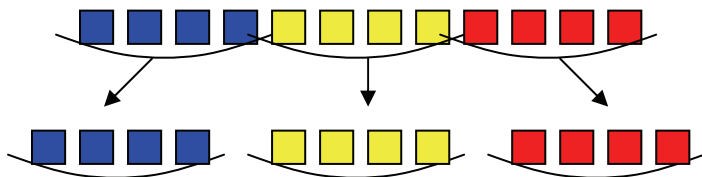
$$\begin{array}{l} \underline{4+4+4+4+4} = 20 \\ 5 \text{ разів} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{„по 4 взяти 5 разів одержимо 20”} \\ \text{Щоб дізнатися, скільки всього, якщо по } \square \\ \text{взяти } \square \text{ разів - виконуємо дію додавання!} \end{array}$$

Під час підготовчої роботи до ознайомлення з дією ділення на вміщення учні виконують практичні завдання:

1. 12 зошитів роздали учням по 4 зошити. Скільки учнів отримали зошити?

- По скільки зошитів повинні отримати учні? (По 4 зошити) Візьміть 4 зошити і дайте першому учню. Якщо ми віддаємо зошити, то зошитів лишається більше чи менше? Якою арифметичною дією ми дізнаємось скільки зошитів залишилося? Дією віднімання, запишемо це: $12 - 4$.

- Чи всі зошити ми роздали?
- Візьміть ще 4 зошити і дайте другому учню. Продовжимо записувати вираз: $12 - 4 - 4$
- Чи всі зошити роздали? (Ні, не всі) Візьміть ще 4 зошити і дайте ще одному учню. Запишемо: $12 - 4 - 4 - 4$
- Чи всі зошити ми роздали? Запишемо це: $12 - 4 - 4 - 4 = 0$

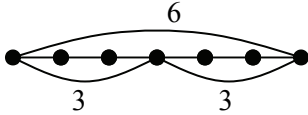


Скільки учнів отримали зошити? (3 учня отримали зошити) Учні буде стільки, скільки в 12 зошитах вміщується по 4 зошити. Запишемо це: $12 - 4 - 4 - 4 = 0$. Коментуємо запис: в 12 міститься по 4 - 3 рази. 3 рази

Скільки разів в \square міститься по \square знаходимо дією віднімання!

На наступному етапі пропонуємо учням розв'язати задачу виду: „В бабусі 6 яблук, вона ними пригостила онуків. Кожному онукові вона дала по 3 яблука. Скільки онуків одержали яблука?”

Можна кожне з 6 яблук позначити кружком і дужкою відділити яблука, що дали кожному онуку. А можна виконати схематичний рисунок, позначивши, кожне яблуко відрізком, довжиною у одну клітинку.



Онуків одержали яблука стільки, скільки в 6 яблуках вміщується по 3 яблука. Тому короткий запис: В 6 ябл. вміщується по 3 ябл. - ?

Розв'язання

$$6 - \frac{3}{2} - 3 = 0$$

2 рази

Відповідь: 2 онуки одержали яблука.

Далі пропонуємо завдання на складання задач, розв'язанням яких буде вираз: $8 - 2 - 2 - 2 - 2$.

Також корисні

завдання на знаходження різниці, в якій декілька однакових від'ємників: $15 - 5 - 5 - 5$. Коментуємо: в 15 вміщується по 5 три рази.

З метою запам'ятовування мовленнєвих конструкцій доцільно пропонувати математичні диктанти:

- 1) Скільки одержимо, якщо по 8 взяти 6 разів?
- 2) Скільки разів в 36 міститься по 9?
- 3) По 12 взяти 5 разів. Скільки буде?
- 4) В 45 міститься по 5. Скільки разів?

Корисними є завдання на визначення закономірності та продовження ряду чисел:

5, 10, 15...
81, 72, 63...
2, 4, 6...
36, 32...

Ознайомлення з арифметичною дією множення і ділення.

Тут учні повинні засвоїти, те що суму однакових доданків можна замінити добутком, а віднімання однакових чисел доки не одержимо нуль – діленням; навчитися виконувати відповідні записи та розуміти, що означає кожне число в запису.

Пропонуємо дітям задачу:

1. За партою сидять по два учня. Скільки учнів сидить за восьма партами?

Школярі розповідають про що говориться в задачі; пояснюють числа і запитання задачі. Всього учнів стільки, скільки буде, якщо по 2 учня взяти 8 разів. Записують задачу коротко та виконують схематичний рисунок. Далі школярі визначають що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі та з'ясовують якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі.

- Якою дією відповімо на запитання задачі? (Дією додавання.) Запишемо розв'язання: $2+2+2+2+2+2+2 = 16$ (уч.) Запишемо відповідь: 16 учнів сидить за 8 партами. Чим цікава ця сума? (Тут всі доданки однакові.) В математиці додавання

однакових доданків називають множенням. Множення – це нова арифметична дія.

- Які арифметичні дії ми знаємо? (Додавання, віднімання.) У кожній дії є свій знак: у дії додавання “+” – “плюс”, у віднімання “-” – “мінус”. Множення записується знаком “·” – “крапка”. Суму однакових доданків замінимо множенням; за допомогою нового знаку запис виглядає так: $2 \cdot 8 = 16$.

На першому місці пишемо однаковий доданок - 2, а на другому місці пишемо кількість рівних доданків - 8. Цю рівність читаємо так: два помножити на вісім, дорівнює шістнадцять; або по два взято вісім разів, отримаємо шістнадцять.

- Запишемо розв’язання задачі за допомогою дії множення:
 $2 \cdot 8 = 16$ (уч.)

Таким чином ми розглянули інший спосіб розв’язання цієї задачі.

- Відповідаємо на запитання задачі: 16 учнів сидить за 8 партами.

Складаємо і розв’язуємо обернену задачу:

2. *“В класі 16 учнів, їх слід розташувати за партами по 2 учня за кожну парту. Скільки повинно бути парт в класі?”*

Школярі розповідають про що говориться в задачі; пояснюють числа і запитання задачі; складають схематичний рисунок. Парт буде стільки, скільки разів в 16-ти вміщується по 2 учня. Діти записують задачу коротко; визначають що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі та з’ясовують якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі.

- Якою дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання.)

- Запишемо розв’язання: $16 - \underbrace{2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2}_{8 \text{ разів}} = 0$

В 16 вміщується по 2 – 8 разів, тому 8 парт потрібно, щоб розташувати 16 учнів по 2 учня за кожною партою.

- Запишемо відповідь: 8 парт потрібно.

- Чим цікавий цей вираз? (Тут ми декілька разів віднімаємо одне й те саме число доки не отримаємо нуль.)

- В математиці віднімання однакових чисел, доки не отримаємо нуль можна замінити діленням. Ділення – це нова арифметична дія.

- Які арифметичні дії ми знаємо? (Додавання, віднімання, множення.) У кожній дії є свій знак: у дії додавання “+” – “плюс”,

у віднімання “-“ – “мінус”, у множення “·“ – крапка. Ділення записується знаком “:” – “двокрапка”.

- Різницю однакових від’ємників замінимо діленням; за допомогою нового знаку запис виглядає так: $16 : 2 = 8$.

На першому місці пишемо зменшуване, а на другому місці – однаковий від’ємник, а після знаку рівності – пишемо скільки разів вміщується у зменшуваному однаковий від’ємник. Цю рівність читаємо так: 16 поділити по 2, отримаємо 8, або у 16 вміщується по 2, 8 разів.

- Запишемо розв’язання задачі за допомогою дії ділення: $16 : 2 = 8$ – у дужках нічого не пишемо, тому що ми отримали, що 8 разів вміщується у 16 по 2, і лише після цього зробили висновок про кількість парт, які необхідні для розташування учнів. Таким чином ми розглянули інший спосіб розв’язання цієї задачі.

Далі діти розв’язують задачі на конкретний зміст дії множення двома способами (додаванням та множенням) та на конкретний зміст дії ділення на вміщення (відніманням та діленням). Корисно також розв’язання пар обернених задач: на конкретний зміст множення та ділення на вміщення або складання і розв’язання оберненої задачі до даної.

Доцільно дійти висновку: щоб отримати більше число треба додати або помножити, а для того, щоб отримати менше число треба відняти або поділити.

Щоб визначати, коли слід $\frac{\text{додавати}}{\text{множити}}$ або $\frac{\text{віднімати}}{\text{ділити}}$, учні повинні засвоїти мовні конструкції: “взяли, склали *по...*” – слід виконувати дію множення; “розділили, розклали, розсипали *по ...*” – дію ділення. Таким чином, якщо треба знайти більше число, і при цьому об’єднували *по*, то виконуємо множення; якщо щось зменшилося, і при цьому вилучали *по*, то виконуємо дію ділення. Виходячи з цього можна зробити узагальнений висновок:

якщо треба знайти більше число на підставі $\frac{\text{об'єднання}}{\text{об'єднання по}}$, то

слід обрати дію $\frac{\text{додавання}}{\text{множення}}$; якщо треба знайти менше число на

підставі $\frac{\text{вилучення}}{\text{вилучення по}}$, то слід обрати дію $\frac{\text{віднімання}}{\text{ділення}}$.

Конкретний зміст дії множення закріплюється при виконанні завдань:

1. Замінити суми однакових доданків добутками за зразком:

$$\underline{4 + 4 + 4} = 4 \cdot 3$$

3 рази

$$17 + 17 + 17 + 17$$

$$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$$

2. Замінити добутки сумами однакових доданків і обчислити значення виразів:

$$3 \cdot 5 = \underline{3 + 3 + 3 + 3 + 3} = 15$$

5 разів

$$6 \cdot 8$$

$$12 \cdot 3$$

$$25 \cdot 4$$

3. Прочитати рівності на множення і перевірити відповіді додаванням:

$$8 \cdot 2 = 16$$

$$26 \cdot 2 = 56$$

$$13 \cdot 7 = 91$$

4. Знайти суми, які можна замінити множенням:

$$4 + 4 + 4$$

$$9 + 9 + 6$$

$$23 + 32$$

$$24 + 24 + 24 + 24$$

- Як можна спростити другий вираз. Що в ньому цікавого? (В ньому є два однакові доданки, їх і можна замінити добутком.)

$$9 + 9 + 6 = 9 \cdot 2 + 6$$

Конкретний зміст дії ділення на вміщення закріплюється при виконанні завдань:

1. Замінити віднімання однакових чисел дією ділення за зразком:

$$27 - 9 - 9 - 9 = 0$$

$$27 : 9 = 3$$

3 рази

$$42 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7$$

$$36 - 12 - 12 - 12$$

$$18 - 6 - 6 - 6$$

2. Замінити ділення відніманням і обчислити значення часток:

$$84 : 14 = 6 \leftarrow 84 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 = 0$$

6 разів

$$48 : 6$$

$$91 : 13$$

$$56 : 7$$

$$51 : 17$$

3. Прочитати рівності на ділення і перевірити відповіді відніманням:

$$64 : 16 = 4$$

$$72 : 8 = 9$$

$$56 : 7 = 8$$

$$92 : 23 = 4$$

4. Знайти вирази, які можна замінити діленням:

$$5 + 5 + 5 + 5$$

$$21 - 7 - 7 - 7$$

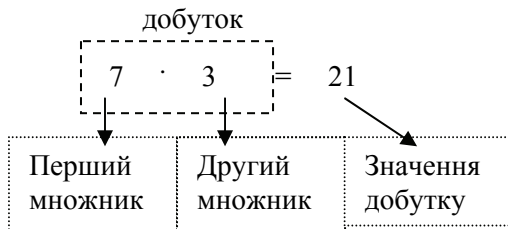
$$56 - 8 - 8 - 8 - 8$$

На цьому етапі при виконанні математичних диктантів, діти записують вирази, використовуючи дії множення та ділення, а знаходячи їх значення замінюють множення – додаванням, ділення – відніманням.

Назви компонентів і результатів арифметичних дій множення та ділення

Познайомити з назвою компонентів і результату дій множення та ділення можна на підставі аналогії між діями множення і додавання, діями ділення і віднімання. Корисно підкреслити, що множення визначається через додавання, а ділення – через віднімання; виходячи з цього у дій додавання і множення, віднімання і ділення, повинно бути багато спільного. По-перше, спільне можна побачити у назвах компонентів цих дій: при додаванні і множенні, компоненти з якими виконують ці дії називаються за характером дії (додають – доданок, множать – множник), однаково, лише кажуть про порядок – перший доданок, другий доданок; а при відніманні і діленні – по різному: більше число, яке зменшується в результаті віднімання і ділення називають зменшуване, а число, яке віднімають або на яке ділять – називають відповідно тієї дії, що виконують - від"ємник дільник.

В результаті додавання і множення отримаємо більше число, і воно називається відповідно значення суми добутку, а в результаті віднімання і ділення отримаємо менше число, порівняно з вихідним, і воно називається значення різниці частки.



Числа, які множать, називаються множниками. Число, яке дістаємо при множенні, називають значенням добутку.

Виходячи з конкретного змісту арифметичної дії множення (множення можна замінити сумою однакових доданків), перший

множник показує, яке число є однаковим доданком, а другий – скільки разів його слід додати!

Якщо два числа поєднані знаком множення, то записаний математичний вираз - добуток. Щоб записати добуток двох чисел, треба поєднати їх знаком множення.

Закріплюється назви компонентів і результату дії множення на вправах:

1. Підкресли у рівностях перший множник однією рисою, другий множник – двома. Що показує перший множник? Другий множник?

$$9 \cdot 5 = 45 \quad 64 - 14 = 50 \quad 17 \cdot 3 = 51 \quad 16 : 4 = 4$$

2. У рівностях підкреслити значення добутоків:

$$2 + 7 = 9 \quad 2 \cdot 7 = 14 \quad 45 : 9 = 5 \quad 7 \cdot 12 = 84$$

3. Прочитати рівності, називаючи кожне число:

$4 \cdot 6 = 24$ – перший множник – число 4, другий множник – число 6, значення добутку – число 24.



Число, яке ділять, називається діленим. Число, на яке ділять – дільником. Число, яке дістаємо при діленні, називають значенням частки.

Якщо два числа поєднані знаком ділення, то записаний математичний вираз - частка. Щоб записати частку двох чисел, треба поєднати їх знаком ділення.

Для закріплення назв чисел при діленні учням пропонуються вправи:

1) У рівностях підкресли ділене однією рисою, а дільник - двома:

$$16 : 2 = 8 \quad 5 \cdot 4 = 20 \quad 51 : 17 = 3 \quad 47 - 19 = 28$$

2) У рівностях підкресли значення частки:

$$7 \cdot 8 = 56 \quad 81 : 9 = 9 \quad 56 + 18 = 74 \quad 18 : 3 = 6$$

3) Прочитай рівності на ділення з назвою компонентів і результатів арифметичних дій:

$$21 : 3 = 7 \quad 64 : 16 = 4$$

На цьому етапі завдання для математичного диктанту можна урізноманітнити наступним чином:

- 1) Скільки разів в 24 міститься по 4?
- 2) Скільки одержимо, якщо по 18 взяти 3 рази?
- 3) 8 помножити на 6.
- 4) 36 розділити на 9.
- 5) Записати частку чисел 60 та 12 і знайти її значення.
- 6) Записати добуток чисел 19 та 4. Знайти його значення.

7) Перший множник 7, другий множник 5, знайти значення добутку.

8) Ділене 56, дільник 7, знайти значення частки.

Зазначимо, що значення часток та добутків діти знаходять, замінюючи ділення – відніманням, а множення додаванням.

Переставний закон дії множення.

Серед знань, які складають теоретичну основу побудови таблиць множення виділяється переставний закон дії множення. Використання цього закону полегшує складання таблиць і зменшує число табличних випадків для запам'ятовування. Тому доцільно познайомити учнів з переставним законом відразу, після засвоєння конкретного змісту дії множення.

Переставний закон дії множення можна було б ввести на підставі аналогії з переставним законом дії додавання.

- Як називаються числа при додаванні? (Доданок, доданок, значення суми). Цікаво, що компоненти дії додавання називаються однаково – доданки.

- В результаті додавання отримаємо більше чи менше число? (В результаті додавання отримаємо більше число, сума більша за доданки, якщо доданки відмінні від 0).

- Сформулюйте і запишіть переставний закон додавання. (Від перестановки доданків значення суми не змінюється. Числа можна додавати в будь-якому порядку: $a + b = b + a$).

- Яку арифметичну дію можна замінити множенням? (Множення – це додавання однакових доданків.)

- Як називаються числа при множенні? (Множник, множник і значення добутку).

- Цікаво, що компоненти при множенні називаються однаково. Це в них є спільним!

- В результаті множення отримаємо більше чи менше число? (Більше, значення добутку більше за кожний множник, якщо множники відмінні від нуля або одиниці).

- Згадайте, чи не зустрічали ми раніш таку арифметичну дію, в якій компоненти називаються однаково, а в результаті отримаємо більше число? (Так, це дія додавання, якій притаманне все вище сказане).

- Що ми знаємо про дію додавання, а ще не знаємо про дію множення? (Дії додавання притаманний переставний закон).

- Може такий закон існує і для дії множення? Який вигляд він мав би? Що треба змінити в записі переставного закону додавання, щоб отримати переставний закон множення? (Треба змінити знак “+” на знак “·”. Отримаємо: $a \cdot b = b \cdot a$).

- Це треба перевірити. Нехай кожний наведе свій приклад на застосування переставного закону множення. ($5 \cdot 3$ повинно

дорівнювати $3 \cdot 5$. Перевіримо це: $5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5 = 15$, $3 \cdot 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$, $15=15$ – це правильна рівність).

- Який висновок можна зробити? (Дії множення притаманний переставний закон). Сформулюйте переставний закон множення. Що треба змінити в формулюванні переставного закону додавання? Від перестановки множників значення добутку не змінюється. Числа можна множити в будь-якому порядку.

Можна поєднати формулювання переставного закону додавання та множення:

$$\text{Переставний закон} \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{додавання}} a + b = b + a \\ \xrightarrow{\text{множення}} a \cdot b = b \cdot a \end{array}$$

Від перестановки $\frac{\text{доданків}}{\text{множників}}$ значення $\frac{\text{суми}}{\text{добутку}}$ не змінюється.

З метою засвоєння переставного закону учням пропонуються завдання типу:

1. Порівняй добутки у кожному стовпчику. Чи можна для знаходження значення другого добутку скористатися значенням першого?

$$\begin{array}{ccc} 16 \cdot 6 = 96 & 29 \cdot 3 = 87 & 5 \cdot 17 = 85 \\ 6 \cdot 16 & 3 \cdot 29 & 17 \cdot 5 \end{array}$$

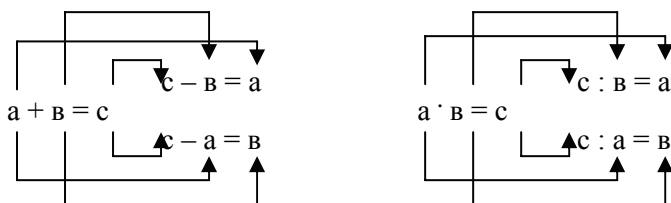
2. Знайди значення добутків у першому рядку на підставі конкретного змісту дії множення. Як не застосовуючи попередній спосіб дізнатися про значення добутків у другому рядку?

$$\begin{array}{ccc} 9 \cdot 7 & 28 \cdot 2 & 7 \cdot 3 \\ 7 \cdot 9 & 2 \cdot 28 & 3 \cdot 7 \end{array}$$

Взаємозв'язок множення та ділення

Учні можуть дійти висновку про взаємозв'язок цих дій по аналогії із взаємозв'язком арифметичних дій додавання та віднімання: слід порівняти між собою дії додавання і віднімання; множення і ділення, як взаємно обернені арифметичні дії. Додавання і віднімання – взаємно обернені дії, вони пов'язані між собою так: якщо від суми двох доданків відняти один доданок то залишиться інший доданок, тому додавання перевіряється відніманням.

Якщо взяти до уваги, що множення – це додавання однакових доданків, (а ділення – це віднімання однакових чисел доки не отримаємо нуль), то замінивши додавання – на множення, а віднімання – на ділення, отримаємо взаємозв'язок між діями множення і ділення:



Можна виготовити плакат з рухомими рисками, на яких записані знаки арифметичних дій: одним рухом знаки “+” замінюється знаком “-”, знак “-” – знаком “:”.

Отже, множення і ділення також взаємно оберненні дії, вони пов’язані аналогічно: якщо добуток двох множників поділити на один із них, то отримаємо інший множник, тому множення перевіряється діленням. Таким чином на підставі порівняння взаємозв’язків додавання і віднімання, множення і ділення можна зробити узагальнений висновок:

якщо $\frac{\text{від суми}}{\text{добуток}}$ двох чисел $\frac{\text{відняти}}{\text{поділити на}}$ одне число, то

залишиться інше число.

Для закріплення взаємозв’язку арифметичних дій множення та ділення пропонуємо дітям з кожної рівності на множення скласти по дві рівності на ділення.

Від числа a відняти число b – це означає знайти таке число c , яке в сумі з від’ємником b дає зменшуване a . Тому віднімання перевіряється додаванням. Число a поділити на число b – це означає знайти таке число c , яке в добутку із дільником b дає ділене a .

$$\underline{a} - b = c, \text{ тому що } c + b = a \quad \underline{a} : b = c, \text{ тому що } c \cdot b = a$$

Властивості множення та ділення з 0 та 1.

Перед складанням таблиць множення і ділення доцільно познайомити учнів із множенням та діленням з числами 0 та 1.

На етапі актуалізації повторюємо взаємозв’язок дій множення та ділення: діти з однієї рівності на множення складають по дві рівності на ділення; а також переставний закон множення: до кожної рівності на множення вони складають ще одну рівність, значення добутку якої відомі на підставі переставного закону.

Ознайомлення з властивостями множення з 0 та 1 відбувається за допомогою індуктивних узагальнень. На підставі конкретного змісту дії множення діти обчислюють значення добутків: одного та 6, одного та 4, одного та 10, одного та числа a .

Порівнюючи значення добутку і другий множник діти впевнюються, що вони рівні. Постає проблемне запитання: „Чи завжди при множенні одержуємо число, що дорівнює другому множнику?“. Звичайно не завжди! А у якому ж випадку? У випадку множення одиниці на будь-яке число одержуємо те саме число.

Спираючись на переставний закон множення, школярі знаходять значення добутків шести та 1, чотирьох та 1, десяти та 1, числа a та 1, і дістають висновок: при множенні будь-якого числа на 1 одержимо те саме число.

При множенні одиниці на будь-яке число або числа на одиницю, одержимо те саме число!

У аналогічний спосіб будується методика ознайомлення молодших школярів із правилом множення нуля на будь-яке число або числа на нуль. Діти доходять висновку:

При множенні нуля на будь-яке число або числа на нуль, одержимо нуль!

Закріпленням цих правил є завдання типу:

1. Знайди значення виразів:

$$67 \cdot 1 \quad 0 \cdot 54 \quad 1 + 27 \quad 84 \cdot 0 \quad 32 \cdot 2 \quad 1 \cdot 56$$

Корисним буде порівняння пар виразів: на множення та додавання числа 1; на множення та додавання числа 0. Діти дістають висновок: при множенні на 1 одержимо те саме число, а при додаванні 1-го – наступне число; при множенні на 0, одержимо нуль, а при додаванні нуля – те саме число.

Також має сенс знаходження значень пар виразів: один з яких на множення з числом 1, а інший – на додавання з числом 0. При множенні значення добутку дорівнює одному з множників у випадку, коли інший множник число 1. При додаванні значення суми дорівнює одному з доданків у випадку, коли інший доданок нуль.

Ділення з нулем та одиницею. На підставі взаємозв'язку арифметичних дій множення та ділення, учні складають з рівності на множення дві рівності на ділення:

$$\begin{array}{ll} \frac{a}{a} : \frac{1}{a} = a & \frac{a}{0} : \frac{0}{a} = 0 \\ \frac{a}{a} : a = 1 & 0 : a = 0 \\ a : 1 = a & \text{ділити на нуль} \\ & \text{не можна!} \end{array}$$

Учні самостійно формулюють відповідні правила:

- 1) при діленні числа на само себе в результаті одержуємо 1: $a : a = 1$;
- 2) при діленні будь-якого числа на 1 в результаті одержуємо те саме число: $a : 1 = a$;
- 3) при діленні нуля на будь-яке число в результаті одержуємо нуль: $0 : a = 0$;
- 4) ділити на нуль не можна, тому що не існує такого числа, яке при множенні на нуль дає число, що відмінне від нуля.

З метою засвоєння цих правил пропонуємо дітям навести власні приклади на кожне з них, а також завдання:

1. Обчислити значення виразів:

$$23 : 23 \quad 65 : 1 \quad 0 : 94 \quad 63 - 1 \quad 54 : 1 \quad 37 - 0 \quad 56 - 56$$

Доцільно порівняння пар виразів, перший з яких є часткою однакових чисел, а другий різницею однакових чисел; перший – частка числа та 1-го, а другий – різниця числа та 1-го. Дістаємо висновок, що при діленні однакових чисел одержуємо 1, а при відніманні однакових чисел одержуємо нуль. При діленні на 1 одержуємо те саме число, а при відніманні одиниці – попереднє число.

Також корисним є порівняння наступних пар виразів: перший – частка нуля та числа, а другий – різниця однакових чисел; перший – частка числа та 1, а другий – різниця числа та нуля. Учні приходять до висновку: значення частки дорівнює нулю в тому випадку, коли ділене число нуль, а значення різниці дорівнює нулю, коли зменшуване та від'ємник рівні числа; значення частки дорівнює діленому в тому випадку, коли дільник число 1, значення різниці дорівнює зменшуваному в тому випадку, коли від'ємник число 0.

Множення та ділення на 10

З метою створення можливості застосування, у подальшому навчанні, при складанні таблиць множення ще одного способу -

на підставі наступного значення, необхідно познайомити дітей з правилами множення та ділення на 10. Саме виходячи з результату множення будь-якого числа на 10, учні легко можуть перейти до результату множення цього числа на 9 (від наступного результату $a \cdot 10$ відняти це число). А, як відомо, найгірше засвоюється „нижня” частина таблиці множення!

На підставі конкретного змісту арифметичної дії множення школярі знаходять значення добутку числа 10 та іншого одноцифрового числа. Наприклад, одержуємо наступні рівності:

$$10 \cdot 5 = 50 \qquad 10 \cdot 7 = 70 \qquad 10 \cdot 9 = 90$$

Порівнюючи запис значення добутку та другий множник, встановлюємо, що у запису значення виразу спочатку записана така сама цифра, яка використана для запису другого множника, і ще цифра нуль. З’ясуємо чому саме приписаний нуль? Звертаємо увагу на запис першого множника – це число десять, в запису якого є один нуль. Формулюємо висновок: щоб помножити 10 на будь-яке число достатньо до цього числа приписати праворуч один нуль.

Застосовуючи переставний закон множення діти записують значення добутків: $5 \cdot 10 = 50$ $7 \cdot 10 = 70$ $9 \cdot 10 = 90$.

Формулюємо відповідне правило: щоб число помножити на 10 достатньо до нього праворуч приписати один нуль.

Звертаємо увагу дітей на те, що при множенні на 10 приписуємо праворуч один нуль, тому що в запису числа десять є один нуль. Пропонуємо учням здогадатися, скільки нулів слід приписати до числа при множенні на 100? На 1000? Чому?

10, 100, 1000 – це розрядні одиниці. При множенні на розрядну одиницю до числа слід праворуч приписати стільки нулів, скільки їх у розрядній одиниці!

Ділення на 10 вводиться через застосування взаємозв’язку між діями множення та ділення до добутків, в яких один з множників число 10:

$$\begin{array}{llll} \underline{7 \cdot 10 = 70} & \underline{10 \cdot 5 = 50} & \underline{9 \cdot 10 = 90} & \underline{10 \cdot 3 = 30} \\ 70 : 10 = 7 & 50 : 10 = 5 & 90 : 10 = 9 & 30 : 10 = 3 \\ 70 : 7 = 10 & 50 : 5 = 10 & 90 : 9 = 10 & 30 : 3 = 10 \end{array}$$

Діти підкреслюють рівності, у яких дільник число 10. Порівнюючи запис значення частки та запис діленого, вони помічають, щоб одержати частку, треба у записі діленого

прикрити (забрати) один нуль. Чому один нуль? Тому, що у запису дільника – числа 10 – є один нуль. Формулюємо правило: для того, щоб розділити число на 10 достатньо у його запису праворуч прибрати один нуль.

Аналогічно, з метою випереджувального навчання, діти висувають припущення щодо результату при діленні на 100 та на 1000. При діленні на розрядну одиниці, треба в запису числа прикрити (забрати) стільки нулів, скільки їх у розрядній одиниці.

На етапі закріплення пропонуємо школярам обчислити значення виразів на всі вивчені правила.

Ділення на рівні частини

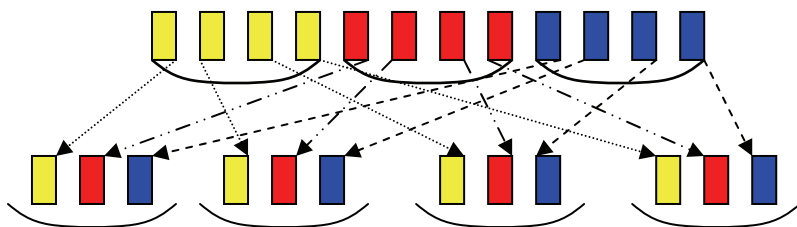
Ділення на рівні частини вводиться на підставі розв'язування пари взаємообращених задач, перша з яких відомого дітям виду – ділення на вміщення, а друга нового – ділення на рівні частини.

1) У Наталки 12 цукерок. Вона роздала ці цукерки подругам по 3 цукерки кожній. Скільки подруг одержали цукерки?

Діти виконують схематичний рисунок, позначаючи кожну цукерку відрізком, довжиною у одну клітинку; роблять висновок, що подруг стільки, скільки в 12 цукерках міститься по 3 цукерки. Записуємо відповідний короткий запис. З'ясуємо, що задачу можна розв'язати двома способами відніманням з 12 по 3 доки не одержимо нуль з наступним висновком або діленням (зазначимо, що на даному етапі навчання діти знаходять значення часток лише за допомогою конкретного змісту – відніманням). Оформлюємо розв'язання та записуємо відповідь.

2) У Наталки 12 цукерок. Вона роздала ці цукерки чотирьом подругам порівну кожній. По скільки цукерок одержала кожна подруга.

Дію виконуємо практично або на за допомогою рисунку:



- Скільки потрібно взяти цукерок, щоб роздати кожній подрузі по одній цукерці? (Стільки, скільки подруг, тобто 4). Беремо 4 цукерки, роздаємо кожній подрузі по одній цукерці...
- Чи всі цукерки ми роздали? (Ні). Візьміть ще стільки цукерок, щоб роздати кожній подрузі ще по одній цукерці.
- Чи всі цукерки ми роздали? (Ні). Візьміть ще стільки цукерок, щоб роздати кожній подрузі ще по одній цукерці.
- Чи всі цукерки ми роздали? (Так). Скільки цукерок одержала перша подруга? (3). Скільки друга? (3)... Скільки четверта? (3). Що можна сказати про кількість цукерок, що одержала кожна подруга? (Кожна подруга одержала цукерок порівну – по 3).
- Скільки всього було цукерок? (12). Скільки подруг одержали цукерки? (4 подруги.) Що можна сказати про кількість цукерок в кожній подрузі? (В кожній подрузі цукерок порівну) По скільки цукерок одержала кожна? (По 3).
- Як записати розв'язання цієї задачі? Ми, як і у попередній задачі роздавали цукерки... Роздали – поділили. Але як ми ділили цукерки в цій задачі? Ми ділили порівну. В цій задачі ми ділили не на вміщення, а на рівні частини.
- Запишемо розв'язання : $12 : 4 = 3$ (цукерки). Ми 12 цукерок ділили порівну на 4 частини і отримали по 3 цукерки в кожній частині.
- Порівняйте ці задачі, чим вони схожі? Чим відрізняються? (Схожі тим, що в обох задачах ділили 12 цукерок, але в першій задачі ділили по 3 цукерки – на вміщення, а в другій – ділили порівну на 4 частини – на рівні частини. Обидві задачі на ділення, але вони відрізняються процесом ділення).
- Після цього пропонуємо учням порівняти опорні схеми задач на ділення на рівні частини і ділення на вміщення:

розділили на , порівну - ?

вміщується по - ?
 розділили по - ?

Якщо в задачі говориться про те, що щось розклали, розсипали, роздали, розрізали ... $\frac{\text{по}}{\text{порівну}}$, тоді слід виконати дію ділення $\frac{\text{на вміщення}}{\text{на рівні частини}}$.

Відтепер діти розв'язують трійки взаємо обернених задач: на конкретний зміст дії множення, на ділення на вміщення та на ділення на рівні частини.

Методика складання таблиць множення і ділення

Таблиці множення можуть бути складеними за сталим першим чи сталим другим множником. При складанні таблиць за сталим першим множником, в усіх випадках добуток замінюється сумою одних й тих самих однакових доданків, кількість яких змінюється,

$2 \cdot 2 = 2+2$		а за сталим другим
$2 \cdot 3 = 2+2+2$	$3 \cdot 2 = 3+3$	множником сума
$2 \cdot 4 = 2+2+2+2$	$4 \cdot 2 = 4+4$	містить одне й те
.....	.....	саме число двійок
$2 \cdot 9 = 2+2+2+2+2+2+2+2+2$	$9 \cdot 2 = 9+9$	або трійок і т.д.

Загальноприйнято

складати таблиці множення за сталим першим множником; таблиці починаються з множення певного числа на 2 і закінчуються множенням на 9.

В 2-му класі, за програмою М.В. Богдановича, Л.П.Кочиної та ін., вивчаються таблиці множення чисел 2, 3, 4 та відповідні таблиці ділення – на 2, на 3, на 4. В 2-му класі учні разом з вчителем складають таблиці множення, а в 3-му класі їм надається виявити самостійність у складанні таблиць. За програмою С.О.Скворцової та С.С.Тарнавської усі таблиці множення та ділення пропонуються в 3-му класі.

Розглянемо можливі способи обчислення табличних результатів:

1.Спосіб на підставі конкретного змісту дії множення:
 $2 \cdot 4 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8.$

2.Спосіб на підставі переставної властивості дії множення:
 $8 \cdot 2 = 2 \cdot 8 = 16.$

3.Спосіб на підставі попереднього значення:
 $2 \cdot 7 = 2 \cdot 6 + 2 = 12 + 2 = 14.$

4.Спосіб на підставі наступного значення:
 $2 \cdot 7 = 2 \cdot 8 - 2 = 16 - 2 = 14.$

5.Спосіб групування: $2 \cdot 8 = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 8 + 8 = 16.$

6.Спосіб послідовного множення: $3 \cdot 4 = 3 \cdot 2 \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 12$

Розглянемо 1-5 способи складання таблиць на прикладі таблиці множення числа 3. Складаємо таблицю множення числа 3 на підставі конкретного змісту арифметичної дії множення:

Звертаємо увагу учнів на відмінність послідовних результатів: кожний наступний результат на 3 більше попереднього. Визначаємо причину: в кожному наступному добутку другий множник, що позначає кількість однакових

$$\begin{aligned}
3 \cdot 2 &= 3 + 3 = 6 \\
3 \cdot 3 &= 3 + 3 + 3 = 9 \\
3 \cdot 4 &= 3 + 3 + 3 + 3 = 12 \\
3 \cdot 5 &= 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15 \\
3 \cdot 6 &= 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18 \\
3 \cdot 7 &= 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 21 \\
3 \cdot 8 &= 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 24 \\
3 \cdot 9 &= 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 27
\end{aligned}$$

доданків, на 1 більше попереднього; тому кожного разу додають на 3 більше, а значить, й кожний наступний результат на 3 більше попереднього.

Тому можна не перераховувати кожний раз всю суму, а лише додавати

цей доданок. Крім того, значення першого виразу, можна не обчислювати, тому що ми його знаємо із таблиці множення числа 2, треба лише поміняти місцями множники.

Переставний закон множення у наступних таблицях застосовується для значно більшої кількості випадків – так, наприклад, майже всі результати таблиці множення числа 9 можна визначити переставивши множники; а лише один (9 * 9)

$$\begin{aligned}
3 \cdot 2 &= 2 \cdot 3 = 6 \\
3 \cdot 3 &= 3 \cdot 2 + 3 = 6 + 3 = 9 \\
3 \cdot 4 &= 3 \cdot 3 + 3 = 9 + 3 = 12 \\
3 \cdot 5 &= 3 \cdot 4 + 3 = 12 + 3 = 15 \\
3 \cdot 6 &= 3 \cdot 5 + 3 = 15 + 3 = 18 \\
3 \cdot 7 &= 3 \cdot 6 + 3 = 18 + 3 = 21 \\
3 \cdot 8 &= 3 \cdot 7 + 3 = 21 + 3 = 24 \\
3 \cdot 9 &= 3 \cdot 8 + 3 = 24 + 3 = 27
\end{aligned}$$

обчислити іншим

$$\begin{aligned}
3 \cdot 2 &= 3 \cdot 3 - 3 = 9 - 3 = 6 \\
3 \cdot 3 &= 3 \cdot 4 - 3 = 12 - 3 = 9 \\
3 \cdot 4 &= 3 \cdot 5 - 3 = 15 - 3 = 12 \\
3 \cdot 5 &= 3 \cdot 6 - 3 = 18 - 3 = 15 \\
3 \cdot 6 &= 3 \cdot 7 - 3 = 21 - 3 = 18 \\
3 \cdot 7 &= 3 \cdot 8 - 3 = 24 - 3 = 21 \\
3 \cdot 8 &= 3 \cdot 9 - 3 = 27 - 3 = 24 \\
3 \cdot 9 &= 3 \cdot 10 - 3 = 30 - 3 = 27 \\
3 \cdot 10 &= 30
\end{aligned}$$

способом.

Якщо в таблиці множення числа 3 кожний наступний результат більше за попередній на 3, то й навпаки, кожний попередній результат менше за наступний, так само, на 3. Можна відтворити результати таблиці множення числа 3, застосовуючи наступний результат. І тут там допоможе випадок множення чисел 3 і 10, тому що це наступний результат за результатом добутку 3 та 9.

Найбільш складною для запам'ятовування є нижня частина таблиці, але існує спосіб, який полегшує знаходження значень нижньої частини таблиці – це спосіб групування.

Повертаємося до першого способу – на підставі конкретного змісту дії множення. Учні помічають, що однакові доданки можна по-різному групувати:

$$3 \cdot 6 = \underbrace{3 + 3}_{3 \cdot 2} + \underbrace{3 + 3}_{3 \cdot 2} + 3 = 18$$

$$3 \cdot 6 = 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 9 + 9 = 18$$

$$3 \cdot 7 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 21$$

$$3 \cdot 7 = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 3 = 12 + 9 = 21$$

$$3 \cdot 8 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 24$$

$$3 \cdot 8 = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 12 + 12 = 24$$

$$3 \cdot 9 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 27$$

$$3 \cdot 9 = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 5 = 12 + 15 = 27$$

В цьому випадку у неявному вигляді застосовується розподільний закон множення відносно додавання. Між тим, можна застосувати й спосіб, теоретично основою якого є сполучний закон множення. Наприклад, у добутку 3 та 6, якщо його замінити сумою однакових доданків, бачимо дві пари трійок.

$$3 \cdot 6 = \underbrace{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3}_{9} = 9 + 9 = 9 \cdot 2 = 18$$

Справа в тому, що число 6 можна замінити добутком 3-х та 2-х: $3 \cdot 6 = 3 \cdot (3 \cdot 2)$. Але числа можна множити у будь-якому порядку, то маємо: $3 \cdot 3 \cdot 2 = 9 \cdot 2 = 18$.

Треба зазначити, що цей спосіб може бути застосований для обмеженої кількості випадків, тому що призводить до більш складних обчислень.

Учні мають не лише зрозуміти як одержати результати таблиць множення, а й добре їх запам'ятати. Тому слід застосовувати спеціальну систему навчальних завдань, яка спрямована на актуалізацію способів запам'ятовування табличних результатів:

1. Прочитайте результати таблиці множення по порядку. Що цікавого ви помітили? На скільки кожний наступний результат більше попереднього? Чому? Назвіть результати таблиці напам'ять по порядку від найменшого до найбільшого.

2. Розкажіть таблицю множення по порядку. Використовуючи переставний закон множення назвіть, результати яких випадків множення ще відомі.

3. На скільки кожний наступний результат більше попереднього? Чому? Назвіть результати таблиці напам'ять від найбільшого до найменшого.

4. Розкажіть напам'ять таблицю множення від випадку множення на 9 до випадку множення на 2.

5. Які результати ви краще запам'яталися? Назвіть співзвучні. (Виділяємо опорні випадки).

6. Використовуючи знання наступного та попереднього значення відтворити певний табличний результат. Наприклад, якщо ви забули результат множення $6 \cdot 7$, то як ви це з'ясуєте? Назвіть різноманітні способи.

7. В рядок виписуються всі результати з таблиці множення і серед них одне зайве число, учні повинні встановити, яке число зайве: 6, 9, 12, 14, 15, 18, 21, 24, 27

8. Продовжити рядок чисел: 8, 12, 16,...

9. Замінити числа добутком двох чисел: 18, 16.

Також пропонуємо учням завдання на доведення того, що добуток двох чисел має певне значення. Наприклад: $3 \cdot 6 = 18$. Діти мають застосувати конкретний зміст дії множення,

$$\begin{array}{r} 18 \qquad 16 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 9 \cdot 2 \quad 2 \cdot 8 \\ 2 \cdot 9 \quad 8 \cdot 2 \\ 3 \cdot 6 \quad 4 \cdot 4 \\ 6 \cdot 3 \end{array}$$

замінивши добуток сумою однакових доданків, і якщо при обчисленні цієї суми вони одержать 18, то й це свідчитиме про те, що результат цього добутку знайдено правильно.

Корисними є застосування карток з виравами на відтворення табличних результатів, так і „деформованих” вирав (термін П.М.Ерднієва), у яких треба вписати або перший, або другий множник. Також для засвоєння табличних результатів пропонуємо завдання на порівняння математичних виразів:

$$3 \cdot 4 \dots 3 \cdot 5 \quad 3 \cdot 9 \dots 3 \cdot 8 + 3 \quad 3 + 3 + 3 \dots 3 \cdot 4 - 3$$

На цьому етапі навчання діти вчать знаходити значення виразів у кілька дій різного ступеня; вводяться правила порядку дій (про це докладно при розгляді алгебраїчного матеріалу початкового курсу математики).

Таблиці ділення складається на підставі взаємозв'язку між діями множення і ділення: якщо добуток двох чисел розділити на перший множник, то одержимо другий множник; якщо добуток двох чисел розділити на другий множник, то одержимо перший множник. Учні записують в зошитах таблицю множення на певне число, а потім їм пропонується скласти з рівностей на множення дві рівності на ділення. Для засвоєння табличного ділення пропонуємо учням для кожного окремого випадку міркувати так: $21 : 7$ – це означає знайти таке число, яке у добутку з 7-ма дає 21; це число 3; тому $21 : 7 = 3$, тому що $3 \cdot 7 = 21$.

Наприклад:

$3 \cdot 2 = 6$	$6 : 3 = 2$, тому що $2 \cdot 3 = 6$	$6 : 2 = 3$, тому що $3 \cdot 2 = 6$
$3 \cdot 3 = 9$	$9 : 3 = 3$ тому що $3 \cdot 3 = 9$	$9 : 3 = 3$ тому що $3 \cdot 3 = 9$
$3 \cdot 4 = 12$	$12 : 3 = 4$, тому що $4 \cdot 3 = 12$	$12 : 4 = 3$, тому що $3 \cdot 4 = 12$
$3 \cdot 5 = 15$	$15 : 3 = 5$, тому що $5 \cdot 3 = 15$	$15 : 5 = 3$, тому що $3 \cdot 5 = 15$
$3 \cdot 6 = 18$	$18 : 3 = 6$, тому що $6 \cdot 3 = 18$	$18 : 6 = 3$, тому що $3 \cdot 6 = 18$
$3 \cdot 7 = 21$	$21 : 3 = 7$, тому що $7 \cdot 3 = 21$	$21 : 7 = 3$, тому що $3 \cdot 7 = 21$
$3 \cdot 8 = 24$	$24 : 3 = 8$, тому що $8 \cdot 3 = 24$	$24 : 8 = 3$, тому що $3 \cdot 8 = 24$
$3 \cdot 9 = 27$	$27 : 3 = 9$, тому що $9 \cdot 3 = 27$	$27 : 9 = 3$, тому що $3 \cdot 9 = 27$
$3 \cdot 10 = 30$	$30 : 3 = 10$, тому що $10 \cdot 3 = 30$	$30 : 10 = 3$, тому що $3 \cdot 10 = 30$

Ефективним засобом формування міцних навичок табличного множення та ділення є пропонування учням, майже кожного уроку, карток з друкованою основою, в яких слід записати результати вивчених випадків множення та ділення або один з компонентів.

Також на цьому етапі продовжуємо порівнювати математичні вирази, знаходити значення числових виразів у кілька дій різного ступеня, вводиться поняття про буквений вираз та діти

знаходять значення буквених виразів. Всі ці вправи сприяють засвоєнню таблиць множення та ділення на тривалий час.

Знаходження невідомого множника, діленого або дільника

Правило знаходження невідомого множника. Актуалізуємо взаємозв'язок арифметичних дій додавання та віднімання, множення та ділення; визначаємо, що невідомий доданок знаходимо оберненою дією – відніманням, аналогічно – невідомий множник – дією ділення. Щоб одержати перший доданок, треба від суми відняти другий доданок; аналогічно, щоб одержати перший множник, треба добуток поділити на другий множник. Так само робимо висновок щодо знаходження другого множника. Узагальнюємо ці правила:

Щоб знайти невідомий $\frac{\text{доданок}}{\text{множник}}$, треба $\frac{\text{від суми}}{\text{добуток}}$ $\frac{\text{відняти}}{\text{розділити}}$
 відомий $\frac{\text{доданок}}{\text{множник}}$.

Правила знаходження невідомого діленого або дільника виводяться на підставі аналогії з правилами знаходження невідомого зменшуваного або від'ємника. Діти порівнюють арифметичні дії віднімання та ділення, визначають в них спільне (ділення можна замінити відніманням однакових чисел доки не одержимо нуль; і при відніманні, і при діленні в результаті одержуємо менше число; і при відніманні і при діленні компоненти називаються по різному – за характером дій, що відбуваються з числами: зменшуване – ділене, від'ємник – дільник, причому зменшуване та ділене має бути не менше – більше або дорівнювати, відповідно, від'ємнику та дільнику).

Отже зменшуване та ділене – „велике” число. Учні згадують, що велике число на першому ступені знаходять додаванням (тому зменшуване знаходить додаванням), а на другому ступені – множенням (тому ділене знаходять множенням). Формулюємо правило знаходження невідомого зменшуваного і за аналогією відтворюємо правило знаходження невідомого діленого:

Щоб знайти невідоме $\frac{\text{зменшуване}}{\text{ділене}}$ треба $\frac{\text{додати}}{\text{помножити}}$
 $\frac{\text{до від'ємника}}{\text{дільник}}$ $\frac{\text{різницю}}{\text{на частку}}$.

З'ясовуємо, що від'ємник має бути менший або дорівнювати зменшуваному; так само, дільник менше або дорівнює діленому. Менше число на першому ступені знаходять дією віднімання, тому

від'ємник знаходять відніманням; а на другому ступені менше число знаходять дією ділення, тому дільник знаходять діленням. За аналогією із правилом знаходження невідомого від'ємника, учні формулюють правило знаходження невідомого дільника:

Щоб знайти невідомий $\frac{\text{від'ємник}}{\text{дільник}}$ треба $\frac{\text{відняти}}{\text{поділити}}$
 $\frac{\text{від зменшуваного}}{\text{ділене}}$ $\frac{\text{різницю}}{\text{на дільник}}$.

Ці правила школярі мають формулювати та застосовувати при виконанні вправ на знаходження невідомого компоненту арифметичних дій.

Збільшення або зменшення числа у кілька разів. Кратне порівняння

Відношення кратного порівняння вводиться на задачах відповідного виду. Для його засвоєння корисне паралельне порівняння різницевого та кратного відношень. Розглянемо зміст підготовчих завдань.

Пропонуємо учням покласти у рядок 3 квадрати, а нижче покласти стільки квадратів, щоб їх було на 2 більше, ніж у верхньому рядку. Діти визначають, що у нижньому рядку квадратів на 2 більше – „стільки, скільки й у верхньому та ще 2”, стільки ж та ще 2 знаходять дією додавання; у верхньому рядку на 2 квадрати менше – „стільки ж, але без 2”, стільки ж, але без 2 знаходять дією віднімання.

Далі учні викладають у верхньому рядку 3 квадрати, а нижче під ними – два рази по три квадрати. З'ясуємо, що у нижньому рядку квадратів більше, тому що поклали два рази по стільки, скільки й у першому рядку. Вчитель повідомляє, що в цьому випадку кажуть, що у нижньому рядку у 2 рази більше квадратів, ніж у першому. Визначаємо де квадратів менше. У верхньому рядку лише один раз по 3 квадрати, а у нижньому – два рази по 3 квадрати, тому у верхньому рядку в 2 рази менше квадратів, ніж у нижньому. Діти дістають висновку:



Для того, щоб стало в 2 рази більше, ніж 3, треба по 3 взяти 2 рази.

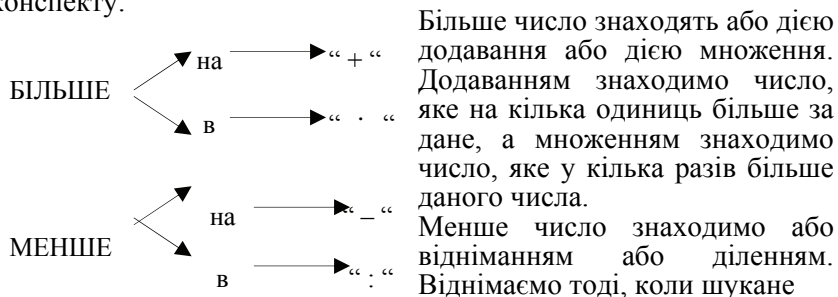
Для того, щоб стало в 2 рази менше, ніж 6, треба 6 розділити на дві рівні частини.

Виконуємо практичні вправи типу: покладіть ліворуч 2 квадрати, а праворуч в 4 рази більше. Що треба зробити, що покласти в 4 рази більше квадратів? (По 2 квадрати взяти 4 рази) Якою дією можна обчислити скільки квадратів треба покласти?

(Скільки буде, якщо по 2 взяти 4 рази можна дізнатися множенням). Діти обчислюють і перевіряють перерахунком.

Покладіть у верхньому рядку 15 трикутників, а в нижньому в 3 рази менше. Що слід зробити, щоб покласти у 3 рази менше, ніж 15 трикутників? (Треба 15 розділити порівну на 3). Якою арифметичною дією можна обчислити, скільки трикутників треба покласти у нижньому рядку? (Дією ділення). Обчислюємо та перевіряємо перерахунком.

Результати співставлення збільшення або зменшення на кілька одиниць та у кілька разів можна подати у вигляді опорного концепту.



число на кілька одиниць менше даного, а ділимо тоді, коли шукане число у кілька разів менше певного числа.

На наступному етапі діти знаходять числа, які більші або менші за дане число у кілька разів. Причому для попередження вузьких узагальнень ці вправи пропонуються разом із вправами на збільшення або зменшення числа на кілька одиниць.

Правило кратного порівняння, так само, як і збільшення або зменшення числа у кілька разів вводиться на підставі паралельного порівняння із різницеvim порівнянням. Актуалізуємо правило різницевого порівняння (щоб дізнатися на скільки одне число більше чи менше за інше число, треба від більшого числа відняти менше число), збільшення числа на кілька одиниць або у кілька разів, зменшення числа на кілька одиниць або у кілька разів.

Пропонуємо учням накреслити відрізок АВ, довжиною 2 см. Під ним накреслити відрізок МК, довжина якого в 5 разів більша за довжину відрізка АВ. З'ясуємо, який відрізок довший? У скільки разів відрізок МК довший за відрізок АВ? Щоб про це дізнатися, треба підрахувати скільки разів у довжині відрізка МК міститься по 2 см, що знайдемо арифметичною дією ділення. Отже, щоб дізнатися у скільки разів одне число більше за інше, треба розділити більше число на менше.

Визначаємо який відрізок має меншу довжину і у скільки разів. Довжина відрізка АВ у стільки разів менша за довжину

відрізка МК, скільки разів довжина відрізка МК більша за довжину відрізка АВ. Таким чином, щоб дізнатися у скільки разів одне число менше за інше, треба більше число поділити на менше.

Зіставляємо правила різницевого та кратного порівняння, і формулюємо узагальнене правило:

Щоб дізнатися $\frac{на}{у}$ скільки $\frac{\quad}{разів}$ одне число більше чи менше за

інше, треба $\frac{від}{e}$ більш $\frac{ого}{e}$ числ $\frac{а}{o}$ $\frac{відняти}{розділити на}$ менше число.

На цьому етапі корисні вправи, у яких треба дізнатися на скільки одне число більше чи менше іншого та у скільки разів воно більше чи менше даного числа, тобто для однієї і й тієї самої пари чисел (в тому числі й величин), ставляться два запитання.

Також діти розв'язують задачі, що містять відношення кратного порівняння: на збільшення або зменшення числа у кілька разів та на кратне порівняння; складають і розв'язують обернені задачі.

Зміна добутку залежно від зміни одного з множників.

Зміна частки в залежності від зміни діленого.

Зміна частки в залежності від зміни дільника

Таблиці множення надають гарну можливість для дослідження характеру зміни добутку залежно від зміни одного з множників. Наприклад, порівнюємо дві рівності з таблиці множення на 3: $3 \cdot 2 = 6$ та $3 \cdot 4 = 12$. З'ясуємо, що у цих добутках однакові перші множники, відрізняються вони другими множниками: в першій рівності другий множник 2, а в другій – число 4; 4 більше за 2 у 2 рази; значення першого добутку 6, а другого добутку 12, 12 більше за 6 у 2 рази. Дістаємо висновок: якщо другий множник збільшити в 2 рази, то й значення добутку, так само, збільшується у 2 рази. Аналогічно, порівнявши другу рівність із першою робимо висновок: якщо другий множник зменшиться у 2 рази, то й значення добутку, так само, зменшиться у 2 рази.

Можна обмежитися лише визначенням характеру зміни значення добутку в залежності від зміни одного з множників: значення добутку та множник змінюються в одному напрямку – якщо множник збільшується, то й значення добутку, так само, збільшується!

Аналізуючи певні випадки з таблиці ділення ($6 : 3 = 2$ та $12 : 3 = 4$; $18 : 3 = 6$ та $18 : 9 = 2$) можна дістати наступних висновків:

1) значення частки та ділене змінюються в одному напрямку – якщо ділене збільшиться у кілька разів, то значення частки, так само, збільшиться у стільки ж разів; якщо ділене зменшиться у кілька разів, то значення частки, так само, зменшиться у стільки ж разів;

2) значення частки та дільник змінюються у протилежних напрямках – якщо дільник збільшиться у кілька разів, то значення частки, навпаки, зменшиться у стільки ж разів; якщо дільник зменшиться у кілька разів, то значення частки, навпаки, зменшиться у стільки ж разів.

Методика роботи над задачами в 2-му класі

Зміст освіти	Державні вимоги до рівня навчальних досягнень учнів з математики
Сюжетні задачі	
Задача. Структура задачі. Загальні прийоми роботи із задачею	мати уявлення про сюжетну задачу, виділяти її структурні компоненти; здійснювати семантичний аналіз тексту задачі й подавати його результати у вигляді схеми, рисунка, таблиці; складати план розв'язування складеної задачі, пояснювати вибір дій; записувати розв'язання задачі діями з поясненням, виразом або рівнянням; знаходити різні способи розв'язування задачі, визначати раціональний, перевіряти правильність розв'язання задачі; складати задачі за рисунком, схемою, математичним виразом, за практичними діями з предметами, задачі, аналогічні та обернені до розв'язаної;
Прості і складені задачі	розв'язувати прості сюжетні задачі, що розкривають зміст арифметичних дій, задачі на знаходження невідомого компонента дій, задачі, які містять відношення різницевого й кратного порівняння, задачі на знаходження частини від числа або числа за його частиною, задачі з пропорційними величинами; розв'язувати складені задачі, що є композицією з двох – чотирьох видів простих задач.
Робота з даними	
Таблиці, схеми, діаграми.	знаходити, аналізувати, порівнювати інформацію, подану в таблицях, схемах; заносити дані до таблиць.

Види простих задач 2-го класу і методика роботи над ними

В 2-му класі учні розв'язують сім відомих видів простих задач:

1. Задачі на конкретний зміст суми.
2. Задачі на конкретний зміст остачі.
3. Задачі на збільшення або зменшення числа на кілька одиниць.
4. Задачі на різницеве порівняння.
5. Задачі на знаходження невідомого доданка.
6. Задачі на знаходження невідомого зменшуваного.
7. Задачі на знаходження від'ємника.

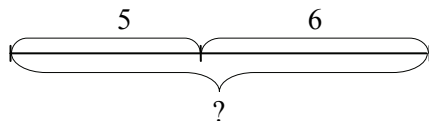
А також, школярі *знайомляться з новими видами простих задач:*

1. Задачі на знаходження третього числа по сумі двох даних чисел.
2. Задачі на знаходження суми трьох доданків.
3. Задачі на конкретний зміст добутку.
4. Задачі на конкретний зміст дії ділення:
 - ділення на рівні частини.
 - ділення на вміщення.

Розглянемо докладно методику введення нових видів задач.

Задачі на знаходження суми трьох доданків

Підготовча робота. Розв'язуються задачі на конкретний зміст суми з запитанням “Скільки всього?”. Наприклад, задача: Юрко вирізав для аплікацій 5 трикутників і 6 чотирикутників. Скільки всього фігур вирізав Юрко?

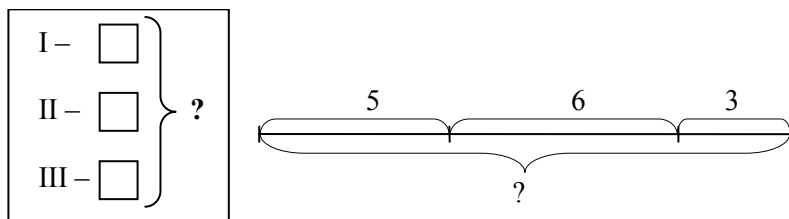


Ознайомлення. *Задача:* Юрко вирізав для аплікацій 5 трикутників, 3 круги і 6 чотирикутників. Скільки всього фігур вирізав Юрко?

Ця задача порівнюється з попередньою, учні з'ясовують, що в першій задачі Юрко вирізав два види фігур, а в другій – три. Тому в короткому записі першої задачі було два ключових слова, а

в другій – буде три ключових слова. Обидві задачі містять однакові запитання “Скільки всього фігур вирізав Юрко?” – таке запитання позначається на короткому записі фігурною дужкою. Діти вносять зміни у короткий запис попередньої задачі, й пояснюючи числа задачі й шукане, вносять зміни у схематичний рисунок.

Після складання короткого запису даної задачі учням можна запропонувати розглянути опорну схему та схематичний рисунок таких задач:

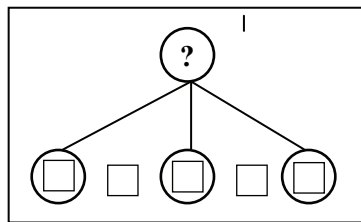


Наступним кроком визначається вплив зміни умови задачі на її розв’язання: діти визначають, що для відповіді на запитання задачі достатньо знати три числові значення: I - скільки трикутників вирізав Юрко, відомо 5; II - скільки кругів, відомо 3; III - скільки чотирикутників, відомо 6. Дією додавання відповімо на запитання задачі.

Тому схема аналізу має такий вигляд:

Учні вносять зміни у розв’язання попередньої задачі й формулюють відповідь на її запитання.

Порівнюючи ці дві задачі школярі визначають спільне: обидві задачі на знаходження



суми – але в першій задачі треба було знайти суму двох доданків, а у другій – суму трьох доданків. Можна повідомити дітям, що це задача на знаходження суми трьох доданків.

Закріплення. Учні працюють над задачами за пам’яткою № 2. Ці задачі доцільно порівнювати із задачами на знаходження суми двох доданків, що містять зайве числове дане. Наприклад: «В бабусі 9 курочок, 7 гусей та 5 кроликів. Скільки всього птахів у бабусі?». До цієї задачі можна поставити завдання: 1) зміни умову

задачі, так, щоб числових даних було достатньо для відповіді на запитання задачі; 2) замінити запитання задачі, щоб усі числові дані брали участь у розв'язанні.

З метою підготовки до введення задач на конкретний зміст добутку, серед задач на знаходження суми трьох доданків можна пропонувати дітям задачі на знаходження суми однакових доданків, з обов'язковим аналізом виразу до задачі.

Задачі на знаходження третього числа по сумі двох даних чисел

На етапі підготовчої роботи до ознайомлення з цим видом простих задач учням пропонуються завдання типу: на столі лежить 2 трикутники і 3 круги, намалюйте в зошиті стільки квадратів, скільки трикутників і кругів разом.

Тут учні повинні усвідомити, що для того, щоб дізнатися скільки слід намалювати квадратів, треба міркувати так: квадратів стільки, скільки трикутників і кругів разом; трикутників і кругів разом 2 та ще 3, тобто 5; тому квадратів теж 5.

Або учні можуть діяти практично: викласти на парті трикутники і круги у рядок, а під ними викласти квадрати так, щоб кожному трикутнику і кожному кругу відповідав тільки один квадрат, тобто учні складають пари. Але після такої практичної роботи слід промовити міркування.

Практичні дії супроводжуються схематичним малюнком:



Ознайомлення. Задача: Біля ставка росло 9 верб, 2 осики, а вільх стільки, скільки верб і осик разом. Скільки вільх росло біля ставка?

Розглянемо методику роботи над цією задачею:

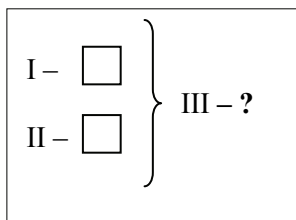
- Прочитай задачу та уяви про що в ній розповідається. Про що розповідається в задачі? (В задачі розповідається про верби, осики і вільхи. Росло 9 верб, 2 осики, а вільх стільки, скільки верб і осик разом. Запитується: скільки росло вільх?)
- Виділи ключові слова та склади короткий запис задачі. (Ключові слова: верби, осики, вільхи.) Запишемо ключові слова у стовпчик. Чи відомо нам, скільки росло верб? (Відомо – 9) Запишемо це поряд з словом “Верб”. Чи знаємо ми із умови, скільки росло осик? (Знаємо – 2) Запишемо це поряд з

словом “Осики”. Чи відомо, скільки було вільх? (Ні не відомо.) А що нам відомо із умови задачі про вільхи? (Вільх було стільки, скільки верб і осик разом.) Як це позначимо у короткому запису? Якщо говориться “разом”, то ми це позначаємо фігурною дужкою, тобто те що стосується верб і осик ми повинні об'єднати фігурною дужкою, і посередині записати що це число дорівнює числу вільх. Тому короткий запис буде такий:

Верб – 9 шт. }
 Осик – 2 шт. } Вільхи – ?

- Розгляньте опорну схему до цієї задачі.

За коротким записом поясни числові дані задачі та запитання. Що позначає число 9? (Число 9 позначає, скільки росло верб). Що позначає число 2? (Число 2 позначає, скільки росло осик).



- Що позначає фігурна дужка? (Фігурна дужка позначає, що вільх стільки, скільки верб і осик разом). Яке запитання задачі? (Скільки росло вільх?).
- Зробимо схематичний малюнок. Скільки верб росло біля ставка? Як показати, що біля ставка росло 9 верб? Скільки осик росло? Як це показати: треба об'єднувати чи виключати?

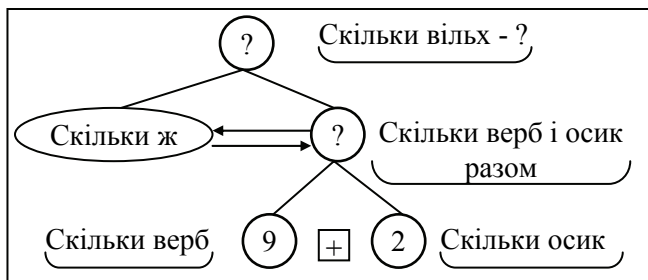


Скільки вільх росло біля ставка? (Стільки ж, скільки верб і осик разом). Як це показати на схемі? (Треба нижче накреслити відрізок такої ж довжини, що й відрізок, який показує скільки верб і осик разом).

- Повтори запитання задачі. Що потрібно знати, щоб на нього відповісти?

(Потрібно знати: I – що вільх було стільки, скільки верб і осик разом (поки не знаємо), та II – що вільх було стільки ж). Тут дія не виконується, але здійснюється логічний перехід до запитання “Скільки верб і осик разом?” Що потрібно знати, щоб на нього відповісти? (Потрібно знати два числових значення: I – скільки верб (9) та II – скільки осик (2)).

- Якою арифметичною дією відповімо на запитання? (Відповімо дією додавання).



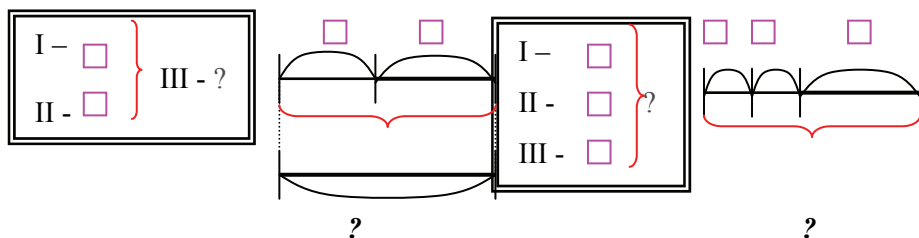
- Запиши розв'язання задачі. (Розв'язання: $9+2=11$ (шт.) – стільки ж вільх).
- Запиши відповідь. (Відповідь: 11 вільх росло).

Закріплення. Формування умінь і навичок розв'язувати задачі цього виду. Учні працюють над задачами за пам'яткою № 2. Корисно порівняти задачі на знаходження третього числа по сумі двох даних чисел й задачі на знаходження суми трьох доданків. Наприклад:

1. На клумбі розцвіли айстри. Білих айстр було – 7 штук, рожевих, – 5 штук, а бузкових – стільки, скільки білих і рожевих айстр разом. Скільки бузкових айстр розцвіло на клумбі?
2. На клумбі розцвіли айстри. Білих айстр було – 7 штук, рожевих, – 5 штук, а бузкових 12. Скільки всього айстр розцвіло на клумбі?

Задачі на знаходження третього числа по сумі два даних

Задачі на знаходження суми трьох доданків



Методику ознайомлення молодших школярів із задачами на конкретний зміст добутку та частки (ділення на рівні частини та

ділення на вміщення) докладно розглянуто в темі «Методика вивчення арифметичних дій множення та ділення» посібника.

Методика введення поняття про обернену задачу

На прикладі порівняння задачі на знаходження суми і задачі на знаходження невідомого доданка вводиться поняття про обернену задачу. Це можна зробити наступним чином:

1. Каструля містить 5 л води, а бідон 3 л. Скільки літрів води містять разом каструля і бідон?

$$5 + 3 = 8 \text{ (л)}$$

2. Каструля і бідон разом містять 8 л води. Каструля містить 5 л води. Скільки літрів води містить бідон?

$$8 - 5 = 3 \text{ (л)}$$

- Чим схожі ці задачі і чим вони відрізняються?
- Як склали другу задачу з першої?
- Друга задача обернена до першої. Склади ще одну задачу, яка обернена до першої.

Відповідаючи на запитання “Що спільного і відмінного в цих задачах?”, учні повинні зазначити, що спільним є те, що в обох задачах йде мова про одну й ту саму ситуацію: є каструля і бідон, в них налита вода; а відмінним є те, що в першій задачі відомо скільки літрів води вміщує каструля і скільки бідон і запитується скільки всього літрів води вміщують разом каструля і бідон, а в другій задачі також відомо скільки літрів води вміщує каструля, але невідомо скільки літрів води вміщує бідон, між тим сказано скільки літрів води всього в каструлі і в бідоні разом.

Тут корисно виписати числа задачі і пояснити, що означає кожне число: 5, 3, 8. А потім невідоме число, і першої і другої задачі, закрити знаком запитання і сформулювати задачі. А потім запитати “Яке ще число можна закрити знаком запитання?” і запропонувати скласти задачу, в якій запитується про це значення. Таким чином, ми розкриваємо учням технологію складання взаємообернених задач:

- 1) випишуємо числа задачі, і пояснюємо кожне число;
- 2) замінюємо одне із даних чисел знаком запитання;
- 3) складаємо задачу, в якій запитується про це значення.

Після цього можна обговорити питання про те, чим цікаві ці три задачі: в них йде мова про одну й ту саму ситуацію, і в них

дані однакові числа, але те, що було відомим в попередній задачі стало невідомим в наступній і навпаки. Відповідаючи на запитання “Як утворили другу задачу з першої?”, учні повинні сказати, що те що було невідомим в першій задачі (загальна кількість літрів води в каструлі і бідоні разом) стало відомим в другій задачі, а те що було відомим в першій задачі (кількість літрів води в бідоні) стало невідомим в другій. Учитель повідомляє, що такі задачі називаються оберненими.

Таким чином, щоб скласти обернену задачу, слід виписати числа задачі, пояснити їх і припустити, що одне із даних в умові задачі чисел є невідомим; і скласти задачу в якій запитується, про це число. Взагалі, обернених задач може бути стільки, скільки числових даних є в задачі. Учні складають ще одну обернену задачу:

Каструля і бідон разом містять 8 л води. Бідон містить 3 л води. Скільки літрів води містить каструля?

$$8 - 3 = 5 \text{ (л)}$$

Отже, тепер учні до кожної простої задачі повинні самостійно складати по дві обернені задачі. Розв'язок обернених задач розглядається, як перевірка вірності розв'язання задачі.

Методика формування поняття про складену задачу

В темі “Табличне додавання і віднімання з переходом через десяток” учні знайомляться з поняттям про складену задачу. Ознайомленню з цим поняттям повинна передувати ґрунтовна підготовча робота, значення якої не можна знижувати. Від того, наскільки якісно на підготовчому етапі будуть засвоєні окремі дії, що складають вміння розв'язувати складені задачі, залежить успіх подальшої роботи над задачами на дві або три дії.

Зміст і методика підготовчої роботи до введення поняття “складена задача”

На етапі підготовчої роботи у дітей формуються уявлення:

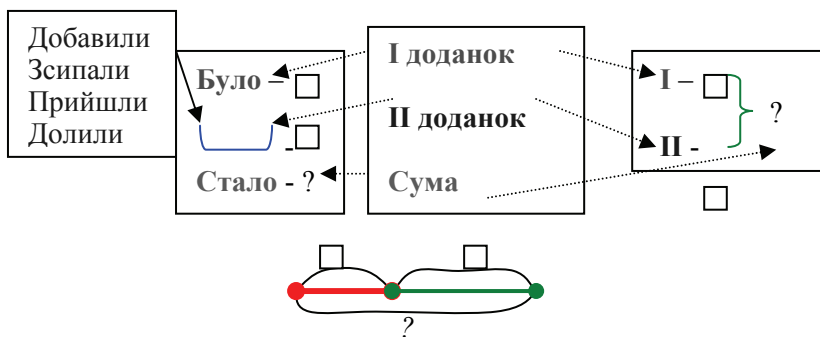
- про те, що за двома певними числовими даними можна відповісти на кілька запитань (постановка запитань до даної умови, вибір запитання до даної умови);
- про те, що різні задачі можуть мати однакові розв'язання (завдання на складання задач, розв'язанням яких є певний вираз);

- про неможливість відповісти на запитання задачі, якщо числових даних бракує (розв'язання задач з недостатньою кількістю числових даних);
- про необхідність вибору числових даних для відповіді на запитання задачі (розв'язання задач із зайвими числовими даними);
- про існування задач, на запитання яких не можна відповісти відразу (постановка додаткового запитання до задач з зайвими числовими даними, об'єднання двох послідовних простих задач, відповідь на друге запитання при розв'язанні задач з двома запитаннями);
- про існування задач, що складаються з двох простих задач, які пов'язані за змістом (при розв'язанні двох послідовних простих задач);
- про те, що аналіз може складатися з двох циклів – кожен з яких відповідає певній з двох простих задач (при розв'язанні задач з зайвими числовими даними, при розв'язанні двох послідовних простих задач, при розв'язанні задач з двома запитаннями).

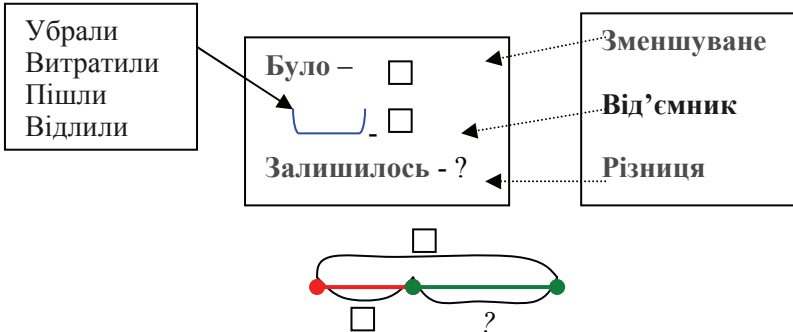
На етапі підготовчої роботи доцільним буде усне опитування, метою якого є актуалізація знання учнів окремих видів співвідношень (додавання, віднімання, різницевого порівняння) та відповідних опорних схем задач:

Яке слово-ознака в тексті задачі визначає наявність суми (різниці)? Сума (різниця) – це головний член співвідношення додавання (віднімання). Які ще компоненти мають бути в тексті задачі, якщо є сума (різниця)? Якими словами вони можуть бути виражені в тексті задачі? Якщо шуканим числом є сума (різниця), то до якого виду відноситься задача? Покажи опорні схеми задач на знаходження суми (різниці)? Що достатньо знати, аби відповісти на питання задачі? Якою арифметичною дією?

Задачі на знаходження суми

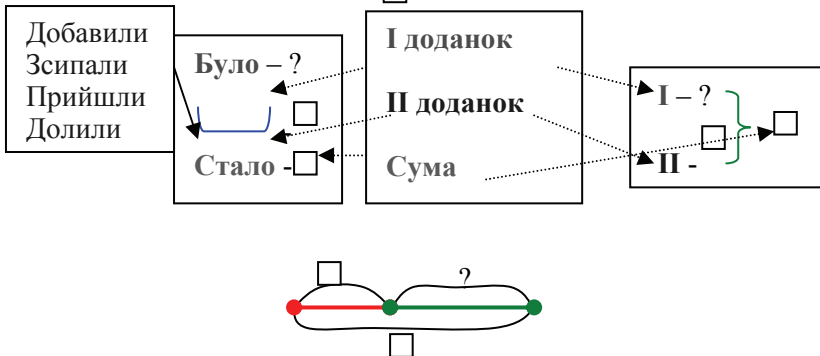
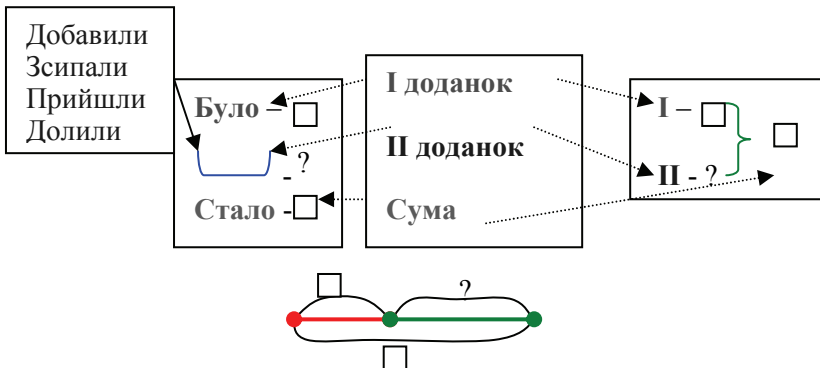


Задачі на знаходження остачі

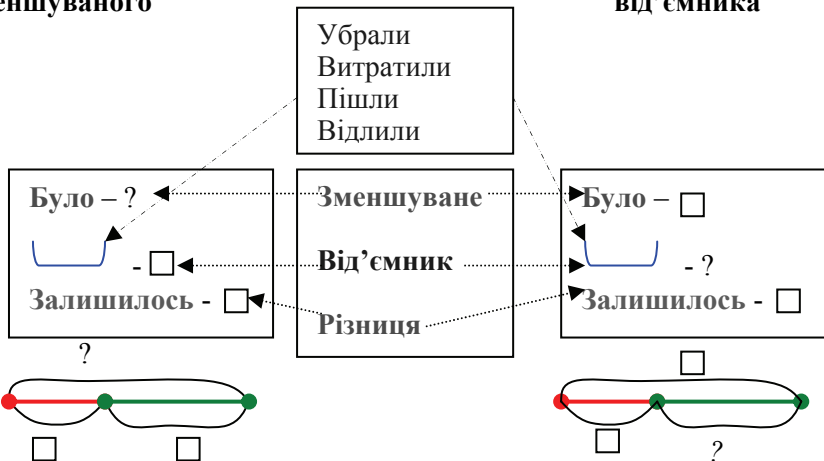


Якщо задача містить суму (різницю), то які компоненти суми (різницю) можуть бути шуканими? Покажи опорну схему задачі на знаходження невідомого доданку (зменшуваного, від'ємника). Що достатньо знати, аби відповісти на питання? Якою арифметичною дією? Чому?

Задачі на знаходження невідомого доданка

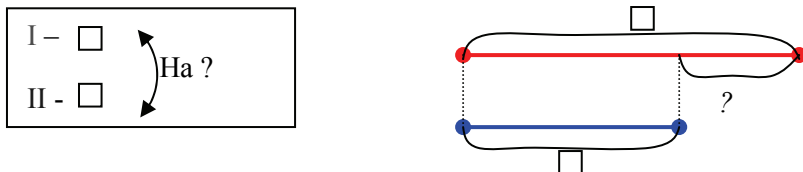


Задачі на знаходження невідомого зменшуваного від'ємника



Які слова-ознаки в тексті задачі визначають співвідношення різницевого порівняння? Головний член співвідношення той, в завданні якого є слово-ознака – прийменник «на» із словом більше або менше. Якщо невідомий головний член співвідношення різницевого порівняння, тобто невідомо, на скільки більше або менше, то ми отримуємо задачу на різницеве порівняння. Покажіть її опорну схему. Що достатньо знати, аби відповісти на питання? Якою арифметичною дією? Чому?

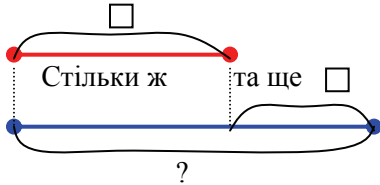
Задачі на різницеве порівняння



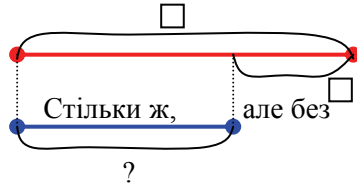
Що може бути невідомим в задачі, що містить співвідношення різницевого порівняння? Покажіть опорну схему такої задачі? Що досить знати, аби відповісти на питання завдання? Якою арифметичною дією? Чому?

Задачі на збільшення або зменшення числа на кілька одиниць

I –
II – ?, на б.



I –
II – ?, на м.



Постановка запитання до даної умови

Метою цих завдань є навчання учнів ставити запитання до даної умови, на яке можна відповісти за числовими даними, що в ній містяться; закріплення мовних конструкцій: “Для відповіді на запитання задачі потрібно знати два числові значення... На запитання задачі відповімо арифметичною дією ...”; навчання знаходження спільного і відмінного в текстах задач.

При розв’язанні завдань цього виду проводиться подальша робота над структурою задачі – щоб одержати задачі діти повинні поставити до даної умови запитання, яке пов’язано з нею. При цьому вони впевнюються, що до однієї і тієї самої умови можна поставити кілька запитань. Отже, учні опиняються перед необхідністю визначення запитання, на яке можна відповісти за двома числовими даними.

Пропонуємо учням уважно прочитати умову, виділити числові дані, пояснити, що вони позначають. Подумати, про що можна взнати за цими числовими даними й поставити питання до даної умови.

1. У Віті 10 цукерок, а у Сашка 14 цукерок.
2. У Віті 10 цукерок, а у Сашка на 4 цукерки більше.
3. У їдальні було 8 л олії. Привезли ще 2 л олії.
4. У їдальні було 8 л олії. Після того, як привезли ще декілька літрів, стало 10 л олії.
5. Після того, як в їдальню привезли 2 л олії, стало 10 л.
6. У рулоні було 17 м тканини, від нього відрізували 7 м.
7. Після того, як від рулону відрізували 7 м тканини, в ній залишилося 10 м тканини.

8. У рулоні було 17 м тканини. Після того, як відрізали декілька метрів, в рулоні залишилося ще 10 м.

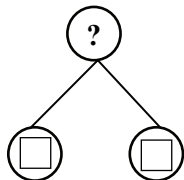
Можна не просто складати задачі, а й розв'язувати їх, наприклад:

1. В гаражі було 11 машин. 8 машин поїхало.

Методика роботи над завданням:

Це задача? Чому? Як треба доповнити текст, щоб отримати задачу? Яким повинно бути запитання?

- Розкажіть задачу з цим запитанням. Покажіть її опорну схему.
- Визначить числові дані задачі та поясніть їх значення.
- Повторіть запитання задачі. Що треба знати щоб на нього відповісти? (Треба знати два числові значення: I -... та II -...)



- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? Чому?
- Розкажіть розв'язання задачі. Повторіть запитання задачі. Розкажіть відповідь.

2. В каструлі 5 л молока, а в бідоні 9 л молока.

Методика роботи над аналогічними завданнями:

- Виділіть числові дані. Про що можна дізнатися за цими числовими даними? Складіть задачу, в якій це число буде шуканим.
- Про що ще можна дізнатися за цими числовими даними. Розкажіть задачу, в якій це число буде шуканим.

Корисними є завдання на вибір запитання до даної умови або на вибір умови до даного запитання. Наприклад:

1. Подумай, які з даних запитань можна поставити до даної умови?

„У білочки було 17 горішків. Вона з'їла 5 горішків вранці, а в обід ще 2 горішки.”

- 1) Скільки всього горішків з'їла білочка?
- 2) На скільки більше горішків з'їла білочка вранці, ніж в обід?
- 3) На скільки менше горішків з'їла білочка в обід, ніж вранці?
- 4) Скільки горішків з'їла білочка?
- 5) Скільки горішків залишилося в білочки?

2. Підбери умову до даного запитання:

Скільки всього дітей займаються танцями?

- 1) Танцями займаються 24 дитини. З них 13 хлопчиків.
- 2) Танцями займаються хлопчики і дівчинки. Хлопчиків на 5 менше, ніж дівчинок.
- 3) Танцями займаються 12 хлопчиків і 13 дівчинок.
- 4) Танцями займаються 7 хлопчиків, а дівчинок на 2 більше.
- 5) Танцями займаються 11 хлопчиків, а дівчинок на 4 менше.

При виконанні таких завдань ми продовжуємо працювати над засвоєнням дій виділення умови і запитання задачі, числових даних і шуканого, виділення слів-ознак окремих видів співвідношень, виділення виду співвідношення.

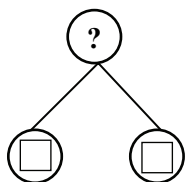
Складання задач з даними числами або виразами

При розв'язуванні таких завдань учні впевнюються, що однією й тією ж арифметичною дією над даними числами можна розв'язати багато задач, які відтворюють різноманітні життєві ситуації; діти вчаться визначати значення числових даних та підбирати запитання, відповідь на яке знаходять певною арифметичною дією.

Завдання 1. З числами 10 і 6 складіть задачу, яка розв'язується арифметичною дією додавання.

- Що означає вислів “З числами 10 і 6 скласти задачу?” (Це означає, що числа 10 і 6 будуть числовими даними цієї задачі).
- Де містяться в задачі числові дані? (В умові задачі).
- Але в задачі крім числових даних ще й ще шукане число. Де міститься в задачі шукане число? (В запитанні задачі).
- Таким чином ми повинні придумати умову, яка міститиме числа 10 та 6, а також поставити до неї запитання. Умови в нас немає... Як визначити яке запитання треба поставити?
- Нагадаємо, що вимагається зробити у завданні? (Скласти задачу, що розв'язується дією додавання).
- Виходячи з чого ми обираємо арифметичну дію, якою розв'язується задача? (Ми обираємо арифметичну дію виходячи із запитання задачі).
- Про що повинно запитуватися в задачі, що задача розв'язувалася дією додавання? (В задачі може запитуватися “Скільки всього разом...?”, тоді вона розв'язується дією додавання; тому що всього більше, ніж окремо...).
- Покажіть опорну схему такої задачі. Розкажіть задачу. Поясніть значення числових даних. Яке число є шуканим?

- Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? (Треба знати два числові значення: I -..., та II -...).
- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? Чому?



- Розкажіть розв'язання задачі.
- Повторіть запитання та розкажіть відповідь.
- Про що ще можна запитати, щоб задача розв'язувалась дією додавання? (Можна запитати "Скільки стало...?").
- Покажіть опорну схему такої задачі. Розкажіть

задачу. Поясніть значення числових даних. Яке число є шуканим?

Далі знову з'ясовуємо, що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? Чому? Діти розказують розв'язання задачі й відповідь.

Про що ще можна запитати, щоб задача розв'язувалась дією додавання? (Якщо шукане число на кілька одиниць більше даного)...

Про що ще можна запитати, щоб задача розв'язувалась дією додавання? (Можна запитати "Скільки було, перед тим як витратили...?").

- Скільки задач на додавання ми склали з одними й тими самими числовими даними? Порівняйте ці задачі.
- Що спільного в умовах цих задач? (В умовах задач містяться однакові числові дані).
- А чим відрізняються задачі? (Відмічаються умови зв'язками між числовими даними, що розкривають ситуації описані в задачах).

Завдання 2. З числами 12 і 7 складіть задачу, що розв'язується арифметичною дією віднімання.

Методика роботи над завданням аналогічна попередній.

Завдання 3. Складіть задачі які б розв'язувалися виразом: $8+6$.

Завдання 4. Складіть задачі які б розв'язувалися виразом: $14-6$.

Методика роботи над завданнями 3-4:

- Які числові дані повинні міститися в умові задачі?
- Яке число є шуканим: більше чи менше? Чому?
- Поставте запитання так, щоб шукане було більшим (меншим) числом. Яка ситуація повинна описуватися в задачі з таким

запитанням? Покажіть опорну схему цієї задачі. Розкажіть задачу.

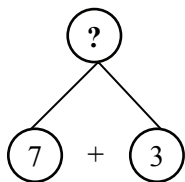
- Яке ще запитання можна поставити, щоб шукане було більшим (меншим) числом. Яка ситуація повинна описуватися в задачі з таким запитанням? Покажіть опорну схему цієї задачі. Розкажіть задачу.
- Чи можна ще поставити таке запитання, щоб шукане було більшим (меншим) числом. Яка ситуація повинна описуватися в задачі з таким запитанням? Покажіть опорну схему цієї задачі. Розкажіть задачу...
- Порівняйте ці задачі.

Задачі з зайвими числовими даними

При розв'язуванні складених задач діти опиняються в ситуації вибору серед кількох чисел, двох, які є достатніми для відповіді на певне запитання. Мета таких підготовчих завдань – навчити учнів обирати числові дані, які достатні для відповіді на запитання задачі; ставити додаткове запитання, на яке можна відповісти за зайвим числовим даним та отриманим при розв'язанні числом. При відповіді на додаткове запитання діти вперше спостерігають схему аналізу, яка складається з двох циклів, що є дуже важливим з точки зору підготовки до введення складених задач, оскільки дія аналізу, що складається із кількох циклів, є базовою при їх розв'язуванні. На матеріалі завдань цього типу вчитель здійснює пропедевтику складеної задачі.

Завдання 1. В Іринки було 15 зошитів. Вона витратила 7 зошитів в клітинку та 3 зошитів в лінійку. Скільки всього зошитів вона витратила?

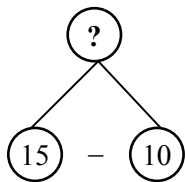
- Розкажіть умову. Виділіть числові дані задачі.
- Розкажіть запитання задачі. Яке число є шуканим?
- Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? (Треба знати два числових значення: I – скільки зошитів в клітинку витратила Іринка – 7, та II – скільки зошитів у лінійку вона витратила – 3).
- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією додавання, тому що всього зошитів більше, ніж окремо в клітинку та окремо в лінійку).
- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Так, бо нам відомі обидва числові значення).



- Розкажіть розв'язання. ($7 + 3 = 10$ (шт.))
- Повторіть запитання задачі. Розкажіть відповідь. (10 штук зошитів у клітинку та у лінійку витратила Іринка).
- Яке числове дане не приймало участі в умові

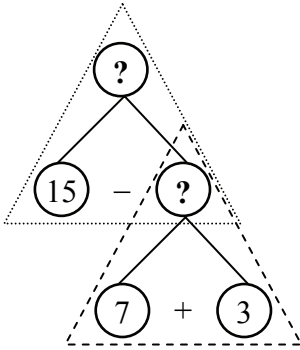
задачі? Що воно означає? (Число 15. Воно означає скільки всього зошитів було в Іринки).

- Чи змінився б розв'язок задачі, якби в Іринки було не 15 зошитів, а 19? Чому? (Тому що для відповіді на запитання задачі нам потрібно знати скільки зошитів у клітинку витратила Іринка та скільки зошитів вона витратила у лінійку. А скільки всього зошитів було у Іринки нам не потрібно!).
- Складіть задачу з числами 15 та 10. Що означає число 15? (Скільки зошитів всього було у Іринки). Що означає число 10? (Скільки зошитів вона витратила). Про що можна дізнатися за цими числовими даними? (Скільки зошитів у неї залишилося?) Розкажіть цілком задачу.
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання?



(Треба знати два числові значення: 1 – скільки зошитів було у Іринки – 15, та 2 – скільки зошитів вона витратила – 10.)

- Якою арифметичною дією відповімо на запитання? (Дією віднімання, тому що залишилося менше, ніж було).
- Розкажіть розв'язання задачі. ($15 - 10 = 5$ (шт.))
- Повторіть запитання. Розкажіть відповідь. (5 зошитів залишилося в Іринки).
- Прочитайте умову першої задачі. Поставте до неї запитання, яке ми склали до другої задачі. Розкажіть отриману задачу. (В Іринки було 15 зошитів. Вона витратила 7 зошитів в клітинку та 3 зошитів в лінійку. Скільки зошитів залишилося у Іринки?).
- Порівняйте цю задачу з першою задачею. Що в них спільного? (В них спільні умови). Що в них відмінного? (В них відмінні запитання).
- Порівняйте цю задачу з другою задачею. (В них спільні запитання, але відмінні умови). Чи можна було відразу відповісти на запитання першої задачі? (Так).
- Чи можна було відразу відповісти на запитання другої задачі? (Так). Чому? (Тому що нам відомі обидва числові значення).



- Якщо на запитання задачі можна відповісти відразу, то це проста задача!
 - А чи можна відразу відповісти на запитання цієї задачі? (Ні, тому що треба знати два числових значення: I – скільки зошитів було – 15, та II – скільки зошитів витратили – не відомо) Це складена задача!
 - Розкажіть її розв’язання за схемою.
- Уважно розгляньте схему. Що цікавого ви побачили? Ця схема складається з схем аналізу простих задач.
 - Покажемо на схемі ці прості задачі трикутниками.
 - Таким чином складена задача складається з двох простих задач. Сформулюйте кожен просту задачу.
 - Таким чином, ми розклали складену задачу на прості, тобто проаналізували задачу.
 - Проаналізувати текст задачі – це означає виділити умову і запитання; виділити числові дані та шукане.
 - Проаналізувати складену задачу означає: міркуючи від запитання задачі до її числових даних, розкласти складену задачу на прості, із яких вона складається.

Задачі з числовими даними, яких не дістає

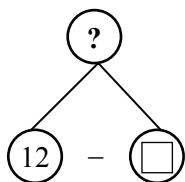
При розв’язуванні складених задач для відповіді на запитання задачі бракує числового даного і його слід знайти, застосовуючи для цього інші числові дані задачі. Тому, вже на етапі підготовчої роботи слід створити в дітей уявлення про те, що не завжди можна відразу відповісти на запитання задачі, оскільки може не діставати числових даних, їх треба відшукати (наприклад дібрати, або дізнатися за додатковою вимогою).

Завдання 1. В класі 12 учнів. \square – хлопчики, решта дівчанки. Скільки в класі дівчинок?

- Розкажіть умову. Виділіть числові дані.
- Розкажіть запитання. Яке число є шуканим. Як називається шукане число на мові математики? (Доданок).
- Повторіть запитання задачі. Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? (Треба знати два числові значення: I –

скільки всього учнів в класі – суму, відомо 12; та II – скільки із них хлопчиків – доданок, не відомо).

- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання, якщо від суми двох чисел відняти один доданок, то залишиться другий доданок. Або: щоб знайти невідомий доданок, треба від суми відняти відомий доданок).



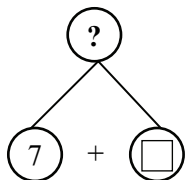
- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Ні, не можна. Ми не знаємо скільки в класі хлопчиків)
- Як будемо виходити із ситуації, що склалася? (Можна підібрати це числове значення)

- Нехай кожний учень придумає числове значення, що означає кількість хлопчиків в класі. (Учні називають свої числа).
- Чи може бути таке, щоб хлопчиків було більше за 12? (Ні, тому що всього дітей і хлопчиків і дівчинок 12 чоловік). А скільки найбільше може бути хлопчиків? (11 хлопчиків, тому що є ще й дівчинки).
- А найменше число хлопчиків? (1 – тому що в задачі говориться, що в класі є і хлопчики і дівчинки).
- Розкажіть свої задачі. Запишіть розв'язання та відповіді своїх задач.
- Таким чином у кожного учня своя задача!

Це дуже незручно! Таким чином, якщо в задачі не діставатиме числового значення, не зручно підбирати його, тому що у кожного буде своя відповідь.

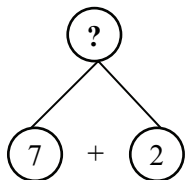
Завдання 2. В вазі було 7 яблук і груш. Скільки всього фруктів було в вазі?

Над задачею працюємо аналогічно, до моменту складання схеми аналізу:



- Як будемо виходити із ситуації, що склалася? (Можна дібрати це числове значення, але це не зручно: в кожного буде своя задача!).
 - Задамо додаткову умову: груш на 2 більше, ніж яблук. За цією додатковою умовою ви дізнаєтеся про число, якого не дістає.
- Таким чином, усі учні повинні отримати однакове число, а значить відповіді у всіх будуть однакові.

- Що треба знати, щоб дізнатися скільки груш? (Треба знати два числові значення: I – скільки яблук було, 7, та II – на скільки більше груш, ніж яблук, на 2).
- Якою арифметичною дією про це дізнаємося? (Дією додавання: тому що груш на 2 більше).



- Виконайте арифметичну дію і дізнайтеся, скільки було груш. ($7 + 2 = 9$ (шт.) груш).
- Тепер ми знаємо, що було 9 груш. Чи можна зараз відповісти на запитання задачі? (Так, тому що відомі обидва числові значення).
- Розв'яжіть задачу. ($7 + 9 = 16$ (шт.) фруктів всього).
- Відповідайте на запитання задачі. (16 фруктів всього в вазі).
- Як ми розв'язали задачу? (Ми не могли відразу відповісти на запитання задачі, тому що нам бракувало числового даного; число, якого не діставало ми знайшли за допомогою додаткової умови).
- Після читання задачі ви відразу можете встановити, що числового даного не дістає? (Так, в задачі повинно бути як найменше 2 числових даних).
- Кожного разу, коли стикаємося з тим, що не дістає числового даного, не зручно відшукувати додаткову умову. Тому в таких задачах, відразу можна задавати додаткову умову.
- Поєднаємо нашу задачу з додатковою умовою і отримаємо таку задачу: У вазі було 7 яблук, а груш на 2 більше. Скільки всього яблук і груш було у вазі? – ми отримали складену задачу.
- Чи можна відразу відповісти на запитання цієї задачі? (Ні). Чому? (Тому що ми не знаємо, скільки було груш).
- Про що треба дізнатися спочатку? (Спочатку дізнаємося про кількість груш, і лише потім – скільки всього фруктів).

Далі вчитель повідомляє, що складені задачі відрізняються від простих задач тим, що на їх запитання ми не можемо відповісти відразу; а на запитання простої задачі можна відповісти відразу, виконавши лише одну арифметичну дію.

Завдання на розв'язування двох послідовних простих задач

Засобом цих завдань у дітей формується уявлення про те, що з двох простих задач можна скласти таку задачу, яка розв'язується двома діями.

Тут учням пропонуються дві послідовні прості задачі, які пов'язані між собою так, що друга задача є продовженням першої задачі. Методисти пропонують такі задачі:

1. У дівчинки було сірих 3 кроля, а чорних на 2 кролі більше. Скільки чорних кролів у дівчинки?
2. У дівчинки 3 сірих кроля, а чорних – 5 кролів. Скільки всього кролів у дівчинки?

Розв'язавши першу задачу і отримавши в відповіді 5 кролів, вчитель звертає увагу учнів на те, що означає 5 кролів – “5 чорних кролів було у дівчинки”. При аналізі тексту другої задачі звертаємо увагу учнів на те, що умова другої задачі містить числове дане, яке було отримано у відповіді на запитання першої задачі.

Після розв'язання цих задач учитель повідомляє, що такі задачі можна замінити однією задачею: “У дівчинки було 3 сірих кроля, а чорних на 3 кролі більше. Скільки всього кролів у дівчинки?”. Діти звертають увагу, що відповісти на запитання такої задачі відразу не можна. Спочатку треба розв'язати першу просту задачу, і першою дією дізнатися скільки чорних кролів у дівчинки; а потім можна буде розв'язати другу просту задачу і дізнатися скільки всього кролів у дівчинки.

Попередніми підготовчими завданнями було передбачено розв'язання задач із числовими даними, яких бракувало, й діти мали необхідність або добирати числове дане, або дізнаватися про нього за додатковою умовою. Складання додаткової умови до такої задачі, й послідовне розв'язування одержаної та даної задачі, й є вправами на розв'язання двох послідовних задач, наприклад:

1. У одному класі 6 відмінників, а в іншому - \square . Скільки відмінників в двох класах ?

Виходячи з реальної ситуації підбери числове дане. Запиши розв'язання. Підбери інше число і запиши розв'язання задачі. Підбери інше число і запиши розв'язання задачі.

Які числа ми підбирали? Назви їх. Назви відповіді для кожного підбраного числа. Скільки відповідей ми отримали? Скільки задач ми отримали? Ми отримали три задачі тому, що замість \square були узяті різні числа.

А тепер, перед тим, як поставити число у віконце розв'яжемо таку задачу:

2. У одному класі 6 відмінників, а в іншому на 2 більше. Скільки відмінників в іншому класі?

Постав знайдене число у віконце і розкажи задачу. Скільки можна скласти задач? Розв'яжи задачу. Назви відповідь.

Отже, ми послідовно розв'язали дві пов'язані за змістом задачі. Іноді другу – допоміжну задачу не треба складати самостійно, бо вона вже є. Розглянемо приклади двох взаємопов'язаних задач:

1) На першій полиці коштує 13 книг, а на другій – на 6 книг менше. Скільки книг на другій полиці?

Що потрібно знати, аби відповісти на питання завдання? Якою арифметичною дією відповіси на питання завдання? Запиши рішення і відповідь.

2) На першій полиці 13 книг, а на другій - \square . Скільки книг на двох полицях?

На прикладі двох послідовних задач можна ще раз показати учням аналіз розв'язування, який містить два цикли, наприклад:

1) Бабуся зірвала з першого куща 7 помідорів, з другого – 6 помідорів. Скільки всього помідорів зірвала бабуся?

- Що позначає отримане число?

2) Бабуся зірвала з двох кущів \square помідорів. 9 помідорів вона віддала онукам. Скільки помідорів залишилося в бабусі?

- Що незвичайного в цій задачі? Чи потрібно підбирати бракуюче числове дане?

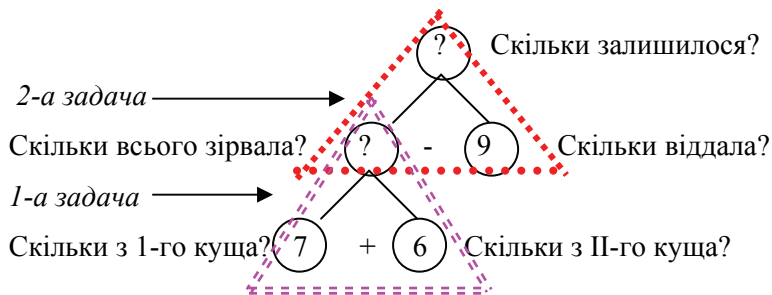
- Скільки всього помідорів з двох кущів зірвала бабуся?

- Порівняй задачі. Що цікавого ти відмітив?

Правильно! Друга задача є продовженням першої.

- Могли б ми розв'язати другу задачу, не відповівши на питання першої, не знайшовши, скільки всього помідорів зірвала бабуся?

Проілюструємо це об'єднавши схеми аналізу цих задач:



Об'єднай ці задачі в одну. Розкажи її. Що потрібно знати, аби відповісти на питання цієї задачі «Скільки помідорів залишилося в бабусі?» ? Чи всі числові дані відомі з умови? Чи можна відразу відповісти на питання задачі? Чому? Що достатньо знати, аби відповісти на питання «Скільки всього помідорів зірвала бабуся?» Чи можна відразу відповісти на це питання? Чому?

Задачі з двома пов'язаними запитаннями

Під час роботи над цими задачами слід визначити, на яке запитання можна відповісти відразу, а на яке можна буде відповісти потім. Такий прийом допомагає учням усвідомити взаємозв'язок запитань: не відповівши на перше запитання, не можливо відповісти на друге запитання. Мета таких завдань – продовжувати формувати у дітей уявлення про те, що існують такі запитання до даної умови відповісти на які відразу не можна; формувати уявлення про складену задачу, як задачу що складається з декількох простих задач.

Ввести задачі з двома пов'язаними запитаннями доцільно через перетворення задачі із зайвими числовими даними у таку задачу, де усі числові дані задачі беруть участь у розв'язанні:

У вазі було 9 яблук і 7 мандаринів. Діти з'їли 8 яблук. Скільки яблук залишилося?

Обведи числові дані завдання кружком. Скільки в цій задачі числових даних? А скільки числових даних достатньо знати, аби відповісти на питання задачі? Що в ній зайвого? У цій задачі дано зайве числове значення, тому що воно не бере участі у відповіді на питання.

Яке це число? Що воно позначає? Про що ми взнали в задачі? Змінилася б відповідь на запитання задачі, якби у вазі було не 7 мандаринів, а більше? Менше?

Яке мало бути питання задачі, щоб число «7» брало участь в розв'язанні? Уважно прочитай текст:

«У вазі було 9 яблук і 7 мандаринів. Діти з'їли 8 яблук. Скільки яблук залишилося? Скільки фруктів залишилося у вазі?»

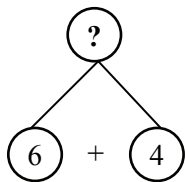
Це задача? Доведи. Чим схожі дана задача, і попередня? Чим вони відрізняються? На відміну від попередньої задачі, в даній задачі є два питання – це задача з двома питаннями.

Як ти думаєш, скільки буде відповідей в цій задачі? *Правильно, буде дві відповіді, оскільки в задачі два питання.*

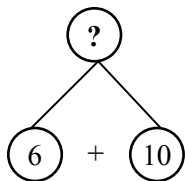
На яке питання можна відповісти відразу? Чому? Чому на друге питання не можна відповісти відразу?

Завдання 1. В парку гуляло 6 дівчинок, а хлопчиків на 4 більше. Скільки хлопчиків гуляло в парку? Скільки всього дітей гуляло в парку?

- Проаналізуйте текст задачі. (В парку гуляло 6 дівчинок, а хлопчиків на 4 більше – це умова задачі. Числові дані: число 6 означає кількість дівчинок; число 4 означає на скільки більше хлопчиків, ніж дівчинок. Скільки хлопчиків гуляло в парку? Скільки всього дітей гуляло в парку? – це запитання задачі. Шуканим є: число, що означає кількість хлопчиків, та число, що означає скільки всього дітей.)
- Що цікавого ви помітили? (В цій задачі два запитання).
- Чи можна відразу відповісти на обидва запитання? (Ні).
- Прочитайте перше запитання. Прочитайте друге запитання. Чи має значення в якому порядку на них відповідати? Чи можна спочатку відповісти на друге запитання? (Ні, тому що ми не знаємо скільки хлопчиків гуляло). А на яке запитання можна відповісти відразу? (Скільки хлопчиків гуляло в парку?).
- Що треба знати, щоб на нього відповісти? (Треба знати два числові значення: I – скільки дівчинок гуляло – 6, та II – на скільки хлопчиків гуляло більше – на 4).
- Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією додавання, тому що хлопчиків на 4 більше).

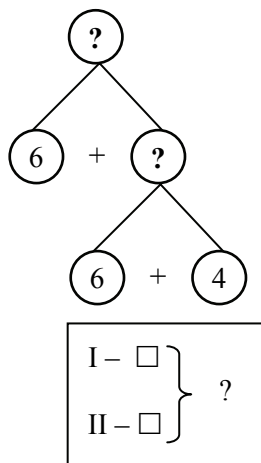


- Запишемо розв’язання. ($6 + 4 = 10$ (діт.)).
 - Повторіть запитання. Запишіть відповідь. (10 хлопчиків гуляло в парку).
 - Чи на всі запитання ми відповіли? (Ні, ще треба відповісти на запитання “Скільки всього дітей гуляло в парку?”).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання. (Треба знати два числові значення: I – скільки гуляло дівчинок – 6, та II – скільки гуляло хлопчиків – 10).

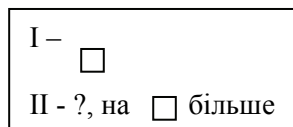


- Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією додавання, тому що всього дітей більше, ніж окремо дівчинок, ніж хлопчиків).
- Запишемо розв’язання: $6 + 10 = 16$ (діт.).

- Повторіть запитання. Запишіть відповідь. (16 дітей всього гуляло в парку).
- Уважно розгляньте схему. Порівняйте її з попередніми схемами.
- На яке запитання ми відповіли спочатку? Розкажіть задачу з таким запитанням. (У парку гуляло 6 дівчинок, а хлопчиків на 4 більше. Скільки хлопчиків гуляло у парку?). Покажіть опорну схему цієї задачі – це 1-ша проста задача.



- На яке запитання ми відповіли потім? Розкажіть задачу з таким запитанням. (В парку гуляло 6 дівчинок і \square хлопчиків. Скільки всього дітей гуляло в парку?).
- Покажіть її опорну схему – це 2-га проста задача.



Завдання 2. Швачка пошила 11 халатів, а сарафанів на 5 менше. Скільки сарафанів пошила швачка? Скільки всього виробів пошила швачка?

Завдання 3. Хлопчик зробив одну закладку витративши 7 см смужки, а другу – на 4 см більше. Скільки сантиметрів смужки витратив хлопчик на другу закладку? Скільки всього сантиметрів смужки витратив хлопчик на обидві закладки?

Методика роботи над завданнями 2 – 3:

- Проаналізуйте текст задачі.
- Що тут незвичайного?
- Чи можна відразу відповісти на обидва запитання?
- На яке запитання можна відповісти відразу? Чому?
- Що треба знати, щоб відповісти на перше запитання?
- Якою арифметичною дією на нього відповімо?
- Запишіть розв'язання.

- Повторіть запитання. Запишіть відповідь.
- На яке запитання ще треба відповісти?
- Що треба знати, щоб відповісти на друге запитання?
- Якою арифметичною дією на нього відповімо?
- Запишіть розв'язання.
- Повторіть запитання. Запишіть відповідь.
- Поеднаємо схеми. За схемою поясніть на яке запитання ми відповіли спочатку. Розкажіть задачу з таким запитанням. Покажіть її опорну схему – це перша проста задача.
- На яке запитання ми відповіли потім? Розкажіть задачу з таким запитанням. Покажіть її опорну схему – це 2 –га проста задача.

Таким чином, ми розглянули зміст і методику підготовчої роботи до введення поняття про складену задачу. На етапі підготовки нами було здійснено ознайомлення з аналітичними міркуваннями у випадку, коли на запитання задачі не можна відповісти відразу, виконавши одну арифметичну дію, з розбиттям задачі на дві прості; було створено уявлення про існування задач, на запитання яких не можна відповісти відразу, виконавши одну арифметичну дію, прозвучав термін «складена задача».

Методика ознайомлення учнів з складеними задачами

Мета цього ступеня – познайомити учнів з складеною задачею, формувати поняття про складену задачу, як про задачу, що складається з декількох простих задач; про розв'язання складеної задачі, як послідовне розв'язання простих задач, які вона містить; формувати прийом розумової дії під час аналізу, змісту задачі та аналітичного пошуку розв'язання задачі й розбиття складеної задачі на прості.

Отже, при ознайомленні з поняттям “складена задача” учні повинні усвідомити основну відмінність складеної задачі від простої – її не можна розв'язати однією арифметичною дією, для її розв'язання треба виділити прості задачі, встановивши відповідну систему зв'язків між даними та невідомими.

Виходячи з цього можна запропонувати кілька варіантів методики ознайомлення учнів зі складеною задачею.

1. Учням пропонується складена задача і вони під керівництвом вчителя її розв'язують:

Завдання 1. Мама зірвала з одного куща 5 помідорів, а з другого 4. 6 помідорів вона віддала дітям. Скільки помідорів залишилося?

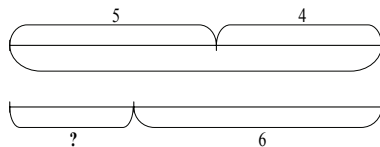
- Уважно прослухайте задачу. (Учитель читає задачу, наголошуючи на ключових словах та числових даних, паузами розбиваючи задачу на змістовні частини.)
- Прочитайте задачу за підручником. Про що йде мова в задачі? (В задачі говориться про помідори. Спочатку мама зірвала помідори з одного куща – 5, і з другого куща – 4, потім вона віддала 6 помідорів дітям. Запитується скільки помідорів залишилося).
- Проаналізуємо задачу. Розкажіть умову задачі. Розкажіть запитання задачі. Виділіть числові дані. Яке число є шуканим?

Зірвала – 5 п. і 4 п.
Віддала – 6 п.
Залишилося – ?

- Розглянемо короткий запис задачі (на дошці подається схематичний короткий запис). Прочитайте ключові слова. (Зірвала, віддала, залишилося.) Чи відомо нам скільки помідорів зірвала мама? (відомо, що мама зірвала 5 помідорів і ще 4 помідори) Чи знаємо ми скільки помідорів вона віддала дітям? (Відомо – 6 помідорів.) Яке запитання задачі? (Скільки помідорів залишилося у мами?).
- За коротким записом поясніть числові дані задачі. (Число 5 позначає, скільки помідорів зірвала мама з першого куща, число 4 позначає, скільки помідорів зірвала мама з другого куща, число 6 позначає, скільки помідорів віддала мама дітям). Про що запитується в задачі? (В задачі запитується скільки помідорів залишилося у мами).

Можна зробити схематичний малюнок задачі:

Покажіть опорну схему цієї задачі. (Це опорна схема задачі на знаходження остачі).



Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі “Скільки помідорів залишилося?” (Для того, щоб відповісти на запитання задачі треба

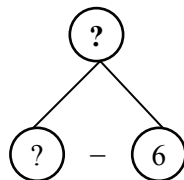
Було –
Віддала –
Залишилося – ?

знати два числові значення: I – скільки всього помідорів зірвала мама, поки ще не знаємо, та II – скільки помідорів вона віддала дітям, відомо – 6).

- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання).

На дошці поступово з'являється фрагмент схеми:

- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Ні, не можна, тому що ми не знаємо скільки помідорів зірвала мама).
- Що потрібно знати, щоб дізнатися скільки помідорів зірвала мама?

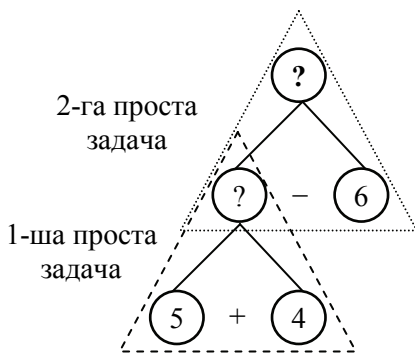
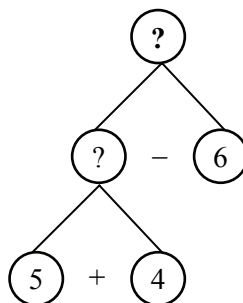


(Треба знати два числові значення: I – скільки помідорів вона зірвала з першого куща, відомо – 5, та II – скільки помідорів вона зірвала з другого куща, відомо – 4.) Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією додавання.)

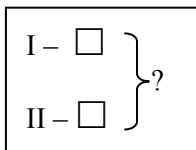
- Чи можна відразу відповісти на це запитання? (Можна, тому що ми знаємо обидва числові дані).

- Ми прийшли від запитання задачі до числових даних, тому аналіз закінчено.

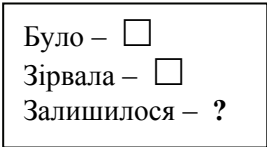
- Розкладемо цю задачу на дві прості задачі. Покажемо на схемі прості задачі трикутниками.



Першою простою задачею буде задача в якій відомі обидва числові дані відомі. На яке запитання ми відповімо в першій простій задачі? (Скільки всього помідорів зірвала мама?). Сформулюйте першу просту задачу.



(З першого куща мама зірвала 5 помідорів, а з другого 4 помідори. Скільки всього помідорів зірвала мама?). Покажіть опорну схему до цієї задачі.

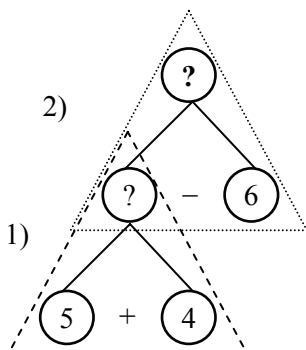


- На яке запитання ми відповімо в другій простій задачі? (Скільки помідорів залишилося у мами?). Сформулюйте другу просту задачу. (Мама зірвала всього помідорів, 6 помідорів вона віддала дітям. Скільки помідорів залишилося у мами?). Покажіть опорну схему до цієї задачі.

Таким чином, ця задача складається із двох простих задач. Тому слід визначити, яку задачу можна розв'язати першою, яку – другою. А це допоможе скласти план розв'язування.

- Складемо план розв'язування задачі. Про що ми дізнаємося першою дією? (Першою дією ми відповімо на запитання першої простої задачі, і дізнаємося, скільки всього помідорів зірвала мама, ми до числа помідорів, що зірвали з першого куща додамо число помідорів з другого куща).
- Про що ми дізнаємося другою дією? (Другою дією ми відповімо на запитання другої простої задачі, і дізнаємося, скільки помідорів залишилося у мами: ми від числа помідорів, що зірвала мама з обох кущів віднімемо число помідорів, які вона віддала дітям.)

На схемі аналізу з'являються позначення 1-ї та 2-ї дій:



Розв'язання

- 1) $5 + 4 = 9$ (п.) всього зірвала мама;
- 2) $9 - 6 = 3$ (п.) залишилося.

Повторіть запитання задачі. Розкажіть відповідь на запитання задачі. (Відповідь: 3 помідора залишилося у мами.)

- Уважно подивіться на умову задачі та на її розв'язання, чим ця задача відрізняється від тих, що ми розглядали раніше? (На запитання задачі неможливо відповісти відразу, тому що нам невідомо скільки всього помідорів зірвала мама – про це ми

дізналися спочатку, і лише після цього ми відповіли на запитання задачі. Ця задача складається з двох простих задач. І для того щоб її розв'язати треба послідовно розв'язати прості задачі в певному порядку).

- Задачі, на запитання яких не можна відповісти відразу називаються складеними задачами, тому що вони складаються із кількох простих задач. Складені задачі ми будемо розв'язувати за пам'яткою № 3.

Пам'ятка №3

1. Прочитай задачу та уяви про що в ній розповідається. Про що розповідається в задачі?
2. Виділи ключові слова та склади короткий запис задачі.
3. За коротким записом поясни числові дані задачі та запитання. Зроби схематичний рисунок.
4. Повтори запитання задачі. Що потрібно знати, щоб на нього відповісти?

- Потрібно знати два числових значення: I - ... (, чи невідомо) та II - ... (, чи невідомо).

Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі?

- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі?

Можна

Не можна

- Чому не можна?
- Що потрібно знати, щоб відповісти на це запитання?
Потрібно знати два числових значення: I - ... (, чи невідомо) та II - ... (, чи невідомо)
Якою арифметичною дією відповімо на це запитання задачі?
- Чи можна відразу відповісти на це запитання?
- Чому можна?
- Таким чином ми від запитання задачі перейшли до числових даних.
Аналіз закінчено.

5. Розбий задачу на прості. Сформулюй кожну просту задачу. Покажи опорні схеми до кожної.

6. Склади план розв'язування задачі. Про що ми дізнаємося 1-ю дією? Про що дізнаємося 2-ю дією?

→ 7. Запиши розв'язання задачі.

8. Запиши відповідь.

Пошук простих задач, визначення їх послідовності складають головну складність аналізу. Але аналіз має велике освітнє значення: він привчає учня до суворої послідовності мислення, а тому у початковій школі слід використовувати можливість застосування його при розв'язуванні сюжетних задач.

2. Співставлення задачі з двома запитаннями та відповідної складеної задачі.

Цей підхід ґрунтується на тому, що на етапі підготовчої роботи діти розв'язували задачі з двома запитаннями, визначаючи на яке запитання можна відповісти одразу, а на яке – лише після відповіді на попереднє запитання. Під час розв'язування таких задач учні поєднували схеми аналізу у одну схему, на якій трикутниками виділялися прості задачі й визначався порядок їх розв'язування. Запис розв'язання задачі з двома запитаннями здійснювався засобом послідовної відповіді на поставлені запитання у визначеній послідовності. Таким чином, діти вже мають уявлення про аналітичний пошук розв'язування задачі, який складається з двох циклів, про розбиття складеної задачі на прості й визначення порядку їх розв'язання, та про запис розв'язання задачі кількома діями.

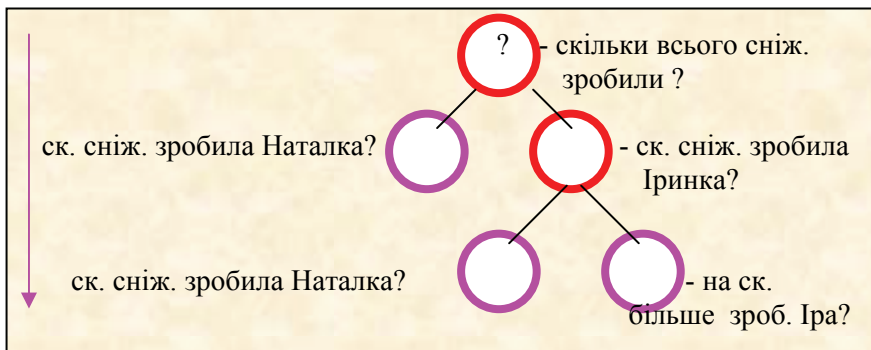
Наприклад:

1. Прочитай тексти:

1) Наталка зробила 7 сніжинок, а Іринка на 5 сніжинок більше. Скільки сніжинок зробила Іринка? Скільки всього сніжинок зробили дівчата?	2) Наталка зробила 7 сніжинок, а Іринка на 5 сніжинок більше. Скільки всього сніжинок зробили дівчата?
---	--

Це задачі? Чому ти так думаєш? Чим вони відрізняються? Чим схожі?

Учні визначають, що обидва тексти – це задачі, але вони відрізняються тим, що перша задача містить два запитання, а друга – одне. Але ці задачі мають однакові умови і однакові запитання: друге запитання першої задачі таке саме, як запитання другої задачі. Вчитель пропонує з'ясувати, що необхідно знати, щоб відповісти на це запитання. Учні пояснюють міркування за поданою схемою аналізу, в якій слід вписати потрібні числові дані та проставити знаки арифметичний дій, за допомогою яких відповімо на певне запитання.



Вчитель вимагає від учнів показати трикутниками на схемі прості задачі і сформулювати їх показавши опорні схеми, та визначити послідовність простих задач. Після розбиття складеної задачі на прості дітям повідомляється, що на запитання першої простої задачі відповімо першою дією, а на запитання другої простої задачі – другою дією, таким чином складається план розв’язування задачі. Діти записують розв’язання та відповідь на запитання задачі.

3. Порівняння пари задач, які мають однакові умови, але різні запитання. Наприклад:

1) Щоб прикрасити класну кімнату, учні принесли 8 червоних кульок, а зелених на 4 більше. Скільки зелених кульок принесли діти?	1) Щоб прикрасити класну кімнату, учні принесли 8 червоних кульок, а зелених на 4 більше. Скільки всього кульок принесли діти?
---	--

На запитання першої задачі можна відповісти одразу однією арифметичною дією, а на запитання другої задачі не можна відповісти, виконавши лише одну арифметичну дію. Учні порівнюють ці задачі, і перед ними ставиться запитання: „Чи матимуть ці задачі однакові розв’язання?“, „На яке запитання можна відповісти одразу?“. Після розв’язання простої задачі учні з’ясовують, які зміни треба виконати в короткому записі та схематичному рисунку першої задачі, щоб одержати короткий запис та схематичний рисунок другої задачі, пояснюють числа задачі.

Подальші міркування йдуть від запитання другої задачі: „Що потрібно знати, щоб відповісти на запитання другої задачі?“, і за

поданою схемою аналізу, вставляючи (або записуючи) відповідні числові дані та знаки арифметичних дій, учні виконують аналітичний пошук розв'язування. На схемі аналізу учні показують трикутниками прості задачі і визначають їх порядок та формулюють їх, і, виходячи з порядку та запитань простих задач, перевіряють чи правильно сформульований план розв'язування задачі, що подано у готовому вигляді. Далі учні знайомляться із записом розв'язання задачі двома діями – за зразком учні записують розв'язання даної задачі і пояснюють кожну дію.

Таким чином учні впевнюються, що існують задачі, на запитання яких не можна відповісти одразу, однією арифметичною дією – такі задачі називаються складеними. Складені задачі складаються з кількох простих задач.

На цьому етапі слід приділити певну увагу **формуванню поняття про складену задачу**. Для цього корисними будуть вправи на: підведення під поняття; вибір необхідних і достатніх ознак для розпізнавання об'єкта; виведення наслідків про належність або не належність предмета до поняття.

Таким чином, робота над складеними задачами відбувається за пам'яткою № 3. На відміну від пам'ятки № 2 для розв'язування простих задач, ця пам'ятка передбачає виконання нових для учня дій:

- аналітичного пошуку розв'язування, який містить кілька циклів;
- розбиття складеної задачі на прості;
- складання плану розв'язування задачі;
- запис розв'язання по діях з поясненням.

Зрозуміло, що не можна від учня відразу вимагати послідовного виконання усіх зазначених дій. Треба поступово формувати кожне окреме вміння. Так, спочатку вчимо учнів виконувати аналітичний пошук розв'язування задачі; потім – розбивати задачі на прості; далі – складати план розв'язування задачі.

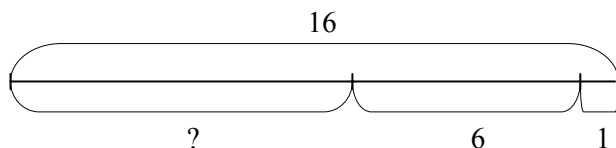
Докладно методику формування поняття «складена задача» та формування усіх складових умінь розв'язувати складені задачі подано у роботі автора [7].

Формування в дітей уміння розв'язувати складені задачі

Задача. У шкільній їдальні було 16 л олії. На сніданок витратили 1 л олії, а на обід 6 л. Скільки літрів олії залишилося?

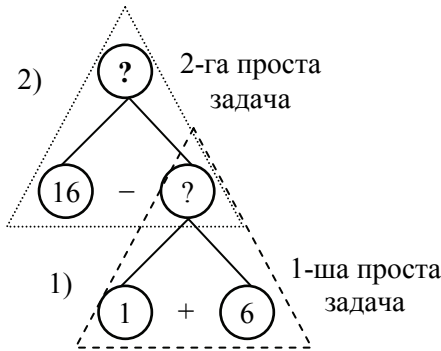
Робота над задачею йде фронтально під керівництвом учителя:

- Звертаємось до пам'ятки № 3.
 - Прочитайте задачу та уявіть про що в ній розповідається. Про що розповідається в задачі? (В задачі розповідається про олію, яка спочатку була в їдальні, потім частину її витратили, а решта залишилася).
 - Виділимо ключові слова та запишемо задачу коротко. Які ключові слова можна виділити? (Було, витратили, залишилося). Запишемо ключові слова у стовпчик.
- | |
|-----------------------|
| Було – 16 л |
| Витратили – 1 л і 6 л |
| Залишилося – ? |
- Чи відомо, скільки літрів олії було в їдальні? (Так, 16 л). Запишемо це. Чи відомо скільки літрів олії витратили? (Ні). А, що про це відомо? (Відомо, що витратили на сніданок 1 л олії, а на обід 6 л). Запишемо ці числові значення.
 - Чи відомо, скільки літрів залишилося? (Ні це шукане число). Поставимо знак запитання і візьмемо його в кружечок.
 - За коротким записом поясніть числа задачі. (Число 16 означає, скільки літрів олії було в їдальні, число 1 означає скільки літрів олії витратили на сніданок, число 6 означає скільки літрів олії витратили на обід).
 - Зробимо схематичний малюнок задачі:



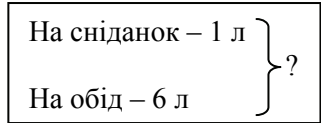
- Повторіть запитання задачі. (Скільки літрів олії залишилося в їдальні?).
- Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі “Скільки літрів олії залишилося?”? (Треба знати два числові значення: I – скільки літрів олії було, відомо – 16, та II – скільки літрів олії витратили, не відомо).
- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання, тому що залишилося менше, ніж було).

- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Не можна, тому що ми не знаємо, скільки літрів олії витратили).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати два числові значення: I – скільки літрів олії витратили на сніданок, відомо – 1, та II – скільки літрів олії витратили на обід, відомо – 6).
- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією додавання, тому що всього витратили і на сніданок і на обід олії більше, ніж окремо на сніданок та окремо на обід).
- Таким чином, ми від запитання перейшли до числових даних, аналіз закінчено.
- На яке запитання можна відповісти відразу? (Скільки всього літрів олії витратили). Покажіть на схемі аналізу першу просту задачу.
- На яке запитання ми можемо відповісти потім? (Скільки літрів олії залишилося?). Покажіть на схемі другу просту задачу.



Про що ми дізнаємося в першій простій задачі? (В першій простій задачі ми дізнаємося скільки всього літрів олії витратили на сніданок та обід.) Сформулюйте першу просту задачу. (На сніданок витратили 1 л. На обід витратили 6 л олії. Скільки олії витратили

всього на сніданок та обід?). Покажіть опорну схему до цієї задачі. (Діти показують опорну схему до простих задач на знаходження суми).



- Покажемо цю просту задачу на короткому записі задачі:

Було – 16 л
Витратили – 1 л і 6 л
Залишилося – ?

Про що ми дізнаємося у другій простій задачі? (Ми дізнаємося скільки олії залишилося після сніданку та обіду?)

- Сформулюйте другу просту задачу. (Було 16 л олії. На сніданок та обід всього витратили л олії. Скільки літрів олії залишилося?) Покажіть опорну схему до цієї задачі. (Діти показують опорну схему до простих задач на знаходження різниці).
- Покажемо другу просту задачу на короткому записі:
- Про що ми дізнаємося першою дією? Першою дією ми дізнаємося про те скільки всього олії витратили на сніданок та обід.
- Про що ми дізнаємося другою дією? Другою дією ми дізнаємося про те скільки олії залишилося після сніданку та обіду.
- Запишіть розв'язання задачі по діях з поясненням. Розкажіть запитання задачі. Запишіть відповідь.

Було – 16 л
 Витратили –
 Залишилося – ?

Розв'язання

- 1) $1 + 6 = 7$ (л) всього витратили
- 2) $16 - 7 = 9$ (л) залишилося

Розв'язання задачі можна записати виразом: $16 - (1 + 6) = 9$ (л).

Навчання учнів складання виразу докладно розглянуто у роботі автора [7].

Відповідь: 9 літрів олії залишилося.

До яких задач відноситься ця задача? Чому? (Це складена задача, тому що вона складається з двох простих задач). Яку першу просту задачу вона містить? (Перша проста задача на знаходження суми). Яку другу просту задачу вона містить? (Друга проста задача на знаходження остачі). Треба зазначити, що розглянута задача має два способи розв'язання, тому в якості роботи над задачею після її розв'язання доцільно запропонувати учням розв'язати задачу іншим способом.

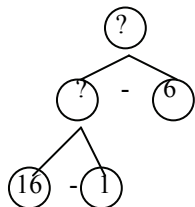
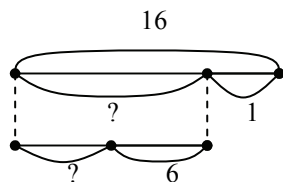
Для відшукування інших способів розв'язування задачі доцільно використовувати переформулювання запитання задачі та схематичну інтерпретацію задачного формулювання. Ще раз повертаємось до тексту задачі, й ілюструємо події, що описуються.

На схематичному рисунку покажемо, що спочатку було 16л олії. Об показати, що на сніданок витратили 1 л олії, виключаємо з цілого відрізка його частину; інша частина позначатиме олію, що залишилася після сніданку. Далі олію витрачати з тієї, що лишилася після сніданку: з цього відрізка виключаємо частину, що

позначає олію, що витратили на обід і показуємо іншу частину – залишок олії після обіду.

Отже, запитання задачі можна переформулювати так «Скільки олії залишилося в їдальні після обіду?».

Що достатньо знати, щоб відповісти на це запитання? (Достатньо знати два числові значення: I – скільки літрів олії залишилося після сніданку, невідомо, і II – скільки літрів олії витратили на обід, відомо – 6 л).



Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання). Чи можна відповісти на запитання задачі відразу? (Ні, ми не знаємо скільки літрів олії залишилося після сніданку).

Що достатньо знати, щоб дізнатися скільки літрів олії залишилося після сніданку? (Достатньо знати два числові значення: I – скільки літрів олії було в їдальні, відомо 16 л, та II – скільки літрів олії витратили на сніданок, відомо 1 л).

Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання). Чи можна відразу відповімо на це запитання? (Так, нам відомі обидва числові значення). Аналіз закінчено.

Розбиваємо задачу на прості: виділяємо трикутниками прості задачі на схемі аналізу.

На яке запитання ми можемо відповісти відразу? (Скільки літрів олії залишилося після сніданку?). Це запитання першої простої задачі. Сформулюйте першу просту задачу. (В їдальні було 16 л олії. На сніданок витратили 1 л олії. Скільки літрів олії залишилося після сніданку?). Покажіть опорну схему цієї задачі. (Діти показують опорну схему задачі на знаходження остачі).

На яке запитання ми зможемо відповісти потім? (Скільки літрів олії залишилося після обіду?). Це запитання другої простої задачі. Сформулюйте другу просту задачу. (Після сніданку залишилося ... л олії. На обід витратили 6 л олії. Скільки літрів олії залишилося після обіду?). Покажіть опорну схему цієї задачі. (Діти показують опорну схему задачі на знаходження остачі).

Складемо план розв'язування задачі. Першою дією відповімо на запитання першої простої задачі. Про що ми дізнаємось у першій простій задачі? (Скільки літрів олії залишилося після сніданку?). Про що ми дізнаємось першою дією? (Скільки літрів олії залишилося після сніданку?). Другою дією відповімо на запитання другої простої задачі. Про що ми дізнаємось другою дією? (Скільки літрів олії залишилося після обіду?).

Запишемо розв'язання задачі:

1) $16 - 1 = 15$ (л) олії залишилося після сніданку

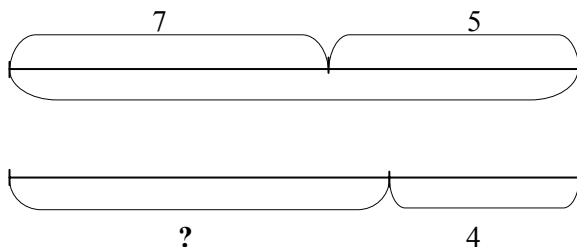
2) $15 - 6 = 9$ (л) олії залишилося після обіду

Розв'язання задачі можна записати виразом: $(16 - 1) - 6 = 9$ (л)

Запишемо відповідь: 9 л олії залишилося у їдальні.

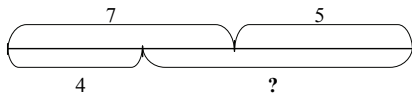
Задача. На урок праці принесли 7 аркушів зеленого паперу і 5 жовтого. На виготовлення коробки витратили 4 аркуші. Скільки аркушів залишилося?

- Прочитайте задачу та уяви про що в ній розповідається.
- Про що розповідається в задачі? Покажіть її опорну схему.
- Складіть короткий запис задачі. Поясніть значення числових даних. Назвіть запитання задачі.
- Зробіть схематичний малюнок.



- На які дві прості задачі можна розбити цю складену задачі. Сформулюйте їх, покажи їх опорні схеми. Виділіть ці прості задачі на короткому записі. (1. На урок праці принесли 7 аркушів зеленого паперу і 5 жовтого. Скільки всього аркушів паперу принесли на урок праці? 2. На урок праці принесли ... аркушів паперу. На виготовлення коробки витратили 4 аркуші. Скільки аркушів паперу залишилося?). Сформулюйте план розв'язування задачі.
- Запишіть розв'язання задачі по діях з поясненням.
- Повторіть запитання. Запишіть відповідь.

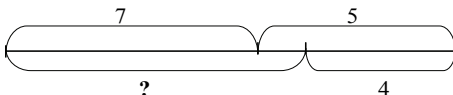
- Розв'яжемо цю задачу другим способом. В задачі не вказується якого кольору аркуші витратила дівчинка, тому будемо вважати, що вона витратила аркуші зеленого кольору. Розкажіть таку задачу.



- Зробіть схематичний малюнок. Розбийте її на прості задачі. (1. На урок праці дівчинка принесла 7 аркушів зеленого

кольору та 5 жовтого. 4 аркуші зеленого кольору вона витратила. Скільки аркушів зеленого кольору в неї залишилося? 2. На урок праці дівчинка принесла аркуші зеленого та жовтого кольору. Після того, як вона витратила декілька аркушів зеленого кольору в неї залишилося аркушів; а аркушів жовтого кольору вона принесла 5 штук і не витратила їх. Скільки аркушів паперу в неї залишилося?).

- Сформулюйте план розв'язування задачі.
- Запишіть розв'язання по діях з поясненням.
- Повторіть запитання. Запишіть відповідь.
- Повернемося ще раз до змісту задачі. Згадаємо, що в задачі не сказано якого кольору аркуші паперу витратила дівчинка, і ми вважали, що вона витратила зелені аркуші. Але можна було вважати, що вона витратила жовті аркуші. Розкажіть таку задачу.
- Зробіть її схематичний малюнок.



- Розбийте її на прості. Розкажіть план розв'язування задачі.

- Розкажіть розв'язання. Розкажіть відповідь.
- За яких умов задача має лише один спосіб розв'язування? (Якщо витратили більш, ніж 7 аркушів паперу.)

$$(7 + 5) - \boxed{9}$$

- За яких умов задача матиме лише два способи розв'язування? (Якщо витратили більш, ніж 5 аркушів паперу.)

$$1 \text{ сп.: } (7 + 5) - \boxed{6}$$

$$2 \text{ сп.: } (7 - \boxed{6}) + 5$$

- За яких умов задача матиме три способи розв'язування? (Якщо витратили менш, ніж 5).
 - 1 сп.: $(7 + 5) - 4$
 - 2 сп.: $(7 - 4) + 5$
 - 3 сп.: $(5 - 4) + 7$
- Подальше формування умінь розв'язувати складені задачі в другому класі здійснюється під час розв'язування різноманітних видів складених задач, робота над якими здійснюється за пам'яткою № 3.

Види складених задач 2-го класу

Пропонуємо класифікацію складених задач на підставі останньої простої задачі, яку вона містить. Виходячи з цього в 2-му класі початкової школи розглядаються складені задачі наступних видів:

1. Задачі на знаходження остачі.
2. Задачі на знаходження суми.
3. Задачі на знаходження невідомого доданка.
4. Задачі на збільшення (зменшення) числа на кілька одиниць.
5. Задачі на різницеве порівняння.
6. Задачі на знаходження частки.

Зазначимо, що в межах одного виду існують різноманітні типи задач, які відрізняються один від одного математичною структурою – складом простих задач.

Розглянемо докладно різноманітні типи задач в межах кожного виду, які розв'язуються в курсі математики 2-го класу чотирирічної початкової школи.

Задачі на знаходження остачі

Улетіли Витратили Віддали	
Було – <input type="checkbox"/> _____ - ?, <input type="checkbox"/> і <input type="checkbox"/> Залишилось - ?	Було – ?, <input type="checkbox"/> і <input type="checkbox"/> _____ - <input type="checkbox"/> Залишилось - ?
Було – <input type="checkbox"/> _____ - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж <input type="checkbox"/> Залишилось - ?	Було – ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж <input type="checkbox"/> _____ - <input type="checkbox"/> Залишилось - ?
Було – <input type="checkbox"/> _____ - ?, по <input type="checkbox"/> взяти <input type="checkbox"/> разів Залишилось - ?	Було – ?, по <input type="checkbox"/> взяти <input type="checkbox"/> разів _____ - <input type="checkbox"/> Залишилось - ?
Було – ?, <input type="checkbox"/> розділили по <input type="checkbox"/> _____ - <input type="checkbox"/> Залишилось - ?	Було – ?, <input type="checkbox"/> розділили на <input type="checkbox"/> пор. _____ - <input type="checkbox"/> Залишилось - ?

Задачі на знаходження суми

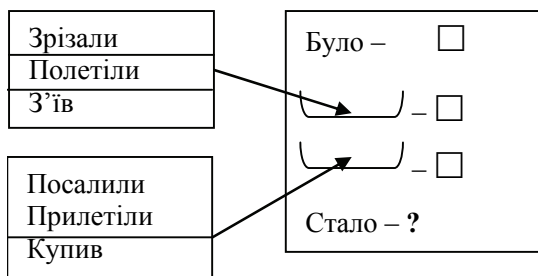
Було - <input type="checkbox"/> _____ - ?, <input type="checkbox"/> і <input type="checkbox"/> Стало - ?	Прилетіли Подарували Дали	Було - ?, <input type="checkbox"/> і <input type="checkbox"/> _____ - <input type="checkbox"/> Стало - ?
Було - <input type="checkbox"/> _____ - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж <input type="checkbox"/> Стало - ?	Було - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж <input type="checkbox"/> _____ - <input type="checkbox"/> Стало - ?	
I - <input type="checkbox"/> II - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.) } ?	I - <input type="checkbox"/> II - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж I } ? III - <input type="checkbox"/>	
I - <input type="checkbox"/> II - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж I } ? III - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж II } ?	I - <input type="checkbox"/> II - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж I } ? III - ?, на <input type="checkbox"/> б.(м.), ніж I } ?	

Було – <input type="checkbox"/> _____ - ?, по <input type="checkbox"/> взяти <input type="checkbox"/> разів	Було – ?, по <input type="checkbox"/> взяти <input type="checkbox"/> разів _____ - <input type="checkbox"/>
Стало - ?	Стало - ?

Було – ?, <input type="checkbox"/> розділили по <input type="checkbox"/> _____ - <input type="checkbox"/>	Було – ?, <input type="checkbox"/> розділили на <input type="checkbox"/> пор. _____ - <input type="checkbox"/>
Стало - ?	Стало - ?

I - ?, по <input type="checkbox"/> взіти <input type="checkbox"/> разів } II - <input type="checkbox"/> } ?	I - ?, по <input type="checkbox"/> взіти <input type="checkbox"/> разів } II - ?, по <input type="checkbox"/> взіти <input type="checkbox"/> разів } ?
--	---

I - <input type="checkbox"/> II - ?, в <input type="checkbox"/> разів б.(м.) } ?	I - <input type="checkbox"/> II - <input type="checkbox"/> III - ?, в <input type="checkbox"/> разів б.(м.) , ніж II } ?
---	--



Складені задачі на знаходження невідомого доданка

$$\left. \begin{array}{l} \text{I} - \square \\ \text{II} - \square \\ \text{III} - ? \end{array} \right\} \square$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{I} - ?, \text{ по } \square \text{ взяти } \square \text{ разів} \\ \text{II} - ? \end{array} \right\} \square$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{I} - \square \\ \text{II} - ?, \text{ на } \square \text{ б.(м.)}, \text{ ніж I} \\ \text{III} - ? \end{array} \right\} \square$$

Складені задачі на збільшення (зменшення) числа на кілька одиниць

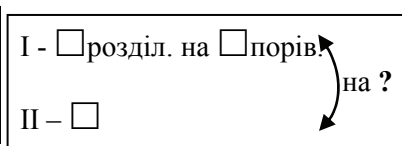
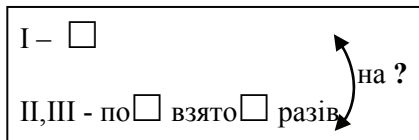
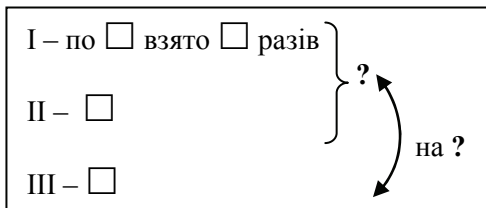
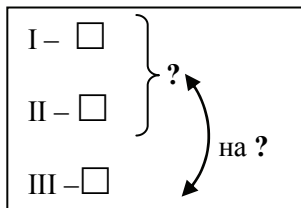
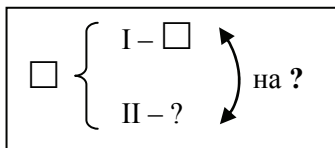
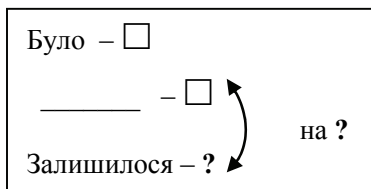
$$\left. \begin{array}{l} \text{I} - \square \\ \text{II} - ?, \text{ на } \square \text{ б.(м.)}, \text{ ніж I} \\ \text{III} - ?, \text{ на } \square \text{ б.(м.)}, \text{ ніж II} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{I} - \square \\ \text{II} - \square \end{array} \right\} \text{III} - ?, \text{ на } \square \text{ б.(м.)}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{I} - \text{ по } \square \text{ взято } \square \text{ разів} \\ \text{II} - ?, \text{ на } \square \text{ б.(м.)} \end{array} \right\}$$

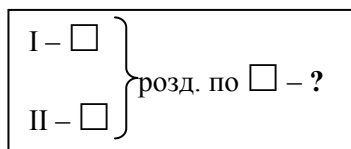
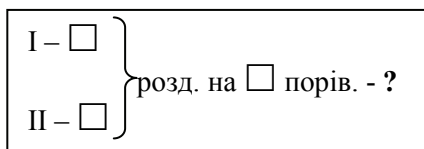
$$\left. \begin{array}{l} \text{I} - \square \text{ розділили на } \square \text{ порівну} \\ \text{II} - ?, \text{ на } \square \text{ б.(м.)} \end{array} \right\}$$

Складені задачі на різницеве порівняння



	Було	Взяли	Залишилося
I	□	□	? $\left. \vphantom{?} \right\} \text{на ?}$
II	□	□	? $\left. \vphantom{?} \right\} \text{на ?}$

Складені задачі на знаходження частки



Отже, ми розглянули види складених задач 2-го класу і запропонували опорні схеми до них, схематичні рисунки до цих видів задач подано у роботі автора [6]. Ще раз підкреслимо, що робота над задачею здійснюється за пам'яткою № 3. Але якщо, учень після читання задачі і складання її короткого запису та схематичного рисунку, відразу може розбити задач на прості і сформулювати план розв'язування, то попередні пункти пам'ятки

пропускаються; це свідчить про те, що в дитини дія розв'язування складених задач скоротилася. Однак, кожна задача нового виду обов'язково розбирається за пам'яткою № 3, виділяються особливості структури її короткого запису (математичної структури), аналізується її склад з простих задач та узагальнюється план розв'язування задач даної математичної структури.

Методику ознайомлення учнів 2-го класу із визначеними видами складених задач докладно подано у роботі автора [7]. Зазначимо лише, що складені задачі нової математичної структури вводяться на основі або порівняння з простими задачами, або продовження сюжету простої задачі, або зміни запитання простої задачі, або зміни умови чи запитання складеної задачі відомої математичної структури; таким чином, досліджується вплив цих змін на розв'язання задачі. Також застосовується й такий методичний прийом, коли задача нової структури подається без зіставлення з відомими структурами, що спонукає відтворення повного складу дій, які містить загальне уміння розв'язувати складені задачі.

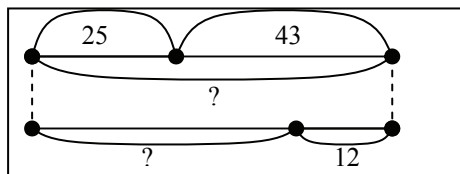
Задачі розв'язують усно або письмово: усно – це без запису арифметичних дій у зошит, письмово – із записом дій у зошитах.

Розглянемо кілька прикладів роботи над задачами.

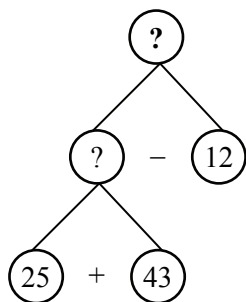
На шкільній кролефермі було 25 білих кролів, 43 чорних, а сірих на 12 менше, ніж білих і чорних разом. Скільки сірих кролів було на кролефермі?

- Про що розповідається в задачі?
- Запишемо задачу коротко. Які ключові слова можна виділити? (Білі, чорні, сірі.) Запишемо ці слова у стовпчик.
- Чи відомо скільки було білих кролів? (Так, 25 білих кролів). Запишемо це.
- Чи відомо скільки було чорних кролів? (Так, відомо, 43 чорних).
- Чи знаємо ми скільки було сірих кролів? (Ні, не знаємо) Поставимо знак запитання. А що ми знаємо про сірих кролів? (Ми знаємо що сірих кролів було на 12 менше, ніж білих і чорних разом.) Що це означає? (Це означає, що сірих кролів стільки, скільки білих і сірих кролів разом, але без 12). Як це показати на короткому записі? (Для того, щоб показати, що сірих кролів стільки, скільки білих і чорних разом, але без 12, треба білі та чорні об'єднати фігурною дужкою і біля неї записати "Сірих - ?, на 12 менше).

Білі – 25
 Чорні – 43 } Сірі - ?, на 12 м.



- За коротким записом поясніть числові дані задачі. (Число 25 означає кількість білих кролів. Число 43 означає кількість чорних кролів. Фігурна дужка означає, що сірих кролів стільки, скільки білих і чорних разом, але без 12. Число 12 означає, що сірих кролів на 12 менше, ніж сірих і чорних кролів разом).
- Виконайте схематичний рисунок та поясніть, що означає кожний відрізок.
- Яке запитання задачі? (Скільки сірих кролів було на кролефермі?).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати два числові значення: I – скільки білих і чорних кролів разом, невідомо, та II – на скільки менше сірих кролів, ніж білих і чорних разом, відомо – на 12). Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання.)
- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Ні, не можна, тому що ми не знаємо скільки білих і чорних кролів разом).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати два числові значення: I – скільки білих кролів, відомо – 25, та II – скільки чорних кролів, відомо – 43). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією додавання).



Розбийте цю задачу на прості. Сформулюйте кожну просту задачу та покажіть опорні схеми до них. (1 проста задача: “На кролефермі було 25 білих кролів і 43 чорних. Скільки було білих і чорних кролів разом?”. 2 проста задача: “На кролефермі було білих і чорних кролів разом, а сірих на 12 менше, ніж білих і чорних разом. Скільки сірих кролів було на кролефермі?”)

- Складемо план розв'язування задачі. Про що ми дізнаємося першою дією? (Першою дією ми відповімо на запитання першої простої задачі “Скільки було білих і чорних кролів разом?”, і дізнаємося скільки було білих і чорних кролів разом). Про що ми дізнаємося другою дією? (Другою дією ми відповімо на запитання другої простої задачі “Скільки сірих кролів було на кролефермі?”, і дізнаємося скільки сірих кролів було на кролефермі).
- Запишемо розв'язання:
 - 1) $25+43 = 68$ (кр.) білих і чорних кролів разом
 - 2) $68-12 = 56$ (кр.) сірих кролів
- Запишемо відповідь. (Відповідь: 56 сірих кролів на кролефермі).

У класній бібліотеці було 56 книжок. 37 книжок видали учням для читання. На скільки більше книжок видали, ніж залишилося в бібліотеці?”

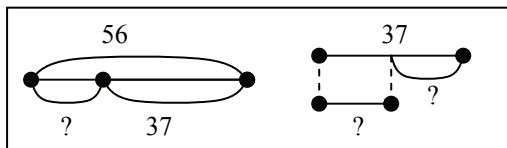
- Прочитайте задачу та уявіть про що в ній говориться? (В задачі говориться про книжки, які були спочатку, потім декілька книжок видали для читання і звичайно, що декілька книжок залишилося. В бібліотеці було 56 книжок. 37 книжок видали для читання. На скільки більше книжок видали, ніж залишилося в бібліотеці?).
- Запишемо задачу коротко для цього виділимо ключові слова. Які ключові слова можна виділити? (Було, видали, залишилося.) Запишемо їх у стовпчик. Чи відомо скільки книжок було? (Так, відомо – 56). Запишемо. Чи відомо скільки видали книжок? (Так, відомо 37). Запишемо. Чи знаємо ми скільки книжок залишилося? (Ні). Поставимо знак запитання. Яке запитання задачі і як його позначити на короткому записі? (Так як в задачі запитується на скільки більше книжок видали, ніж залишилося, то слід з'єднати слова “видали” і “залишилося” круглою дужкою з знаком запитання).

Було – 56 кн.

Видали – 37 кн.

Залишилося – ?

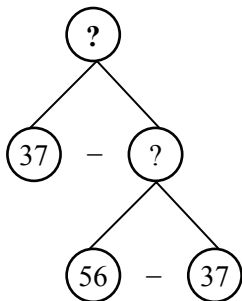
на ?



- За коротким записом поясніть числові дані задачі. (Число 56 означає скільки було книжок в бібліотеці. Число 37 означає

скільки книжок видали для читання. Кругла дужка означає на скільки більше видали книжок, ніж залишилося).

- Зробіть схематичний рисунок та поясніть, що означає кожний відрізок.
- Яке запитання задачі? (На скільки більше книжок видали, ніж залишилося в бібліотеці?).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати два числові значення: I – скільки книжок видали, відомо – 37, та II – скільки книжок залишилося, невідомо). Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання).
- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Ні, не можна, тому що ми не знаємо скільки залишилося книжок).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати два числові значення: I – скільки книжок було в бібліотеці, відомо – 56, та II – скільки книжок видали для читання, відомо – 37). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією віднімання).
- Розбийте цю задачу на прості. Сформулюйте кожну просту задачу та покажіть опорні схеми до них. (1 проста задача: “У класній бібліотеці було 56 книжок. 37 книжок видали учням для читання. Скільки книжок залишилося в бібліотеці?”. 2 проста задача: “Після того, як учням для читання видали із бібліотеки 37 книжок, то в ній залишилося \square книжок. На скільки більше книжок видали, ніж залишилося в бібліотеці?”



Складемо план розв'язування задачі. Про що ми дізнаємося першою дією? (Першою дією ми відповімо на запитання першої простої задачі “Скільки книжок залишилося в бібліотеці?”, і дізнаємося скільки книжок залишилося в бібліотеці). Про що ми дізнаємося другою дією? (Другою дією ми відповімо на запитання другої простої задачі “На скільки більше книжок видали, ніж залишилося в бібліотеці?”, і дізнаємося на скільки більше книжок видали, ніж залишилося в бібліотеці).

- Запишемо розв'язання:
1) $56 - 37 = 19$ (кн.) залишилося

2) $37 - 19 = 18$ (кн.) на стільки більше книжок видали, ніж залишилося.

- Запишемо відповідь. (Відповідь: на 18 книжок більше видали, ніж залишилося в бібліотеці).

Кравчиня за годину шиє 24 мішки для посилок, а її учениця 17 мішків. Скільки мішків для посилок пошиють разом кравчиня і учениця за 2 години?

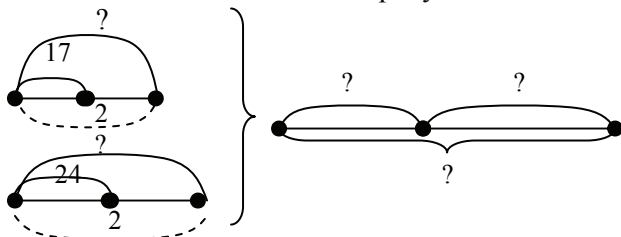
- Прочитайте задачу та уявіть про що в ній говориться. Про що розповідається в задачі? (В задачі розповідається про мішки, які шиє кравчиня і її учениця. В задачі говориться скільки мішків шиє за годину кравчиня і її учениця окремо. А запитується, скільки мішків пошиють кравчиня і її учениця за 2 години разом. За одну годину кравчиня шиє 24 мішки, а її учениця за одну годину шиє 17 мішків. Скільки мішків пошиють разом кравчиня і її учениця за 2 години?) Запитання передбачає, що кравчиня і її учениця працювали 2 години.
- Запишемо задачу коротко, для цього виділимо ключові слова. Які ключові слова можна виділити? (Кравчиня, учениця). Запишемо їх у стовпчик. Чи відомо скільки мішків пошила кравчиня за 2 години? (Ні, не відомо, але ми знаємо, що за годину вона пошила 24 мішки. Тому за 2 години кравчиня всього пошиє стільки мішків, скільки буде, якщо по 24 мішки взяти 2 рази). Запишемо це. Чи відомо скільки мішків пошиє учениця за дві години? (Ні, не відомо. Але ми знаємо, що вона шиє за одну годину 17 мішків, тому за 2 години вона всього пошиє стільки мішків, скільки буде якщо по 17 мішків взяти 2 рази.) Запишемо це. Яке запитання задачі? Як його позначити на короткому запису? (В задачі запитується, скільки всього пошили мішків за 2 години кравчиня і учениця разом. Так як, в задачі запитується скільки мішків пошили разом кравчиня і учениця, тому слід поставити фігурну дужку із знаком запитання).

Кравчиня - ?, по 24 м. взято 2 рази }
Учениця - ?, по 17 м. взято 2 рази }?

- За коротким записом поясніть числові дані задачі. (Число 24 означає кількість мішків, що шиє кравчиня за 1 годину. Число 2 позначає, скільки годин працювала кравчиня. Знак запитання означає, що кравчиня пошила всього мішків стільки, скільки

буде, якщо по 24 мішки взяти 2 рази. Число 17 означає, скільки мішків шиє учениця. Число 2 означає, скільки годин працювала учениця. Знак запитання означає, що учениця всього пошила стільки мішків, скільки буде якщо по 17 взяти 2 рази. Фігурна дужка означає, скільки мішків всього пошили за дві години кравчиня і учениця разом).

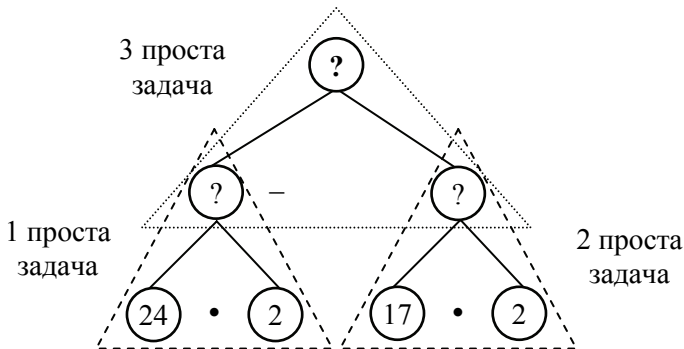
- Виконаємо схематичний рисунок.



- Поясніть, що означає кожний відрізок.
- Яке запитання задачі? (Скільки мішків пошиють разом кравчиня і учениця за дві години?).
- Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? (Треба знати два числові значення: I – скільки всього мішків за 2 години пошиє кравчиня, невідомо, та II – скільки всього мішків за 2 години пошиє учениця, невідомо). Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією додавання).
- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Ні, не можна, тому що ми не знаємо, скільки всього мішків пошиє кравчиня і не знаємо скільки всього мішків пошиє учениця).
- Що треба знати, щоб відповісти на запитання “Скільки всього мішків за 2 години пошиє кравчиня? (Треба знати два числові значення: I – скільки мішків шиє кравчиня за 1 годину, відомо – 24, та II – скільки разів слід взяти по 24, тобто скільки годин вона працювала, відомо – 2). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією множення, тому що по 24 взято 2 рази).
- Чи можна відразу відповісти на це запитання? (Можна, тому що ми знаємо обидва числові значення).
- Чи можна тепер відповісти на запитання задачі? (Ні, тому, що ми не знаємо, скільки всього мішків за 2 години шиє учениця).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати два числові значення: I – скільки мішків шиє учениця за 1 годину, відомо – 17, та II – скільки разів слід взяти по 17, тобто

скільки годин працювала учениця, відомо – 2). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією множення, тому що по 17 взято 2 рази).

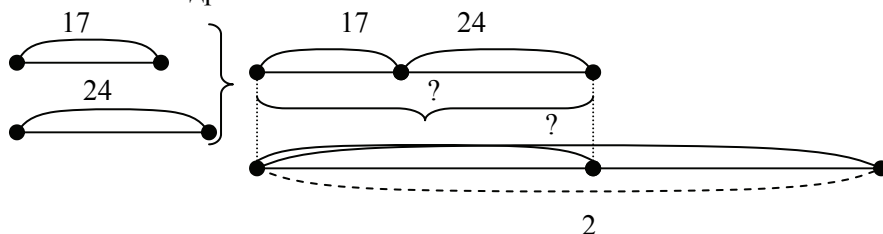
- Чи можна відразу відповісти на це запитання? (Можна, тому що ми знаємо обидва числові значення). Тепер ми можемо відповісти на запитання задачі? (Можемо, тому що ми від запитання перейшли до числових даних, аналіз закінчено).



- Розіб'ємо цю задачу на прості. Як ви вважаєте скільки буде простих задач? (Буде три прості задачі, тому що на схемі три запитання). Покажемо на схемі кожну просту задачу. Сформулюйте кожну просту задачу та покажіть опорні схеми до них. (1 проста задача: “Кравчиня за годину шиє 24 мішки для посилок. Скільки мішків для посилок вона пошиє за 2 години?” 2 проста задача: “Учениця за годину шиє 17 мішків для посилок. Скільки мішків для посилок вона пошиє за 2 години?”. 3 проста задача: “Кравчиня шиє за 2 години \square мішків для посилок, а учениця за 2 години шиє \square мішків для посилок. Скільки мішків для посилок пошиють разом кравчиня і учениця за 2 години?”).
- Якщо задача складається із трьох простих задач, тоді план розв'язування буде складатися із трьох дій. Про що ми дізнаємося першою дією? (Першою дією ми відповімо на запитання першої простої задачі, тому ми дізнаємося скільки мішків пошиє кравчиня за 2 години). Про що ми дізнаємося другою дією? (Другою дією ми відповімо на запитання другої простої задачі, тому ми дізнаємося скільки мішків пошиє учениця за 2 години). Про що ми дізнаємося третьою дією? (Третьою дією ми відповімо на запитання третьої простої

задачі і дізнаємося скільки мішків пошиють разом кравчиня і учениця за 2 години).

- Запишемо розв'язання:
 - 1) $24 \cdot 2 = 24 + 24 = 48$ (м.) пошиє кравчиня за 2 год.
 - 2) $17 \cdot 2 = 17 + 17 = 34$ (м.) пошиє учениця за 2 год.
 - 3) $48 + 34 = 82$ (м) пошиють разом кравчиня і учениця за 2 год.
- Запишемо відповідь. (Відповідь: 82 мішки пошиють разом кравчиня і учениця за 2 години).
- Чи можна розв'язати цю задачу іншим способом? Спробуємо дещо інакше виконати схематичний рисунок:
- Що означає відрізок, що позначений дужкою з числом 24? Що означає відрізок, що позначений дужкою з числом 17? Що означає відрізок, який є об'єднанням цих відрізків? Що означає великий відрізок?



- Знаходження іншого способу розв'язування спрямовується додатковим запитанням: Скільки мішків пошиють кравчиня і учениця за 1 годину?
- Запишемо розв'язання:
 - 1) $24 + 17 = 41$ (м) пошиють кравчиня і учениця за 1 год.
 - 2) $41 \cdot 2 = 41 + 41 = 82$ (м) пошиють разом кравчиня і учениця за 2 год.

Столяр зробив 6 рам за 2 дні, виготовляючи щодня однакову кількість рам. За третій день він зробив на одну раму більше, ніж за попередній день. Скільки рам зробив столяр за третій день?

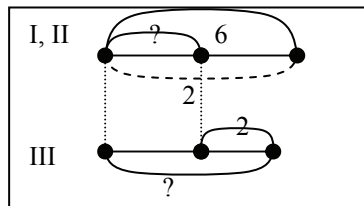
- Прочитайте задачу та уявіть про що в ній говориться. Про що розповідається в задачі? (В задачі розповідається, що столяр виготовляв рами три дні. За два дні він виготовив 6 рам, виготовляючи щодня однакову кількість рам. А за третій день він зробив на одну раму більше, ніж за попередній день). Що означає, що за третій день він виготовив на 1 раму більше, ніж за попередній день? (Це означає, що за третій день він

виготовив стільки рам, скільки й у другий день, та ще 1 раму). Про що запитується в задачі? (Запитується скільки рам зробив столяр за третій день).

- Запишемо задачу коротко для цього виділимо ключові слова: “1,2 день” та “3 день”. Запишемо:

I,II день- ?, 6 р. розділити на 2 порівну

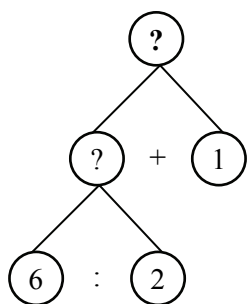
III день – ?, на 1 р. б.



- Чи відомо нам скільки рам виготовив столяр за другий день? (Ні, не відомо). А що нам відомо? (Нам відомо, що за попередні два дні він зробив 6 рам, виготовляючи щодня однакову кількість рам). Якщо він за два дні зробив 6 рам, тоді скільки ж рам він зробив за один день, тобто за перший або за другий? (За перший або другий день він зробив стільки, скільки буде якщо 6 раз розділити на 2 порівну. (Позначимо кількість рам, що виготовив столяр за перший або другий день знаком запитання, поставимо кому й запишемо: 6 розділити на 2 порівну). А скільки рам зробив столяр за третій день? (Невідомо, але ми знаємо, що на 1 раму більше ніж у попередній день). Запишемо це. Яке запитання задачі? (Скільки рам зробив столяр за третій день?).
- За коротким записом поясніть числові дані задачі. (Число 6 означає скільки рам зробив столяр за два дні, якщо щодня він виготовляв однакову кількість рам. Число 2 означає за скільки днів він зробив 6 рам, виготовляючи за кожен день однакову кількість рам. Дві стрілочки означають, що за перший чи другий день столяр зробив стільки рам, скільки буде якщо 6 рам розділити на 2 порівну. Число 1 означає на скільки рам більше зробив столяр за третій день, ніж за другий день).
- Виконаємо схематичний рисунок та пояснимо що означає кожний відрізок.
- Яке запитання задачі? (Скільки рам зробив столяр в третій день?).
- Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? (Треба знати два числові значення: I – скільки рам зробив столяр в попередній день, поки ще невідомо, і II – на скільки рам більше виготовив столяр за третій день, ніж за другий, відомо

– на 1). Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією додавання).

- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Ні, не можна, тому що ми не знаємо скільки рам виготовив столяр у попередній день).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати два числові значення: I – скільки всього рам зроблено, відомо – 6, та II – за скільки днів зробили ці рами, відомо – за 2). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією ділення, тому що рами виготовляли порівну у кожний день).
- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Можна, тому що ми знаємо обидва числові значення).



▪ Розбийте задачу на прості. Сформулюйте кожен просту задачу та покажіть опорні схеми до них. (1 проста задача: “Столяр зробив 6 рам за 2 дні, виготовляючи щодня однакову кількість рам. Скільки рам виготовляв столяр за 1 день?”. 2-га проста задача: “За попередній день столяр зробив \square рам, а третій день він зробив на 1 раму більше. Скільки рам зробив столяр за третій день?”

- Складемо план розв'язування задачі. Про що ми дізнаємося першою дією? (Першою дією ми дізнаємося скільки рам виготовив столяр за один день: перший або другий, тобто за попередній день.) Про що ми дізнаємося другою дією? (Другою дією ми дізнаємося скільки рам зробив столяр за третій день).
- Запишемо розв'язання по діях з поясненням:
 - 1) $6 : 2 = 3$ (р.) зробив столяр за перший чи другий день
 - 2) $3 + 1 = 4$ (р.) зробив столяр за третій день
- Запишемо відповідь до задачі. (Відповідь: 4 рами зробив столяр за третій день).

Надоїли вранці від першої корови 6 л молока, а від другої корови – 8 л молока. Все це молоко розлили в бідони по 2 л в кожний. Скільки потрібно було бідонів?

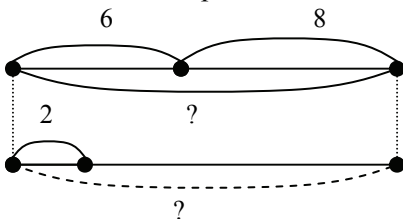
- Про що розповідається в задачі? (В задачі розповідається про молоко, яке розлили в бідони порівну, по 2 л у кожний. Запитується скільки потрібно бідонів? Бідонів буде стільки,

скільки разів у всьому молоці вміщується по 2 л; тобо все молоко треба розділити по 2 л).

- Запишемо задачу коротко, для цього виділимо ключові слова: I корова та II корова. Скільки літрів надоїли від першої корови? (6 л). Запишемо. Скільки молока надоїли від другої корови? (8 л). Запишемо. За умовою задачі відомо, що все це молоко потім розлили у бідони. Як у короткому записі показати, що далі працювали не з молоком, що надоїли від кожної корови окремо, а з молоком, що надоїли від обох корів? (Треба поставити фігурну дужку). Все це молоко розлили у бідони по 2 л у кожний, скільки буде бідонів? (Бідонів буде стільки, скільки у загальній кількості літрів молока вміщується по 2 л). Як це показати на короткому записі? (Поряд з фігурною дужкою поставимо знак запитання і покажемо, що це молоко розділили по 2 л; й ще поставимо знак запитання, який позначає скільки разів вміщується у всьому молоці по 2 – тобто кількість бідонів з молоком).

I корова – 6 л }
 II корова – 8 л } ?, вміщується по 2 л - ?

- За коротким записом поясніть числові дані задачі. (Число 6 означає скільки літрів молока надоїли від першої корови, число 8 означає скільки літрів молока надоїли від другої корови. Фігурна дужка означає скільки молока надоїли від обох корів разом. Знак запитання означає, що бідонів потрібно стільки, скільки у всьому молоці вміщується по 2 л. Число 2 означає скільки літрів молока налили в кожний бідон).
- Виконайте схематичний рисунок і поясніть, що означає кожний відрізок.

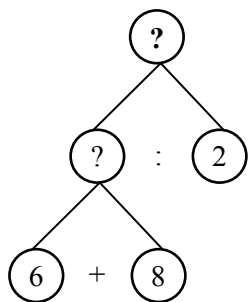


- Яке запитання задачі? (Скільки потрібно було бідонів?). Що можна сказати про кількість бідонів? (Що бідонів буде стільки, скільки у всьому молоці вміщується по 2 л).

- Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі “Скільки потрібно бідонів?” (Для того, щоб відповісти на запитання задачі “Скільки потрібно бідонів?” треба знати, що бідонів було стільки, скільки у всьому молоці вміщується по 2 л). Що

треба знати, щоб відповісти на запитання “Скільки у всьому молоці вміщується по 2 л?” (Треба знати два числові значення: I – загальну кількість літрів молока від обох корів, та II – по скільки літрів молока розлили у кожний бідон, відомо – по 2). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією ділення, тому що треба дізнатися скільки вміщується по...)

- Чи можна відразу відповісти на це запитання? (Ні, не можна, тому що ми не знаємо скільки молока всього надоїли від обох корів).
- Що треба знати, щоб відповісти на це запитання? (Треба знати: I – скільки літрів молока надоїли від першої корови, відомо – 6, та скільки літрів надоїли від другої корови, відомо – 8). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією додавання).
- Чи можна відразу відповісти на це запитання? (Так, можна, тому що нам відомі обидва числові значення. Аналіз закінчено).
- Розкладемо задачу на прості. Сформулюйте кожен просту задачу, та покажіть опорні схеми до них. (1-ша проста задача: “Від першої корови надоїли 6 л молока, від другої корови надоїли 8 л молока. Скільки літрів молока надоїли від обох корів?” 2-га проста задача: “ \square л молока розлили в бідони по 2 л в кожний. Скільки потрібно було бідонів?”).



Складемо план розв'язування. Про що ми дізнаємося першою дією? (Першою дією ми дізнаємося скільки всього літрів молока надоїли від обох корів, тому що першою дією ми відповімо на запитання першої простої задачі). Про що ми дізнаємося другою дією? (Другою дією ми дізнаємося скільки потрібно було бідонів, тому що

другою дією ми відповімо на запитання другої простої задачі).

- Запишемо розв'язання задачі:
 - 1) $6+8 = 14$ (л) всього від двох корів
 - 2) $14 : 2 = 7$ бідонів (Зауваження: при діленні на вміщення ми отримаємо відлучене число, тому у дужках нічого не пишемо).
- Запишемо відповідь. (Відповідь: 7 бідонів потрібно було).
До речі, ця задача припускає й інший спосіб розв'язання:

- 1) $6 : 2 = 3$ – бідони розлили молоко від 1 корови
- 2) $8 : 2 = 4$ – бідони розлили молоко від 2 корови
- 3) $3 + 4 = 7$ (б.) всього

Відповідь: 7 бідонів потрібно.

У двох однакових каструлях 10 л молока, а в банці 3 л. На скільки літрів молока більше в одній каструлі, ніж у банці?

- Прочитайте задачу та розкажіть про що в ній говориться. (В задачі говориться про молоко, що наливо в каструлі та в банку. В двох однакових каструлях наливо 10 л молока, тобто 10 л молока розлили в 2 каструлі порівну. В банку налили 3 л молока. Запитується на скільки літрів молока більше в одній каструлі, ніж у банці. Запитання стосується однієї каструлі і банки).
- Виділимо ключові слова та запишемо задачу коротко. (Так як запитання стосується лише однієї каструлі і банки, то ключовими словами буде “кастрюля” і “банка”). Запишемо ключові слова у стовпчик і запишемо поряд з ними числові дані, що їх стосуються. Чи знаємо ми скільки літрів молока у каструлі? (Ні, ми не знаємо скільки літрів молока у одній каструлі, але ми знаємо, що 10 л молока розділили порівну між двома каструлями. Таким чином, у каструлі стільки молока скільки буде, якщо 10 л розлити в 2 каструлі порівну). Запишемо – “кастрюля”, поставимо знак запитання, й запишемо «10 л розділити на 2 порівну». Чи знаємо ми скільки літрів молока у банці? (Так, відомо 3 л). Запишемо – “банка” – 3 л. Про що запитується в задачі? (В задачі запитується, на скільки літрів молока більше в каструлі, ніж у банці.) Як позначити запитання задачі на короткому записі? (Якщо треба дізнатися на скільки більше, слід поставити круглу дужечку та поряд з нею написати “на,?”.) Запишемо:

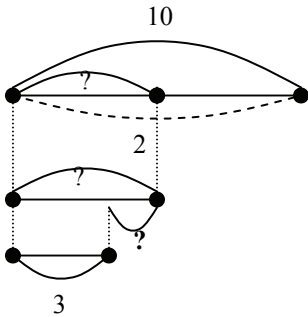
Кастрюля - ?, 10 л розділили 2 порівну
 Банка – 3 л

на ?

- За коротким записом пояснимо числові дані задачі. (Число 10 означає, скільки літрів молока у двох однакових каструлях. Число 2 означає, в скільки однакових каструль розлили 10 л молока, тобто на скільки рівних частин розділили 10 л молока. Знак запитання означає скільки літрів молока в каструлі, в

каструлі стільки молока, скільки буде, якщо 10 л розділити на 2 порівну. Число 3 означає скільки літрів молока в банці.

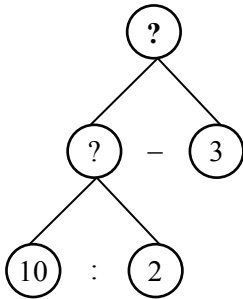
- Виконайте схематичний рисунок та поясніть, що означає кожний відрізок.



- Про що запитується в задачі? (В задачі запитується на скільки літрів молока більше в каstrулі, ніж в банці).

Що треба знати, щоб відповісти на запитання задачі? (Треба знати два числові значення: I – скільки літрів молока в каstrулі, ми поки ще не знаємо, та II – скільки літрів молока в банці, відомо – 3).

- Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі? (Дією віднімання: щоб дізнатися на скільки одне число більше за інше, треба від більшого числа відняти менше число).
- Чи можна відразу відповісти на запитання задачі? (Ні, не можна, тому що ми не знаємо скільки літрів молока в каstrулі).
- Що треба знати, щоб дізнатися, скільки літрів молока в каstrулі? (Треба знати два числові значення: I – скільки літрів молока взагалі, відомо – 10, та II – на скільки рівних частин його розділили, на 2). Якою арифметичною дією відповімо на це запитання? (Дією ділення, тому що молоко розділили порівну між каstrулями).
- Чи можна відразу відповісти на це запитання? (Можна, тому що нам відомі обидва числові значення. Таким чином, ми від запитання задачі перейшли до числових даних. Аналіз закінчено).



- Розб'йте цю задачу на прості. Сформулюйте кожну просту задачу та покажіть їхні опорні схеми. (1-ша проста задача: “У двох однакових каstrулях 10 л молока. Скільки літрів молока в одній каstrулі?”. 2-га проста задача: “В каstrулі \square л молока, а в банці 3 л. На скільки літрів молока більше в каstrулі, ніж в банці?”).
- Сформулюйте план розв'язання задачі.

- (Першою дією дізнаємося скільки літрів молока в одній каструлі, й відповімо на запитання першої простої задачі, а її запитання “Скільки літрів молока в одній каструлі?”. Другою дією ми дізнаємося на скільки більше літрів молока в каструлі, ніж в банці, тому, що другою дією ми відповімо на запитання другої простої задачі “На скільки літрів молока більше в каструлі, ніж в банці?”).
- Запишемо розв'язання задачі по діях з поясненням:
 - 1) $10 : 2 = 5$ (л) молока в каструлі
 - 2) $5 - 3 = 2$ (л) більше в каструлі, ніж в банці
- Запишемо відповідь. (Відповідь: на 2 л молока більше в каструлі, ніж в банці).

На ступені формування умінь і навичок багато уваги приділяється роботі над задачею після її розв'язання. Мета цього етапу в роботі над задачею полягає в перевірці правильності виконаного розв'язання.

Перевірити розв'язання задачі – це з'ясувати чи правильно воно чи ні. Учні початкових класів не відчують потребу в обґрунтуванні своїх суджень. Треба поступово виховувати в дітей почуття необхідної самоперевірки.

В початкових класах доцільно запроваджувати такі прийоми самоперевірки:

- встановлення відповідності одержаного результату умові;
- розв'язування задач різними способами;
- складання та розв'язування обернених задач;
- попередня прикидка числових меж шуканого результату.

Розглянемо кожен із способів перевірки.

Встановлення відповідності одержаного результату умові.

Суть цього способу полягає в тому, що відповідно до опису подій, про які йдеться в задачі, учні виконують необхідні дії над заданими і знайденими числами. Якщо після виконання дій дістають число, яке є в умові, то вважають, що задачу розв'язано правильно. Наприклад:

За альбом, ручку та олівці заплатили 27 гривень. Альбом коштує 8 гривень, а ручка - 12 гривень. Скільки коштують олівці?

Розв'язавши задачу діти встановили, що олівці коштують 7 гривень. Щоб перевірити правильність розв'язання доцільно додати вартість усіх речей, що купили: $8 + 12 + 7 = 27$ (грн.) –

вартість всієї покупки. Це число дано в умові задачі, тому задачу розв'язали правильно.

Розв'язання задач різними способами. Розв'язування задач двома способами є одночасно і прийомом перевірки. Діставши однакові відповіді, можна стверджувати, що задачу розв'язано вірно. Приклади розв'язування задач різними способами нами розглянуто вище.

Складання та розв'язання оберненої задачі. Вважають, що задачу розв'язано правильно, якщо при розв'язанні оберненої задачі дістають те число, яке було задано в умові прямої задачі. Наприклад:

В Андрія було 12 марок з тваринами і 14 марок з містами світу. Тато йому подарував 13 марок. Скільки марок стало в Андрія?

Розв'язавши задачу діти дістають, що в Андрія стало 39 марок. Складаємо обернену задачу:

В Андрія було 12 марок з тваринами та 14 марок з містами світу. Після того, як тато подарував йому кілька марок, в нього стало 39 марок. Скільки марок подарував Андрію тато?

Розв'язування задачі відбувається за пам'яткою №3.

1) $12 + 14 = 26$ (м.) було в Андрія

2) $39 - 26 = 13$ (м.) подарував тато

Таким чином, у відповіді на запитання оберненої задачі дістали число, що було дано в прямій задачі. Це свідчить, що задачу було розв'язано правильно.

На етапі формування вмінь розв'язувати задачі здійснюється узагальнення способу розв'язання задач, формуються вміння розв'язувати будь – які задачі в дві дії, встановлюються зв'язки між ними. Задачі для закріплення повинні містити труднощі, що їх мають долати учні в процесі розв'язування. Більшість різноманітних видів творчої роботи над задачами також запроваджується в процесі закріплення.

На цьому ступені застосовують такі вправи творчого характеру:

- задачі підвищеної складності;
- розв'язання задач кількома способами;
- розв'язання задач з зайвими або недостатніми даними;
- розв'язання задач, які мають декілька розв'язків;
- вправи із складання задач та перетворення умов.

АЛГЕБРАЇЧНИЙ МАТЕРІАЛ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 2-ГО КЛАСУ

Зміст освіти	Державні вимоги до рівня навчальних досягнень учнів з математики
Математичні вирази. Рівності. Нерівності	
Числові вирази	мати уявлення про числовий вираз та його значення; встановлювати порядок виконання арифметичних дій у числових виразах, у тому числі з дужками; знаходити значення числових виразів; виконувати тотожні перетворення числових виразів на основі законів і властивостей арифметичних дій;
Вирази зі змінною	мати уявлення про вираз зі змінною; розуміти залежність значення виразу зі змінною від числового значення змінної; знаходити значення виразів за заданими значеннями змінних;
Рівності й нерівності	розпізнавати, читати і записувати рівності й нерівності; розрізняти істинні та хибні числові рівності (нерівності); порівнювати значення числових виразів; добирати значення змінної у нерівностях.

В 2-му класі продовжується робота над математичними виразами: вводиться поняття “числовий вираз”, “значення виразу”; учні знайомляться з простішими виразами – “добуток” і “частка”; вводяться вирази з дужками; діти знайомляться з виразами із змінною – буквеними виразами.

Основними задачами при вивченні математичних виразів є:

- навчити читати та записувати математичні вирази;
- навчити знаходити значення математичних виразів;
- навчити виконувати тотожні перетворення;
- навчити порівнювати математичні вирази;
- навчити складати вираз за текстом будь-якої простої або складеної задачі.

Математичний вираз – це запис, який складається із чисел та букв, які з'єднані знаками арифметичних дій та дужками. Наприклад:

$$3 \cdot 2 + 24 : 6 \qquad a + 5 \cdot 12 \qquad v : (11 - 6)$$

Якщо запис складається лише тільки із чисел, які з'єднані знаками арифметичній дій та дужками – це **числовий вираз**.

Якщо вираз складається також ще й з букв – це **буквений вираз**.

Ознайомлення учнів з виразами, що містять дужки

Дужки вводяться у 2-му класі при ознайомленні з додаванням числа до суми, відніманням суми від числа, додаванням різниці до числа.

На етапі актуалізації слід повторити назви компонентів та результатів арифметичних дій додавання й віднімання, найпростіші математичні вирази «сума» та «різниця».

Ознайомлення: Знайти суму чисел 5 та 2. Відняти цю суму від числа 10.

Діти лічать усно й отримують відповідь – 3. Потім вчитель пропонує виконати запис. Учні записують: $10 - 5 + 2 = 3$ – але ця рівність неправильна. Створюється проблемна ситуація, котру розв'язує вчитель: суму чисел 5 та 2 бере у кружечок, підкреслюючи, що із 10 слід відняти саме суму 5 та 2, тобто вираз; потім пояснює, що в зошиті незручно кожен раз брати вираз у кружечок, тому від круга залишаються лише дві його частини – які називаються дужками. Звертаємо увагу учнів та те як відкриваються дужки і на те як вони закриваються. Користуючись дужками учні записують вираз:

$$10 - (5 + 2)$$

Таким чином, якщо треба виконати арифметичну дію над виразом (сумою), тоді цей вираз беруть у дужки.

2) До числа 8 додати різницю 9 та 3.

(Працюємо аналогічно: $8 + (9 - 3)$)

Після виконання цих вправ учні порівнюють записані вирази: чим вони схожі (в обох випадках виконували арифметичну дію (додавання або віднімання) між числом та виразом (різницею або сумою); й узагальнюють, як записують такі математичні вирази:

Якщо необхідно додати або відняти суму або різницю,
тоді їх записують в дужках.

Сполучний закон додавання. Пропонуємо учням згадати переставний закон додавання й обчислити значення виразів зручним способом:

8	+	2	+	4	=					+	4	=					5	+	7	+	3	=	5	+									
		↘																↘															
6	+	4	+	8	=																												
		↘																		↘													
5	+	5	+	6	=																												
		↘																		↘													

Пропонуємо школярам встановити за яким правилом розташовуються вирази по стовпчиках. У лівому стовпчику треба спочатку додати перший та другий доданки й одержаний результат додати до третього. А у стовпчику, що розташовується праворуч, треба до першого числа додати суму другого та третього. Вчитель повідомляє, що замість стрілочки можна використовувати дужки й вирази записують наступним чином:

$$8 + 2 + 4 = (8 + 2) + 4 \quad 5 + 7 + 3 = 5 + (7 + 3)$$

$$6 + 4 + 8 = (6 + 4) + 8 \quad 3 + 1 + 9 = 3 + (1 + 9)$$

$$5 + 5 + 6 = (5 + 5) + 6 \quad 8 + 4 + 6 = 8 + (4 + 6)$$

Діти дістають висновку про те, що два сусідні доданки можна замінити значенням суми.

На попередніх етапах навчання обчислюючи значення виразів на кілька дій або обчислюючи значення сум зручним способом, діти ставили стрілочку, і виконували першою дію «по стрілочці». Тепер, порівнявши виразі ліворуч й праворуч від знака рівності, учні дістають висновку про те, що дужки показують в якому порядку треба виконувати дії: спочатку виконується дія у дужках, а потім за дужками!

Пропонуємо школярам встановити порядок виконання дій у виразах із дужками:

$$(4 + 3) + 2 \quad 6 + (2 + 1)$$

Які числа треба додати спочатку – у першу чергу:

$$5 + (2 + 3) \quad (6 + 1) + 2$$

Звертаємо увагу на читання виразів із дужками: до числа п'ять додати суму чисел двох та трьох; до суми шести й одного додати число два.

Пропонуємо завдання на читання виразів з дужками: до числа 8 додати суму чисел 9 та 3: $8 + (9 + 3) = 8 + 12 = 20$

Із числа 10 відняти суму чисел 5 та 2: $10 - (5 + 2) = 10 - 7 = 3$

До 9 додати різницю чисел 13 та 6: $9 + (13 - 6) = 9 + 7 = 16$

Згадавши переставний закон додавання, пропонуємо учням використовуючи різні варіанти додати числа й записати їх за допомогою дужок:

$6 + 1 + 3$ $(6 + 1) + 3 = 7 + 3 = 10$ $6 + (1 + 3) = 6 + 4 = 10$

Порівнявши записані рівності діти дістають висновок:

$$(a + b) + c \overset{\rightarrow}{=} a + (b + c)$$

Вчитель повідомляє, що це сполучний закон додавання: щоб додати число до суми достатньо до першого доданка додати суму другого доданка й числа.

Цю рівність можна прочитати й справа наліво: щоб додати суму до числа, достатньо до цього числа додати перший доданок, й до одержаного результату додати другий доданок.

Пропонуємо учням за допомогою дужок показати які доданки зручніше замінити значенням суми й обчислити значення виразів:

2	0	+	4	0	+	7	=	
5	0	+	6	+	3	=		
6	0	+	3	0	+	4	=	
8	0	+	4	+	2	=		

Наступним кроком порівнюємо

записи сум:

$$(3 + 2) + 4 \qquad 3 + (2 + 4)$$

$$(3 + 4) + 2 \qquad 2 + (3 + 4)$$

В цих сумах однакові доданки, вони відрізняються порядком виконання дій.

Пропонуємо учням здогадатися: чи мають

ці суми однакові значення? Пропонуємо їм перевірити власну гіпотезу, обчисливши значення сум. В результаті такої роботи дістаємо висновок: якщо треба додати кілька чисел, то їх можна додавати у будь-якому порядку; значення суми від цього не змінюється!

Наступні завдання передбачають запис виразів із дужками: до суми двох та шести додати число 3; до числа 3 додати різницю семи та шести тощо. З'ясуємо, чи потрібно у цих виразах

ставити дужки? В якому порядку треба виконувати дії у виразах, що містять дужки?

Нарешті, пропонуємо школярам завдання на картках з друкованою основою, у яких вони спочатку мають у кружках зверху проставити порядок виконання дій, і лише потім обчислити значення виразу:

		○		○						○		○				
2	4	+	(	9	-	7	)			7	+	(	9	-	6)
		○		○						○		○				
6	7	-	(	4	+	2	)			(	4	+	6	)	-	8

У виразах з дужками першою виконується дія над числами, які записані в дужках.

На прикладі таких завдань учні засвоюють правило порядку дій у виразах, що містять дужки. Таким чином, діти вже знають два правила:

- 1) якщо у виразі є дії додавання і віднімання, то вони виконуються в тому порядку, в якому вони записані;
- 2) якщо у виразі є дужки, то першою виконується дія у дужках.

Вже на наступному уроці можна запропонувати математичний диктант типу:

- 1) Запиши суму чисел 38 і 48. Запиши різницю чисел 72 і 19. Запиши у вигляді виразів:
 - 2) до 4 додати суму чисел 3 і 2;
 - 3) з числа 9 відняти суму чисел 7 і 2;
 - 4) до 3 додати різницю чисел 10 і 7;
 - 5) з числа 8 відняти різницю чисел 9 і 6;
 - 6) до числа a додати суму чисел b і c ;
 - 7) з числа k відняти різницю чисел p і m ;
 - 8) з числа a відняти суму k і p .

Доцільно познайомити школярів із іншим способом читання математичних виразів, що містять дужки, використовуючи назви компонентів та результатів дій за допомогою пам'ятки:

Пам'ятка

Читання виразів, що містять дужки

1. Визначити яка дія виконується останньою.
2. Пригадати як називаються компоненти цієї дії.
3. Прочитати чим виражені компоненти дії.

Наприклад:

- 15 – (5 + 3) — 1) Остання дія – віднімання.
 2) Компоненти дії віднімання: зменшуване і від'ємник.
 3) Зменшуване – число 15, від'ємник виражений сумою чисел 5 та 3.

На наступному уроці можна вже пропонувати математичний диктант типу:

- 1) зменшуване 10, від'ємник представлений сумою 7 і 2;
- 2) перший доданок представлений різницею чисел 9 і 6, другий доданок – число 5;
- 3) зменшуване представлене різницею 10 і 4, від'ємник – число 5;
- 4) перший доданок 6, другий доданок представлено різницею 7 і 4;

Вважаємо доцільним не затримуватися на роботі із виразами, що містять лише дві арифметичні дії, а пропонувати учням завдання на визначення порядку дій та обчислення значень виразів, що містять три арифметичні дії. Традиційно, з такими виразами учні зустрічаються наприкінці третього та в четвертому класі, але звикнувши до того, що у виразах не більше, ніж дві арифметичні дії, діти мають серйозні труднощі у обчисленні їхніх значень. Тому, з метою попередження помилок учнів вводимо вирази на три й більше арифметичних дій:

1. Проставити у кружках порядок виконання дій у виразах:

		○				○													
4	2	+	(	6	7	-	2	5)										
		○				○													
(	3	3	+	2	6	)	-	4	4										
		○				○						○							
(	8	9	-	7	6	)	+	(	4	2	-	1	1)					
		○				○					○								
5	2	+	(	2	6	-	1	4	)	-	3	3							
		○				○				○				○					
(	6	4	+	1	2	)	-	4	3	-	(	5	5	-	2	2)		

2. У виразах постав дужки так, щоб виконувався визначений порядок дій:

2		1										2	1		3			
4	+	8	-	6								3	+	6	+	1	-	5
	1		2										1		3		2	
9	-	4	-	3								6	+	2	-	5	-	3
	2		1										2		1			
8	-	6	+	1								a	-	b	+	c		
	2		1										2		1		3	
3	+	7	-	4								a	-	b	-	c	-	k

3. Простав порядок дій та знайди значення виразів, виконавши розгорнений запис:

4	3	+	(	2	7	-	1	6)	=			=		
	(	4	5	+	2	2	)	-	3	6	=			=	
7	8	-	(	3	4	+	2	3)	=			=		
5	6	-	(	9	8	-	6	3)	=			=		

4. Простав порядок дій та знайди значення виразів, по діях:

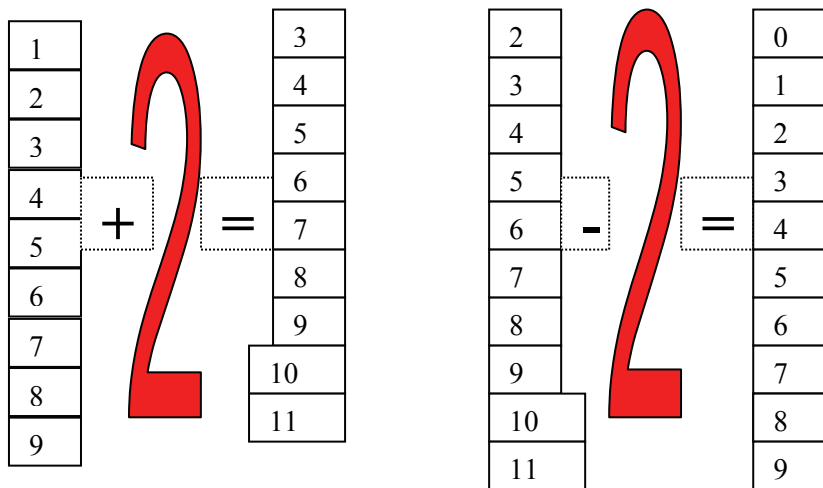
6	5	-	(	7	+	5	)	+	2	4	=	2	3	+	(	1	3	-	8	)	-	(	7	+	7)	
1	)	7	+	5	=							1	)	1	3	-	8	=									
2	)	6	5	-		=						2	)	7	+	7	=										
3	)		+	2	4	=						3	)	2	3	+		=									
												4)		-		=										

Треба зазначити, що знаходження значень виразів на тричотири арифметичні дії по діях, вдається учням 2-го класу не відразу; на перших етапах засвоєння існують певні труднощі. Для

цього у картці з друкованою основою стрілочками показано у якій дії слід використати результат, що був одержаний попередньо. Очевидно, що знаходження значень виразів на три-чотири дії не є результатом навчання у 2-му класі. Введення аналогічних завдань має пропедевтичний характер, і значно полегшує знаходження значень виразів в 4-му та 5-му класах на три – п'ять дії.

Вирази зі змінною (буквені вирази)

Порівнюючи рівності з певної таблиці додавання за сталим другим доданком, діти помічають, що змінюється лише другий доданок, а перший доданок не змінюється. Співставляючи рівності з таблиці віднімання із сталим від'ємником, дістаємо висновку, що змінюється лише зменшуване, а від'ємник є сталим.



Всі ці вирази можна записати у загальній формі: $\square + 2$ або $\square - 2$.

Віконцем позначено не якесь певне число; у віконці можна записувати, будь-яке число, тобто його значення змінюються. Але кожний раз малювати віконце у зошиті незручно; в математиці змінну позначають буквою латинського алфавіту. До другого класу учні вже знайомі із буквами латинського алфавіту, оскільки вивчають англійську мову, але все одно, у записі буквених виразів застосовуємо ті букви, які мають аналоги в українському алфавіті.

Таким чином, записуємо дані вирази за допомогою букви-змінної: $a + 2$ або $a - 2$. Ми записали математичні вирази, але вони дещо незвичайні! Школярі з'ясовують чим вони відрізняються від

тих, з якими вони зустрічалися раніше: ці вирази містять букву, тому вони називаються буквеними виразами. Крім того, оскільки буквою позначено змінну можна говорити, що це вираз із змінною.

Ці вирази читаються так само, як й числові вирази, з якими діти працювали до цієї миті: сума a та 2, різниця a та 2; або перший доданок a , другий доданок 2, зменшуване a , від'ємник 2.

Надаючи букві-змінній певні значення одержуємо числові рівності з розглянутих таблиць:

$$\text{Якщо } a = 1, \text{ то } a + 2 = 1 + 2 = 3.$$

$$\text{Якщо } a = 2, \text{ то } a + 2 = 2 + 2 = 4.$$

$$\text{Якщо } a = 3, \text{ то } a + 2 = 3 + 2 = 5.$$

Діти мають усвідомити, що буквою позначено не одне якесь певне число, а взагалі будь-яке число. Букві можна надавати різноманітні числові значення. Показати це дітям слід яскраво образно, використовуючи резерви наочно-образного мислення та відповідного виду пам'яті молодших школярів, з метою розуміння цього абстрактного поняття та міцного його запам'ятовування.

$$\text{Якщо } a = 2, \text{ то } a - 2 = 2 - 2 = 0.$$

$$\text{Якщо } a = 3, \text{ то } a - 2 = 3 - 2 = 1.$$

$$\text{Якщо } a = 4, \text{ то } a - 2 = 4 - 2 = 2.$$

Діти помічають, що значення буквеного виразу залежить від того числового значення, що набуває змінна. Один й той самий буквений вираз може мати не одне певне значення, а кілька, в залежності від того яких та скількох значень набуває змінна. Таким чином, можна говорити про значення буквеного виразу лише у тому випадку, коли надано значення, що приймає змінна.

Щоб знайти значення буквеного виразу, треба замість букви підставити її числове значення й обчислити значення одержаного числового виразу.

Пам'ятка

1. Замість букви у виразі підставляю її значення.
2. Обчислюю значення числового виразу.
3. Отримане число є значенням буквеного виразу при даному значенні букви.

З метою засвоєння поняття про буквений вираз та його значення пропонуємо учням вправи у картках з друкованою основою типу:

1. Знайди значення буквеного виразу $7 + v$, якщо $v = 5$, $v = 7$, $v = 9$, $v = 6$

Якщо $v = 5$ $7 + v = 7 + \square = \square$. Якщо $v = 7$ $7 + v = 7 + \square = \square$.

Якщо $v = 9$ $7 + v = 7 + \square = \square$. Якщо $v = 6$ $7 + v = 7 + \square = \square$.

2. Знайди значення буквеного вираження $c + 5$, при $c = 5$, $c = 8$,
 $c = 6$, $c = 9$

При $c = 5$ $c + 5 = \square + \square = \square$. При $c = 6$ $c + 5 = \square + \square = \square$.

При $c = 8$ $c + 5 = \square + \square = \square$. При $c = 9$ $c + 5 = \square + \square = \square$.

Скільки значень одного і того ж виразу ми одержали? Чому? В буквеного виразу немає певного значення, його числове значення залежить від того, якого числового значення набуває буква – змінна.

3. Знайди значення буквених виразів при $p = 12$.

При $p = 12$ $p - 7 = \square + \square = \square$. При $p = 12$ $64 - p = \square + \square = \square$.

4. Дано вираз: $a + v$. Яким може бути перший доданок? Яким може бути другий доданок? Аби знайти значення цієї суми, треба буквам a і v надати значення.

При $a = \square$, $v = \square$ $a + v = \square + \square = \square$

При $a = \square$, $v = \square$ $a + v = \square + \square = \square$

Яких значень може набувати буква a ? Буква a може набувати будь-яких значень!

Яких значень може набувати буква v ? Буква v може набувати будь-яких значень!

5. Прочитай вираз: $a - v$ Знайди значення даного виразу при вибраних тобою значеннях букв.

При $a = \square$, $v = \square$ $a - v = \square - \square = \square$

При $a = \square$, $v = \square$ $a - v = \square - \square = \square$

Яких значень може набувати зменшуване a ? Яких значень може набувати від'ємник b ? Від'ємник може набувати будь-яких значень, але не більше зменшуваного a .

Яких значень може набувати b , якщо $a = 40$?

Якщо $a = 34$, а $b = 40$, то різниця цих чисел не існує у множині натуральних чисел!

6. Знайди значення буквеного вираження $47 - a$, якщо $a = 23$, $a = 15$.

При $a = 23$ $47 - a = \square - \square = \square$. При $a = 15$ $47 - a = \square - \square = \square$

Буквені вирази дають гарний матеріал для розгляду зміни результату дії додавання або віднімання віз зміни одного з компонентів. Нагадаємо, що ці питання ми пропонували учням на матеріалі таблиць додавання та віднімання, спочатку в межах 10 (1-й клас) та в межах 20 (2-й клас), але існує можливість ще раз дослідити зміну суми в залежності від зміни одного з доданків або зміну різниці в залежності від зміни зменшуваного чи від'ємника на прикладі виразів із змінною.

1. Як називаються числа при додаванні? Як називаються числа при відніманні? Прочитай буквені вирази з назвою компонентів. Знайди значення буквених виразів при заданих значеннях букв.

Якщо $a = 3$ $a + 5 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ Якщо $b = 10$ $b - 7 = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$
Якщо $a = 6$ $a + 5 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ Якщо $b = 13$ $b - 7 = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Порівняйте вирази зліва (справа). Чим вони відрізняються? Як змінився перший доданок (зменшуване)? Чи змінився другий доданок (від'ємник)? Порівняй значення сум (різниць)? Як змінилося від цього значення суми (різниці)?

На скільки збільшився перший доданок (зменшуване)? На скільки збільшилося значення суми (різниці)?

Який висновок можна зробити?

Якщо один доданок збільшиться на кілька одиниць, а інший залишиться сталим, то значення суми так само збільшиться на стільки ж одиниць. Якщо зменшуване збільшиться на кілька одиниць, а від'ємник залишиться сталим, то й значення різниці, так само, збільшиться на стільки ж одиниць.

Якщо $a = 9$ $a + 5 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ Якщо $b = 16$ $b - 7 = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$
Якщо $a = 7$ $a + 5 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ Якщо $b = 14$ $b - 7 = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Порівняйте вирази зліва (справа). Чим вони відрізняються? Як змінився перший доданок (зменшуване)? Чи змінився другий доданок (від'ємник)? Порівняй значення сум (різниць)? Як змінилося від цього значення суми (різниці)?

На скільки зменшився перший доданок (зменшуване)? На скільки зменшилося значення суми (різниці)?

Який вивід можна зробити?

Якщо перший доданок зменшити на кілька одиниць, а другий доданок залишити сталим, то й значення суми, так само, збільшиться на стільки ж одиниць.

Якщо зменшуване зменшиться на кілька одиниць, а від'ємник залишити сталим, то й значення різниці, так само, зменшиться на стільки ж одиниць.

2. Знайди значення буквеного виразу при заданих значеннях букви.

Якщо $v=5$ $11-v = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ Якщо $v=9$ $11-v = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

Якщо $v=8$ $11-v = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ Якщо $v=6$ $11-v = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

Порівняй вирази зліва (справа). Чим вони схожі? Чим відрізняються? Що змінюється? Що не змінюється? Як змінився від'ємник? Як змінилося значення різниці?

На скільки збільшився (зменшилося) від'ємник? На скільки зменшилася (збільшилася) різниця? Який висновок можна зробити?

Якщо від'ємник збільшиться на кілька одиниць, а зменшуване не зміниться, то значення різниці, навпаки, зменшиться на стільки ж одиниць. Якщо від'ємник зменшиться на кілька одиниць, а зменшуване не зміниться, то значення різниці, навпаки, збільшиться на стільки ж одиниць.

З метою включення вправ на знаходження значень буквених виразів в усну лічбу діти знайомляться з табличною формою завдань на знаходження значень буквених виразів.

У процесі виконання завдань на знаходження значень виразів із змінною формується розуміння змінної як букви у виразі, що може набувати деякої множини значень. В учнів має створитися чітке уявлення про те, що у виразу із змінною – буквою не має певного значення, воно залежить від того яке значення приймає буква.

Порівняння математичних виразів

В 2-му класі продовжується робота над порівнянням чисел, числа та виразу, двох математичних виразів, в тому числі , що містять іменовані числа - величини.

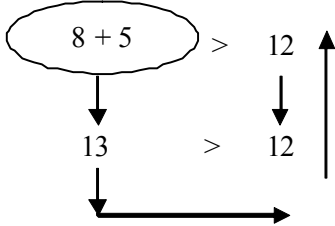
Порівняти математичні вирази – це означає встановити, значення якого виразу більше, менше або вони рівні.

Вирази порівнюються декількома способами:

1. Знаходимо значення кожного виразу і порівнюємо отримані числа. Більше той вираз, значення якого більше. І навпаки – менше той, значення якого менше.
2. Порівнюємо вирази, аналізуючи їх: $3 \cdot 5 \dots 3 \cdot 4$ - обидва вирази – добутки; в обох добутках однакові перші множники, значить більший той вираз у якого другий множник більший: 5 більш ніж 4, тому добуток 3 і 5 більше добутку 3 і 4.
3. Перетворення виразу й порівняння виразів другим способом: $3 \cdot 4 + 3 > 3 \cdot 4$.

Розглянемо ці способи докладно.

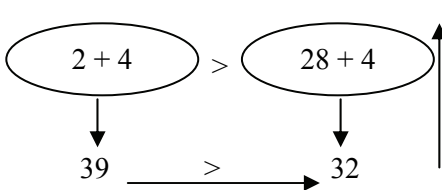
Спочатку учні вчатья порівнювати вираз і число, наприклад: $8 + 5$ і 12 .



Першим кроком знаходимо значення суми: $8 + 5 = 13$. Другим кроком порівнюємо отриманий результат з числом 12 : $13 > 12$. Третім кроком робимо висновок: якщо $13 > 12$, то $8 + 5 > 12$.

Далі порівнюються два математичні вирази. Треба порівняти вирази $45 - 6$ і $28 + 4$. Міркуємо так:

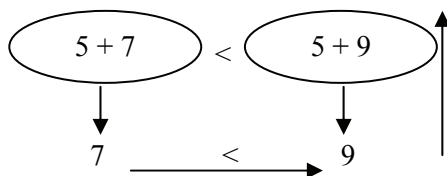
- 1) знаходимо значення першого виразу: $45 - 6 = 39$;



- 2) знаходимо значення другого виразу: $28 + 4 = 32$;
- 3) порівнюємо отримані результати: $39 > 32$;
- 4) робимо висновок: так як $39 > 32$, то й $45 - 6 > 28 + 4$.

Розглянемо другий спосіб порівняння математичних виразів – логічний. Зазначимо, що цей спосіб порівняння математичних виразів був нами запропонований учням ще в 1-му класі.

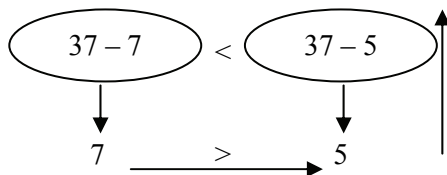
Порівнюємо математичні вирази першим способом, обчислюючи їхні значення й порівнюючи відповідні числа. Потім пропонуємо інший спосіб міркувань



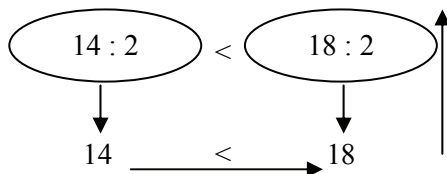
- Прочитайте кожний вираз.
 $5 + 7$ – сума чисел 5 та 7;
 $5 + 9$ – сума чисел 5 та 9.
- Чим цікаві ці вирази?
 (Обидва вирази – це суми).

- Що спільного в цих сумах? (В них однакові перші доданки).
- Чим вони відрізняються? (В них різні другі доданки). Як змінився другий доданок? (Він збільшився. Якщо другий доданок збільшиться на кілька одиниць, то й значення суми, так само, збільшиться на стільки ж одиниць).
- Зробіть висновок: з двох сум з однаковими першими доданками, менша та, в якій другий доданок менший; більша та, в якій другий доданок більший.

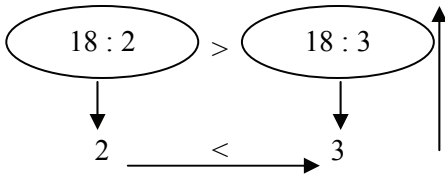
Аналогічно можна розглянути й завдання на порівняння різниць й часток:



Чим більше відняли від одного й того самого числа, тим менше залишилося. З двох різниць з однаковими зменшуваними менша та, в якій від'ємник більше, і навпаки.



З двох часток з однаковими дільниками менша та, у якій ділене менше.



З двох часток з однаковими діленими більше та, в якій дільник менший.

Порівнюючи математичні вирази логічним способом ми застосовуємо знання учнів про зміну результатів арифметичних дій в залежності від зміни компонентів. Вчитель повинен пам'ятати, що $\frac{\text{сума і доданки}}{\text{добуток і множники}}$ змінюються в одному

напрямку: якщо один із $\frac{\text{доданків}}{\text{множників}}$ збільшиться $\frac{\text{на кілька одиниць}}{\text{у кілька разів}}$, то й $\frac{\text{сума}}{\text{добуток}}$ теж збільшиться, і навпаки.

Так само в одному напрямі змінюються $\frac{\text{різниця}}{\text{частка}}$ в залежності від зміни $\frac{\text{зменшуваного}}{\text{діленого}}$. Але $\frac{\text{різниця}}{\text{частка}}$ змінюються в зворотному

напрямі від зміни $\frac{\text{від'ємника}}{\text{дільника}}$: якщо $\frac{\text{від'ємник}}{\text{дільник}}$ збільшиться $\frac{\text{на кілька одиниць}}{\text{у кілька разів}}$, то $\frac{\text{різниця}}{\text{частка}}$, навпаки зменшиться.

Можна пропонувати дітям завдання на порівняння математичних виразів двома способами. Наприклад:

$2 \cdot 5 > 2 \cdot 2$ $2 \cdot 5 > 2 \cdot 2$ Якщо перші множники однакові, то
 $10 > 4$ $5 > 2$ більший той добуток, у якого другий
 множник більший.

В темі "Табличне множення і ділення" учні знайомляться з третім способом порівняння математичних виразів на підставі перетворення математичного виразу. Наприклад:

$$\begin{aligned} 2 + 2 + 2 + 2 &< 2 \cdot 5 \\ 2 \cdot 4 &< 2 \cdot 5 \end{aligned}$$

Порівнюючи математичні вирази даним способом, ми спочатку виконали тотожне перетворення першого виразу на підставі конкретного змісту дії множення.

Ознайомлення учнів з простішими математичними виразами “добуток” і “часткою”

В 1-му класі було введено простіші математичні вирази “сума” та “різниця”, з якими учні знайомилися після вивчення назв компонентів та результатів арифметичних дій додавання і віднімання. Але вирази “добуток” і “частка” вводяться одночасно з назвою компонентів і результатів арифметичних дій множення і ділення:

добуток

2	·	5	$= 10$ значення добутку
перший		другий	
множник		множник	

Дітям повідомляється, що: запис, який складається з чисел, які поєднані знаком “·”, називається так само як і число, яке стоїть з іншого боку знака “=” – добуток.

Для того, щоб учні засвоїли нове значення терміна “добуток”, як назви виразу, їм пропонуються вправи:

1. Записати добуток чисел 3 і 7.
2. Обчислити значення добутку чисел 2 і 8.
3. Прочитати запис: $4 \cdot 2$.
4. Замінити число добутком двох чисел: $8 = 2 \cdot \dots$
5. Порівняти добутки чисел: $2 \cdot 4$ та $2 \cdot 3$. Який з них більший?

В результаті розв’язання таких вправ учні поступово усвідомлюють подвійний зміст терміну “добуток” і роблять висновки:

- Щоб записати добуток чисел, їх необхідно об’єднати знаком “·” – точка.
- Щоб знайти значення добутку треба перемножити ці числа.

Таким чином, при формуванні поняття математичного виразу слід враховувати подвійний зміст знака дії, що стоїть між числами:

1. – це дія яку слід виконати між числами (3 помножити на 4)
2. – це позначення виразу (добуток чисел 3 та 4).

Аналогічно вводиться математичний вираз “частка” двох чисел.

Учні тренуються у читанні математичних виразів різними способами. Наприклад:

- добуток чисел 3 та 6;
- 3 · 6 – перший множник 3, другий множник 6; знайти значення добутку.
- частка чисел 18 та 2;
- 18 : 2 – ділене 18, дільник 2, знайти значення частки.

Основною задачею вчителя є навчання учнів не лише читанню але й запису математичних виразів. Багато завдань вчать складати математичні вирази, наприклад:

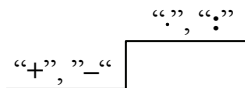
Числа	Записати вираз і знайти його значення
3 та 6	добуток
15 та 3	частку
8 та 6	суму

Розвитку математичного мовлення учнів, засвоєнню математичної термінології сприяють математичні диктанти, наприклад:

- 1) записати суму чисел 7 та 9; обчислити значення суми;
- 2) записати добуток чисел 3 та 7; обчислити значення добутку;
- 3) записати різницю чисел 12 та 4; обчислити значення різниці;
- 4) записати частку чисел 12 та 3; обчислити значення частки;
- 5) перший множник 2, другий множник 6, знайти значення добутку;
- 6) перший доданок 9, другий доданок 3, знайти значення суми;
- 7) зменшуване 11, від’ємник 5, знайти значення різниці;
- 8) ділене 16, дільник 2, знайти значення частки;
- 9) по 2 взяти 5 разів, обчислити;
- 10) число 6 збільшити на 8 одиниць;
- 11) число 14 зменшити на 7 одиниць;
- 12) на скільки 15 більше за 8?
- 13) на скільки 6 менше за 13?

Також у 2-му класі, після ознайомлення з новими діями – множенням та діленням, учням пропонується знаходити значення виразів, які утримують три числа, поєднані знаками арифметичних

дій різних ступенів, а також, в плані випереджувального навчання, – поєднані знаками множення та ділення (у математичному диктанті пропонується добуток чисел 6 та 2 розділити на 3). Дітям пояснюється, що додавання і віднімання – це дії першого ступеня, а множення і ділення – це дії вищого порядку – другого ступеню.



Таким чином вводиться третє правило порядку дій:

- 1) якщо вираз містить множення або ділення, додавання або віднімання, то першими виконуються дії множення або ділення, а потім – додавання або віднімання.

$$\underline{2 \cdot 7} - 6 = 14 - 6 = 8$$

$$\underline{15 : 3} + 30 = 5 + 30 = 35$$

Школярам пропонується знайти значення й таких виразів, які містять дії другого ступеня й дужки:

$$3 \cdot \underline{(12 - 9)} = 3 \cdot 3 = 9$$

$$3 \cdot \underline{(3 + 6)} = 3 \cdot 9 = 27$$

Крім вправ на читання та обчислення значень математичних виразів, які пропонують у підручнику корисно пропонувати вправи на складання математичних виразів, наприклад:

Дано вираз – $8+5$. Замінити перший доданок виразом. Замінити другий доданок виразом.

Виконуючи саме такі вправи учні знайомляться з механізмом утворення складних математичних виразів.

Робота над математичними виразами продовжується при розв'язуванні задач в 2 та більше дій, коли дітям пропонується записати розв'язок виразом. Саме тут цей термін починає безпосередньо “працювати”, тому що з'являються реальні умови для розмежування й усвідомлення понять “вираз” та “значення виразу”.

Тотожні перетворення виразів

Тотожні перетворення виразів – це заміна даного виразу іншим, значення котрого рівно значенню даного (зазначимо, що це означення вірно лише для чисел, які вивчаються в курсі початкової школи).

Тотожні перетворення в 2-му класі здійснюються на підставі властивостей арифметичних дій та їх наслідків:

- 1) переставної властивості множення та додавання;
 - 2) сполучної властивості додавання та множення;
 - 3) правил:
- віднімання суми від числа, числа від суми:

$a - (b + c) = \begin{cases} (a - b) - c \\ (a - c) - b \end{cases}$	$(a + b) - c = \begin{cases} (a - c) + b \\ (b - c) + a \end{cases}$
--	--

Вивчаючи властивості арифметичних дій діти впевнюються, що в деяких виразах можна виконувати дії по-різному, але значення їх при цьому не змінюється. Далі знання цих властивостей арифметичних дій учні застосовують для перетворення виразів у тотожні.

$$48 + 5 = 48 + (2 + 3) = (48 + 2) + 3 = 53$$

Важливо, щоб учні не тільки пояснювали на підставі чого вони отримають наступний вираз, але й розуміли, що всі ці вирази поєднує знак “=” тому, що вони мають однакові значення.

Учні 2-го класу виконують тотожні перетворення не тільки на підставі властивостей арифметичних дій, але й на підставі їх конкретного змісту дії множення:

$$3 \cdot 4 = 3 + 3 + 3 + 3$$

Розв’язування задач виразом

В 2-му класі вчимо учнів розв’язувати задачі виразом. Розглянемо задачу:

У туриста було 10 яблук. На зупинці він з’їв 3 яблука, але в селі купив ще 8 яблук. Скільки яблук стало у туриста?

Розглянемо міркування по розв’язуванню цієї задачі: було 10 яблук, 3 яблука з’їв, то в туриста залишилося $(10 - 3)$ яблук; в селі він купив 8 яблук, то у нього стало

$(10 - 3) + 8$ яблук. Обчислюємо значення цього виразу:

$$(10 - 3) + 8 = ? + 8 = 15 \text{ (ябл.)}$$

Відповідь: 15 яблук стало у туриста.

Підготовча робота до введення поняття про рівняння та про нерівності із змінною

Розглянемо завдання, метою яких є підготовка учнів до ознайомлення з рівняннями та нерівностями із змінною, які вводяться в 3-му класі.

1. Підбери потрібні числа, так щоб рівності були правильними:

$$\square - 5 = 7$$

$$\square + 5 = 11$$

Розглянемо методику роботи над першим завданням. З якого числа треба відняти 5, щоб одержати 7? Відняти 5 – це означає знайти таке число 7, яке в сумі з від’ємником дає зменшуване: $7 + 5 = 12$. В квадратик на місті зменшуваного треба поставити число 12.

12

9	8	7	6
3	4	5	6

12 – це сума 7 та 5, тому

$$12 - 5 = 7$$

Розглянемо друге завдання:

$$\square + 5 = 11$$

За складом числа 11, сума 6 та 5 дає 11.

11

6	7	8	9
5	4	3	2

Тому в квадратик можна поставити число 6: $6 + 5 = 11$.

Можна не підбирати числа, а міркувати на підставі правила знаходження невідомого компонента: читаємо рівність із назвою компонентів та результату дії віднімання; з’ясовуємо який компонент є невідомим – невідоме зменшуване; згадуємо правило знаходження невідомого зменшуваного – щоб знайти невідоме зменшуване, треба до різниці додати від’ємник – $7 + 5 = 12$.

Розглянемо методику роботи над другим завданням. Згадуємо назви чисел при додаванні, читаємо рівність називаючи компоненти та результат. З’ясовуємо, що невідомим є перший доданок й відтворюємо правило: щоб знайти невідомий доданок, треба від суми, 11, відняти відомий доданок, 5. $11 - 5 = 6$.

Подібні міркування застосовуються при розв’язуванні вправ типу:

2. До невідомого числа додали 12 і отримали 40. Знайдіть невідоме число.

$$\square + 12 = 40$$

Аналізуємо рівність:

- Що записано ліворуч від знака рівності? (Сума)
- Який компонент невідомий? (Перший доданок.)

$$\begin{array}{l} \square + 12 = 40 \\ \square = 40 - 12 \\ \underline{\square = 28} \\ 28 + 12 = 40 \\ 40 = 40 \end{array}$$

- Як знайти перший доданок? (Треба від суми відняти другий доданок.) Виконайте дії.
- Назвіть чому дорівнює перший доданок. Доведіть це – зробіть перевірку.

Аналогічно розв'язується завдання: задумане число зменшили на 20 і отримали 65. Яке число задумали?

- Що означає вислів задумане число зменшили на 20? (Від цього числа відняли 20)
- Складіть рівність з віконцем.
- Який компонент невідомий?

$$\begin{array}{l} \square - 20 = 65 \\ \square = 65 + 20 \\ \underline{\square = 85} \\ 85 - 20 = 65 \\ 65 = 65 \end{array}$$

- Як знайти невідомий компонент? Знайдіть невідомий компонент.
- Зробіть перевірку.

Треба зазначити, що поняття про рівняння в 2-му класі не вводиться, хоча на прикладі таких завдань ми фактично розв'язували рівняння.

3. Підбери такі числа, щоб записи були правильними:

$$\begin{array}{l} 10 + \square < 18 \\ 20 - \square > 15 \\ 2 \cdot \square > 10 \end{array}$$

Це завдання розв'язується методом підбору: в першому випадку можна брати будь-які числа від 0 до 7:

$10 + \square < 18$			
$10 + 0 < 18$	правильно	$10 + 1 < 18$	правильно
$10 + 2 < 18$	правильно	$10 + 3 < 18$	правильно
$10 + 4 < 18$	правильно	$10 + 5 < 18$	правильно
$10 + 6 < 18$	правильно	$10 + 7 < 18$	правильно
$10 + 8 < 18$	правильно		

В другому випадку можна брати числа від 0 до 4. А в третьому - від 6 до нескінченності:

$2 \cdot \square > 10$			
$2 \cdot 1 > 10$	не правильно	$2 \cdot 2 > 10$	не правильно
$2 \cdot 3 > 10$	не правильно	$2 \cdot 4 > 10$	не правильно
$2 \cdot 5 > 10$	не правильно	$2 \cdot 6 > 10$	правильно

ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНОГО МАТЕРІАЛУ В 2-МУ КЛАСІ

Зміст освіти	Державні вимоги до рівня навчальних досягнень учнів з математики
Просторові відношення. Геометричні фігури	
Геометричні фігури на площині (точка, лінії, відрізок, промінь, кути, многокутники, коло, круг).	визначати істотні ознаки геометричних фігур; називати елементи многокутників, кола та круга; зображувати геометричні фігури на аркуші в клітинку, будувати прямокутники; позначати геометричні фігури буквами латинського алфавіту; конструювати геометричні фігури з інших фігур; розбивати фігуру на частини;

Метою вивчення геометричного матеріалу в початковій школі є:

- формування геометричних, в тому числі, просторових уявлень;
- формування навичок побудови геометричних фігур;
- вимірювання геометричних величин (в 1 класі це довжина відрізка) в 2-му класі – сума довжин сторін багатокутника: периметр трикутника, периметр прямокутника;
- розвиток мислення;
- забезпечення зв'язку геометричного матеріалу з іншим матеріалом початкового курсу математики.

Геометричний матеріал тісно пов'язаний з вивченням величин: довжини, периметра.

В 2-му класі геометричний матеріал вивчається на протязі всього навчального року. Доцільно на кожному уроці пропонувати учням невеличкі завдання геометричного змісту: моделювання, креслення, вимірювання, спостереження і порівняння геометричних фігур, ділення фігур на частини і складання нових фігур з кількох частин й тощо.

В 1-му класі учні познайомилися з геометричними фігурами: точкою, прямою та кривою лініями, променем, відрізком, ламаною лінією, багатокутниками (трикутником, чотирикутником,

п'ятикутником, шестикутником). Отже в 2-му класі продовжується робота над цими геометричними фігурами.

Що стосується відрізка, то при вивченні нумерації чисел другого десятку діти знайомляться з новою одиницею вимірювання довжини – дециметром. Тому, в 2-му класі учні виконують вправи у вимірюванні й кресленні відрізків заданої довжини, поступово впевнюючись у тому, що рівні відрізки утримують однакове число обраних одиниць довжини (сантиметрів чи дециметрів), а нерівні – неоднакове й таким чином судять про рівність та нерівність відрізків на підставі порівняння їх довжин; розв'язують задачі з відрізками (на збільшення або зменшення на декілька одиниць, на різницеве порівняння).

При вивченні геометричного матеріалу в 2-му класі увага вчителя, як і раніше, спрямована на удосконалення уявлень про фігури, що вивчаються, та їх елементи, навичок креслення цих фігур на клітчатому папері, вмінь знаходити знайомі фігури, які входять як частина у склад інших фігур.

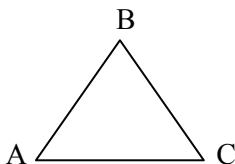
Очевидна також необхідність введення буквеної символіки: застосовують для позначення точок букви, які вимовляються та пишуться однаково як на рідній так і на латинській мовах. Позначити точку – це назвати її якоюсь літерою, або дати їй ім'я. Кінцями відрізка є точки. Назвавши їх, ми називаємо відрізок. А і В – точки, кінці відрізка, тому відрізок називається АВ; АВ – відрізок. Для закріплення цих свідчень можна запропонувати такі вправи:

1) накреслити відрізок АК. Поставити на ньому точку М. Скільки різних відрізків вийшло?



2) накреслити відрізки МЕ та ЕА. Точка Е – спільна.

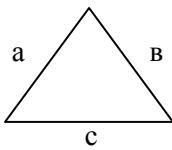
Розглянемо трикутник АВС. Він має три вершини: А, В, С; три сторони: АВ, ВС, АС; три кути: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$.



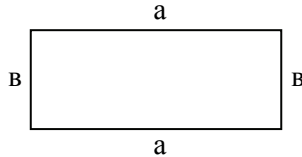
Дітям повідомляють, що в геометрії часто сторони многокутників позначають однією маленькою літерою.

В 2-му класі вводиться поняття про периметр фігури.

Периметром многокутника називається сума довжин всіх його сторін. Виходячи з цього означення периметр трикутника, периметр прямокутника:



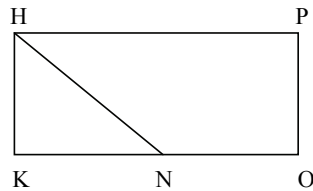
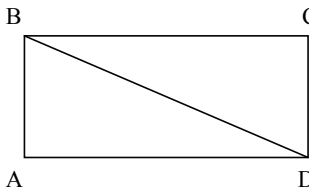
$$P_{\triangle} = a + b + c$$



$$P_{\square} = a \cdot 2 + b \cdot 2$$

Далі пропонуються задачі на обчислення периметра трикутника та прямокутника, довільного многокутника.

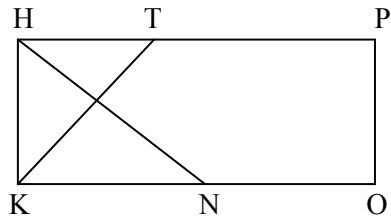
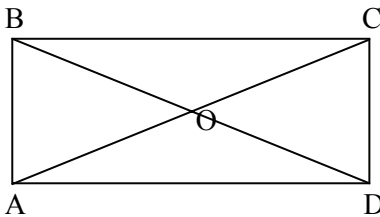
Багато уваги в 2-му класі приділено діленню фігури на частини. Наприклад, дано прямокутник та трикутник, вони поділені одним чи двома відрізками на кілька частин. Треба назвати отримані фігури:



Перший прямокутник поділено на два трикутники: ABD, BCD. Другий прямокутник поділено одним відрізком на трикутник KHN та чотирикутник HPO.

Пропонуються вправи на порівняння геометричних фігур:

- Чим схожі і чим відрізняються многокутники? Скільки трикутників містить кожний многокутник?



Ці фігури схожі тим, що обидва многокутники – прямокутники. Відрізняються тим, що перший прямокутник

розбито лише на трикутники ($\triangle AOB$, $\triangle BOC$, $\triangle COD$, $\triangle DOA$, $\triangle BDA$, $\triangle BCD$, $\triangle ABC$, $\triangle CDA$), а другий прямокутник розбито на трикутники ($\triangle KHM$, $\triangle KMN$, $\triangle HMT$, $\triangle HKN$, $\triangle KHT$) та п'ятикутник $MTPON$ та два чотирикутника: $NHPO$, $KTPO$.

Перший прямокутник містить 8 трикутників, а другий – 5.

В 2-му класі школярі знайомляться з такими геометричними фігурами: кут, прямий кут, прямокутник, квадрат, коло, круг. Розглянемо докладно методику ознайомлення другокласників з даними геометричними фігурами.

Кут. Прямий кут

Отримання геометричної фігури

В процесі роботи з багатокутниками учні отримують перші відомості про кути (кут створюють дві сторони багатокутника, які виходять з однієї вершини), й вчать показувати кути багатокутника. З цією метою виконуються вправи: паперовий багатокутник розривається на частини так, щоб кожна з них містила по 1 вершині та по 2 сторони (частини сторін), які виходять з цієї вершини; звертається увага дітей на те що вершина багатокутника є й вершиною відповідного кута. Спочатку знайомимо дітей з паперовими моделями кутів. Діти повинні виготовити їх, розірвавши паперовий багатокутник.

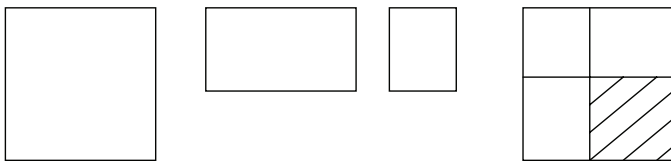
Ілюстрація: кут столу, дошки та ін.

Властивості: величина кута не залежить від довжини його сторін, а залежить від взаємного розташування його сторін.

Виділення фігури, що вивчається, із множини інших фігур: тут ми покажемо кути багатокутників.

Побудова геометричної фігури: ставимо точку – це вершина кута й креслимо два промені, які мають спільний початок (цю точку) – це сторони кута.

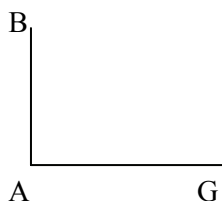
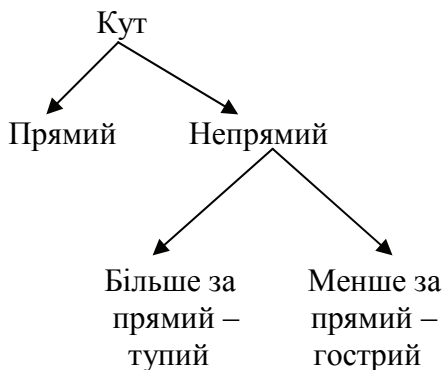
Після цього покажемо *отримання прямого кута* перегинанням аркушу паперу “неозначеної” форми:



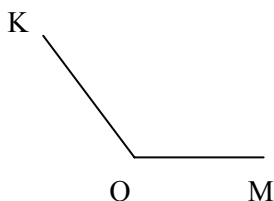
Учні беруть аркуш паперу й складають його удвічі, лінія згину розгладжується, аркуш розгортається; діти впевнюються, що лінія згину – пряма. Ще раз по лінії згину перегинаємо аркуш – отримаємо модель прямого кута. Розгортаємо аркуш й показуємо учням, що дві лінії, що перетинаються ділять аркуш на 4 частини – на 4 кути. Вершина цих кутів – 1 точка. Всі ці кути рівні (порівнюємо кути, які отримано різними учнями). Ці кути називаються прямими.

Після цього порівнюємо непрямі та прямі кути з моделлю прямого кута. При накладенні звертаємо увагу, щоб вершини і одна із сторін обох кутів збігалися.

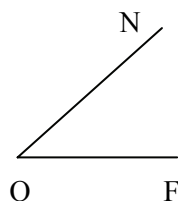
У подальшому для встановлення виду кута використовують прямий кут креслярського трикутника, якщо кути збігаються (тобто збігаються їх сторони і вершини), тоді цей кут є прямим, якщо ні – не прямий.



Прямий кут



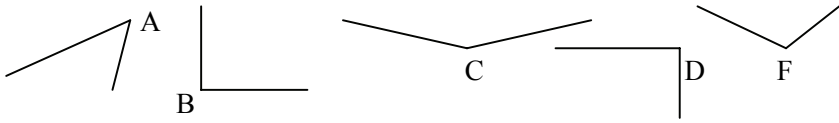
Тупий кут



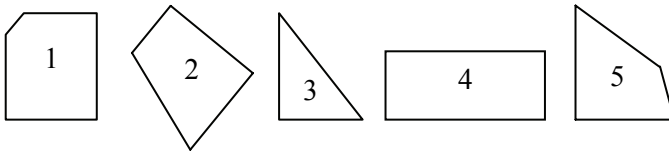
Гострий кут

Для закріплення уявлень про прямий кут пропонуємо вправи:

1) серед даних кутів знайти прямі кути:



2) у даних багатокутників знайти прямі кути:



3) накреслити прямий кут у зошиті, використовуючи розліновку зошиту.

4) накреслити трикутник (чотирикутник), який має прямий кут.

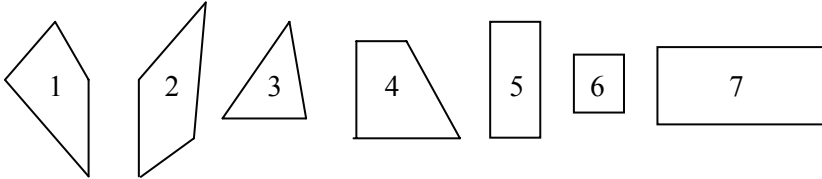
Доцільно поряд з паперовими моделями кута використовувати модель “розсувного кута” – малку. Її можна виготовити із двох паличок, що скріплені цвяхом. За допомогою такої моделі діти наочно впевнюються що величина кута залежить не від довжини його сторін, а від взаємного розташування сторін відносно одне одного.

Поняття кута закріплюється при вивченні прямокутника. Поняття “прямокутник” та “квадрат” розглядаються за планом:

- пропонуємо набір геометричних фігур й засобом виключення зайвих фігур залишаємо фігури, що вивчаються;
- вводимо означення фігури;
- ілюстрація;
- властивості;
- задачі на побудову.

Прямокутник

Пропонуємо набір геометричних фігур й засобом виключення зайвих фігур залишаємо фігури, що вивчаються.



- Уважно розгляньте фігури. Яку фігуру можна виключити? Чому?
- Як одним словом можна назвати решту фігур? (Чотирикутники).
- Знайдіть чотирикутник, у якого немає прямого кута (за допомогою косинця). (2, 3).
- Знайдіть чотирикутник, у якого є тільки один прямий кут (1). Виключимо його, що можна сказати про решту чотирикутників? (В цих чотирикутниках більш ніж один прямий кут).
- Знайдіть чотирикутник, у якого тільки два прямих кута (4). Виключимо його, що можна сказати про решту чотирикутників? (В цих чотирикутниках більш ніж два прямих кута).
- Що можна сказати про решту чотирикутників? (5, 6, 7) Скільки в них прямих кутів? (В них всі кути прямі!).
- Як би ви їх назвали, виходячи з того, що в них усі кути прямі? Такі фігури називаються прямокутниками.

Вводимо означення фігури: (родове поняття – чотирикутник, видове поняття – прямі кути)

Означення: чотирикутник, у якого всі кути прямі називається прямокутником.

Ілюстрація: знайдіть у оточуючій обстановці предмети прямокутної форми.

- Покажіть прямокутники серед геометричних фігур.
- Виріжте з паперу в клітинку прямокутник.

Властивості: Дітям пропонується набір геометричних фігур, які вирізані з аркушу:

- Візьміть в руки прямокутник. Порівняйте за довжиною його протилежні сторони – ті, що лежать напроти одна одної. Використовуйте прийом накладання.

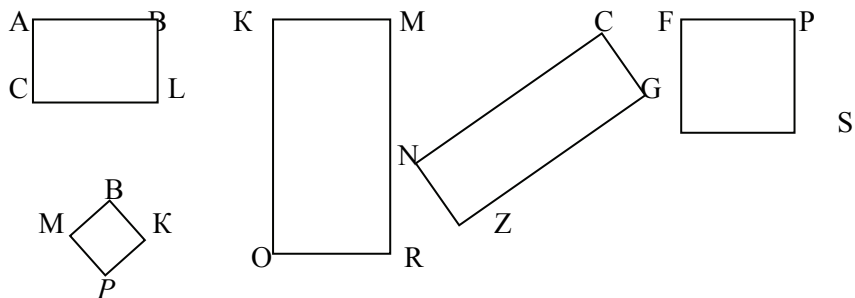
- Що цікавого ви помітили? (У прямокутника протилежні сторони попарно рівні).
- Перевіримо це ствердження таким чином: виміряйте та запишіть довжину кожної сторони синього прямокутника (у кожного учня різні сині прямокутники).
- Назвіть отримані результати вимірювання (вчитель їх запише на дошці). Уважно подивіться на результати вимірювання. Який можна зробити висновок? (У прямокутника протилежні сторони рівні).
- Візьміть червоний прямокутник (червоні прямокутники – різні квадрати). Виміряйте довжину його сторін й назвіть отримані результати (вчитель запише їх на дошці).
- Що цікавого ви помітили? (є такі прямокутники, в яких не тільки по дві протилежні сторони рівні, а ще є й такі, у яких всі сторони рівні, але взагалі про них теж можна сказати, що в них протилежні сторони рівні.)

Задачі на побудову.

1. Побудуй прямокутник ABCD із сторонами 4 см і 6 см.
 - 1) Зроби ескіз від руки, вкажи рівні сторони.
 - 2) Побудуй прямий кут А.
 - 3) Відклади на сторонах кута А відрізок завдовжки 4 см і постав крапку В, і відрізок завдовжки 6 см і постав точку D.
 - 4) Побудуй прямий кут В.
 - 5) На іншій стороні кута відклади відрізок, рівний стороні AD.
 - 6) Побудуй прямий кут D.
 - 7) На іншій стороні кута відклади відрізок, рівний стороні АВ.
 - 8) У точці пересічення сторін постав точку С.
 - 9) Перевір, чи є кут С прямим?
 - 10) Що можна сказати про побудовану фігуру? Як називаються такі фігури?

Квадрат

Пропонуємо набур геометричних фігур й засобом виключення зайвих фігур залишаємо фігури, що вивчаються.



- Які фігури зображено на малюнку? (Прямокутники)
- Виміряйте сторони прямокутників. Чи треба виконувати чотири вимірювання? Чому?
- Що цікавого ви помітили? (Серед прямокутників знаходяться й такі, у яких всі сторони рівні між собою).
- Як би ви назвали такі прямокутники? Такі прямокутники називаються квадратами.

Вводимо означення фігури:

Означення: прямокутник, у якого всі сторони рівні називається квадратом.

Тобто квадрат – це взагалі прямокутник, але не звичайний, а такий що має усі рівні сторони. (Родове поняття прямокутник, а видове – всі сторони рівні).

Ілюстрація: знаходимо квадрати у оточуючому середовищі.

Властивості: всі сторони рівні і всі кути рівні.

- Покажіть прямокутники, які не можна назвати квадратами.
- Про кожний квадрат можна сказати, що він прямокутник. Чи можна, навпаки, про кожний прямокутник сказати, що він квадрат?
- Домалюйте цю фігуру, щоб отримати квадрат.

Задачі на побудову.

Коло. Круг

- Серед геометричних фігур є круги (вчитель показує модель круга). Багато предметів мають форму круга. Назвіть такі предмети.
- Як можна зобразити круг на папері? (Взяти й обвести тарілку тощо). Але це незручно, адже круги потрібні різні. Для цього користуються інструментом – циркулем.
- Візьміть циркуль. Поставимо першу ніжку (з гострим кінцем) на аркуш паперу – це буде центр кола, а другою ніжкою

циркуля опишемо круг. Ми отримали коло. Лінія, яку креслить циркуль, називається колом. Коло є межею круга. З чого можна зробити модель кола? (З ниток, дроту) З чого можна зробити модель круга? (Вирізати з паперу тощо).

У круга єсть одна подруга,
Знакома всем ее наружность!
Она идет по краю круга
И называется – окружность.

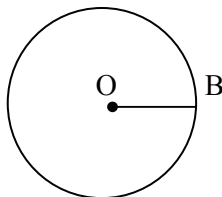
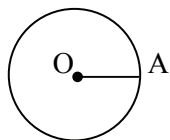
- Коли ми креслимо коло циркулем, то його голка повинна весь час знаходитися в одній точці – центрі кола. Тепер поставимо на колі дві будь-які дві точки й з'єднаємо їх по чергово з центром кола. Виміряйте довжину отриманих відрізків. Назвіть результати вимірювання. (Вчитель записує їх на дошці). Уважно розгляньте отримані результати вимірювання. Що цікавого ви помітили? (У кожному випадку вимірювання відрізки є рівними).
- Який можна зробити висновок? (Якщо ми з'єднаємо центр кола з будь-якими точками на колі, то ми отримаємо рівні відрізки) Відрізки, що з'єднують центр кола з будь-якою точкою кола називаються радіусами кола.

Радіус – це відрізок, який з'єднує центр кола з будь-якою точкою кола.

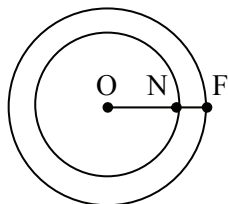
Центр кола позначається буквою O , а радіус – OA .

Можливі вправи:

1) покажи 2 круга різного кольору; різного радіусу (серед кількох на дошці). Який з них більший – зелений чи червоний? У якого круга радіус більший?



2) у цих кіл спільний центр. Накреслити кілька кіл зі спільним центром. Де в навколишньому середовищі ви зустрічали кілька кіл з спільним центром (круги на воді після падіння каменя).



3) побудуй коло, проведи в ньому радіус; скільки радіусів можна провести?

4) накреслити коло з радіусом 2 см.

Робота над завданням

1. Малюємо ескіз від руки й намітимо шляхи розв'язування:

2. Будуємо за допомогою циркуля та лінійки:

- креслимо відрізок довжиною 2 см;
- встановлюємо ніжки циркуля на кінці цього відрізка;
- проводимо коло, відмічаємо центр кола.

3. Доведення: проводимо радіус отриманого кола, вимірюємо його. Отримали – 2 см. Тому ми побудували коло, що вимагалось.

4. Дослідження: якщо б ми не задали довжину радіусу – 2 см, а просто б попросили накреслити коло, скільки б було розв'язків? (Багато).

- Ми побудували коло з радіусом 2 см. Тепер розмалуйте круг з цим же радіусом. Відмітимо точки, що лежать у крузі та поза кругом, на колі.

ВИВЧЕННЯ ВЕЛИЧИН В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 2-ГО КЛАСУ

Зміст освіти	Державні вимоги до рівня навчальних досягнень учнів з математики
Величини	
Довжина. Маса. Місткість. Час. Вартість.	визначати довжини об'єктів навколишньої дійсності за допомогою різних одиниць вимірювання; мати уявлення про вимірювання маси за допомогою терезів, подавати масу в різних одиницях вимірювання; мати уявлення про вимірювання місткості та про літр як одиницю вимірювання; користуватися годинником і календарем як засобами вимірювання часу, подавати проміжки часу у різних одиницях вимірювання; мати уявлення про вартість та співвідношення між одиницями вартості в Україні; визначати периметр многокутника; визначати площу фігури за допомогою папетки; застосовувати формули під час обчислення периметра й площі прямокутника; порівнювати й упорядковувати об'єкти за різними ознаками (довжиною, масою, місткістю, площею); замінювати одні одиниці вимірювання величини іншими, порівнювати значення однойменних величин, виконувати арифметичні дії з ними; застосовувати співвідношення між одиницями вимірювання величини під час розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих задач;

При вивченні величин учні повинні:

- 1) отримати конкретні уявлення про ці величини,
- 2) ознайомитися з одиницями їх вимірювання,
- 3) оволодіти уміннями вимірювати величини: користуватися спеціальними приладами, та виконувати виміри “на око”,
- 4) навчитися подавати результати вимірювання в різних одиницях,

- 5) знати співвідношення одиниць вимірювання величин і вміти переводити крупні одиниці вимірювання у дрібні, і навпаки,
- 6) виконувати арифметичні дії над іменованими числами.

Поняття величини – найважливіше поняття математики; кожна величина – це деяка узагальнена властивість реальних об’єктів оточуючого світу. Усі величини можна вимірювати, при чому процес вимірювання завжди однаковий: обирається одиниця вимірювання і підраховується скільки разів вона міститься в даній величині.

Величини вивчаються в тісному зв’язку з вивченням нумерації натуральних чисел і арифметичних дій над ними, так:

- 1) навчання вимірюванню пов’язується з навчанням лічби;
- 2) нові одиниці вимірювання вводяться після введення відповідних лічильних одиниць;
- 3) арифметичні дії виконуються як над числами, так і над величинами.

При вивченні величин діти повинні чітко розуміти різницю між поняттям “число” і “величина” та зв’язки між ними: число виникає як результат вимірювання величин.

В результаті виконання практичних вправ та розв’язування задач учні знайомляться з основною властивістю величин:

- якщо відрізок складається з двох відрізків, то його довжина дорівнює сумі довжин відрізків, які його складають;
- якщо тіло складається з кількох частин, то його маса дорівнює сумі мас цих частин;

При умові, що кожний раз вимірювання виконувалося однією й тією самою одиницею вимірювання!

Згідно з програмою, в 1-му класі учні познайомилися з такими величинами, як: довжина (одиниці вимірювання – сантиметр та дециметр), маса (одиниця вимірювання – кілограм), об’єм (одиниця вимірювання – літр).

В 2-му класі діти знайомляться з периметром многокутника; закріплюють поняття про довжину, та одиниці її вимірювання – сантиметр і дециметр, вводиться нова одиниця вимірювання – метр; знайомляться з одиницями вимірювання часу – добою, тижнем, місяцем та роком; також вивчається така величина, як вартість, її одиниці – гривня та копійка.

Довжина

При закріпленні одиниць вимірювання довжини – сантиметра та дециметра й метра, та співвідношення між ними, дітям пропонується перевести просте іменоване число у складене:

$$14 \text{ см} = 1 \text{ дм } 4 \text{ см.}$$

Тут міркування здійснюються таким чином: число 14 містить 1 десяток та 4 окремі одиниці; в 14 см міститься 10 см та ще 4 см, 10 см – складають 1 дм, тому в 14 см міститься 1 дм і 4 см.

Учні виконують обернені завдання: перевести складене іменоване число у просте:

1. Замінити крупні одиниці вимірювання довжини дрібними:
 $1 \text{ м } 6 \text{ дм} = \dots \text{ дм}$; $7 \text{ м } 1 \text{ дм} = \dots \text{ дм}$; $65 \text{ дм} = \dots \text{ м } \dots \text{ дм}$; $80 \text{ дм} = \dots \text{ м}$

При виконанні цього завдання учні міркують так:

$1 \text{ м } 6 \text{ дм}$ – це 1 м та 6 дм ; $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$; маємо 10 дм і ще 6 дм , всього 16 дм . В даному числі стільки десятків, скільки метрів у іменованому числі, і стільки одиниць, скільки окремих дециметрів.

$7 \text{ м } 1 \text{ дм}$. В даному числі дециметрів буде стільки десятків, скільки метрів – 7 ($1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$), і стільки одиниць, скільки окремих дециметрів – 1 . Маємо $7 \text{ м } 1 \text{ дм} = 71 \text{ дм}$.

65 дм . 10 дм складають 1 м , тому метрів буде стільки, скільки в цьому числі десятків – 6 м , а дециметрів стільки, скільки одиниць – 5 дм . $65 \text{ дм} = 6 \text{ м } 5 \text{ дм}$.

$$2 \text{ дм } 4 \text{ см} = 24 \text{ см.}$$

При виконанні цього завдання міркуємо так: в 1 дм – 10 см , в 2 дм – в двічі більше, 20 см ; 20 см та 4 см , буде 24 см .

Поступово учні усвідомлюють, що числове значення довжини залежить від вибору одиниць вимірювання.

Також виконуються вправи:

1. На порівняння іменованих чисел, одне з яких є складеним або обидва числа складені іменовані числа:

$$4 \text{ дм } 8 \text{ см} > 39 \text{ см}$$

$$5 \text{ дм } 7 \text{ см} < 5 \text{ дм } 9 \text{ см}$$

$$48 \text{ см} > 39 \text{ см}$$

$$57 \text{ см} < 59 \text{ см}$$

$$4 \text{ м } 8 \text{ дм} > 39 \text{ дм}$$

$$5 \text{ м } 7 \text{ дм} < 5 \text{ м } 9 \text{ дм}$$

$$48 \text{ дм} > 39 \text{ дм}$$

$$57 \text{ дм} < 59 \text{ дм}$$

2. На знаходження суми та різниці іменованих чисел:

$$5 \text{ дм} + 3 \text{ дм}$$

$$1 \text{ дм} + 2 \text{ см}$$

$$9 \text{ дм} - 7 \text{ дм}$$

$$15 \text{ см} - 5 \text{ см}$$

$$1 \text{ дм } 7 \text{ см} - 7 \text{ см}$$

$$1 \text{ дм } 6 \text{ см} - 1 \text{ дм}$$

$$1 \text{ дм} + 8 \text{ см}$$

$$10 \text{ см} + 4 \text{ см}$$

$$9 \text{ м} + 3 \text{ м}$$

$$8 \text{ м} + 4 \text{ м}$$

$$12 \text{ м} - 7 \text{ м}$$

$$25 \text{ дм} - 5 \text{ дм}$$

$$1 \text{ м } 7 \text{ дм} - 7 \text{ дм}$$

$$1 \text{ м } 6 \text{ дм} - 1 \text{ м}$$

$$1 \text{ м} + 8 \text{ дм}$$

$$10 \text{ м} + 4 \text{ дм}$$

3. На порівняння виразів:

$$\begin{array}{ll}
 10 \text{ дм} - 3 \text{ дм} \dots 6 \text{ дм} & 8 \text{ дм} \dots 4 \text{ дм} + 3 \text{ дм} \\
 6 \text{ дм} + 2 \text{ дм} \dots 7 \text{ дм} + 1 \text{ дм} & 4 \text{ см} + 5 \text{ см} \dots 4 \text{ дм} + 5 \text{ дм} \\
 & 11 \text{ м} - 3 \text{ м} \dots 6 \text{ м} & 18 \text{ м} \dots 9 \text{ м} + 8 \text{ м} \\
 & 6 \text{ м} + 7 \text{ м} \dots 7 \text{ м} + 5 \text{ м} & 6 \text{ м} + 5 \text{ м} \dots 4 \text{ м} + 7 \text{ м}
 \end{array}$$

4. Записати в сантиметрах:

$$\begin{array}{lll}
 2 \text{ дм } 8 \text{ см} & 1 \text{ м} & 9 \text{ дм } 9 \text{ см} \\
 8 \text{ дм } 2 \text{ см} & 10 \text{ дм} & 7 \text{ дм}
 \end{array}$$

5. Замінити крупні одиниці вимірювання дрібні і навпаки:

$$\begin{array}{ll}
 70 \text{ см} = \dots \text{ дм} & 3 \text{ дм } 8 \text{ см} = \dots \text{ см} \\
 2 \text{ дм} = \dots \text{ см} & 41 \text{ см} = \dots \text{ дм} \dots \text{ см}
 \end{array}$$

Маса

В 2-му класі не вводиться нових одиниць вимірювання маси. Одиниця вимірювання маси – кілограм, застосовується при додаванні та відніманні, порівнянні іменованих чисел, а також у задачах. Наприклад:

Обчисли:

$$\begin{array}{lll}
 7 \text{ кг} - 4 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг} & 5 \text{ кг} + 2 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг} & 8 \text{ кг} - 6 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг} \\
 7 - 4 = \underline{\quad} & 5 + 2 = \underline{\quad} & 2 \text{ кг} + 8 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг}
 \end{array}$$

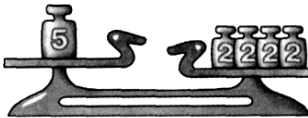
$$\begin{array}{l}
 8 \text{ кг} - 6 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг} \\
 2 \text{ кг} + 8 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 10 \text{ кг} - 5 \text{ кг} + 2 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг} \\
 3 \text{ кг} + 5 \text{ кг} - 7 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг}
 \end{array}$$

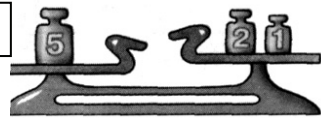
$$\begin{array}{l}
 4 \text{ кг} + 2 \text{ кг} - 3 \text{ кг} = \underline{\quad} \text{ кг} \\
 4 + 2 - 3 = \underline{\quad}
 \end{array}$$

Якщо терези знаходяться у рівновазі, тоді маси предметів рівні. Якщо рівновагу порушено, то маса предмету на нижній чаші більше маси предмета на верхній чаші і навпаки. Порівняй маси предметів:

а)



$$> < =$$



$$5 \text{ кг} \quad \square \quad 2 \text{ кг} + 2 \text{ кг} + 2 \text{ кг} + 2 \text{ кг}$$

$$5 \text{ кг} \quad \square \quad 2 \text{ кг} + 1 \text{ кг}$$

Треба включати розв'язання задач, які відтворюють процес зважування, наприклад: «На одній чашці терезів стоїть ящик з яблуками, а на другій – дві гири по 5 кг. Терези знаходяться в рівновазі. Яка маса ящика з яблуками?»».

Час

За програмою в 2-му класі вивчаються одиниці вимірювання часу: доба, тиждень, місяць, рік.

Учителю треба правильно формувати уявлення учнів про одиниці вимірювання часу, як про конкретні проміжки часу.

Повідомляємо дітям, що одиниці часу пов'язані із обертом небесних тіл: Земля обертається навколо Сонця, навколо Землі обертається місяць, Земля обертається ще й навколо своєї осі.

Доба – проміжок часу, протягом якого Земля робить повний оберт навколо своєї осі. (Демонструємо це на глобусі). Можна повідомити учням, що доба ділиться на 24 рівні частини – години. Доба містить 24 години. Підрахунок доби починається опівночі.

Формуючи уявлення про добу спираємося на близькі дітям спостереження: від початку занять сьогодні до початку занять завтра пройде одна доба. Доба – це ранок, день, вечір, ніч.

При цьому важливо уточнити уявлення, які пов'язані з термінами “вчора”, “позавчора”, “завтра”, “сьогодні”, “післязавтра”. Пропонуємо дітям розповісти, що вони робили вчора, сьогодні, що збираються робити завтра, який сьогодні день тижня, яке число, яке число буде завтра, яке було вчора...

Тиждень – це проміжок часу, якій містить 7 діб. Діти засвоюють дні тижня: понеділок, вівторок, середа, четвер, п'ятниця, субота, неділя. Приблизно чотири тижні складають один місяць.

Місяць – це проміжок часу, протягом якого Місяць робить повний оберт навколо Землі та навколо своєї вісі. Період руху Місяця навколо своєї вісі та період руху Місяця навколо Землі співпадають, тому ми бачимо Місяць весь час з однієї сторони. Місяць містить трошки менше 30 діб. Тому місяць містить від 28 до 31 діб.

Рік – це проміжок часу, протягом якого Земля робить повний оберт навколо Сонця (показуємо це на астрономічному приладі – телурії). Рік містить 365 діб та 6 годин. Тому домовилися вважати 3 роки по 365 діб кожний, а четвертий – по 366 діб і його

називати високосним. Останній високосний рік був в 2008 році, а наступний буде в 2012 році.

За час, який Земля робить повний оберт навколо Сонця, Місяць робить 12 повних обертів навколо Землі. Тому, рік поділяють на 12 проміжків – місяців. Рік містить 12 місяців.

Уточнення уявлень про рік, місяць, тиждень проходить на основі практичних вправ, які вимагають застосування табель-календаря (3-й клас). Діти під керівництвом учителя складають табель-календар на той чи інший місяць.

Розглядаючи календар, діти краще уявляють собі, як багато днів в році, скільки в році місяців, в якій послідовності вони йдуть друг за другом, скільки днів в місяці.

Працюючи з табель-календарем звертаємо увагу на число днів в кожному місяці, виписуємо та запам'ятовуємо місяці, в яких 30 днів (таких місяців всього чотири: квітень, червень, вересень, листопад).

Крім того, формуючи уявлення про рік спираємося на близькі дітям спостереження: від святкування дня народження до наступного святкування пройде один рік, від святкування Нового року до наступного святкування пройде один рік...

Діти розв'язують задачі, які містять іменовані числа, подані в одиницях вимірювання часу, наприклад: Дідусі Максиму – 71 рік, бабусі Вірі – 68 років, батькові – 41 рік, матері – 35 років, а мені 7 років. Хто найстарший, хто наймолодший?

Вартість

Це найближча до сприйняття дітей величина. Майже усі діти виконують доручення, купуючи продукти в магазині, тому ознайомлення з одиницями вартості – копійкою та гривнею, витікає з потреб повсякденного життя.

При вивченні нумерації чисел в межах 100, діти знайомляться з одиницею вимірювання вартості 1 гривнею, і засвоюють:

$$1 \text{ грн} = 100 \text{ к}$$

Діти знайомляться з різними монетами: 50 к, 25 к, 10 к, 5 к, 2 к, 1 к.

В 2-му класі учні розв'язують задачі, які містять іменовані числа, подані в одиницях вартості, наприклад: “У хлопчика було 72 копійки. Він витратив на булочку 27 копійок і на бублик 35 копійок. Скільки грошей залишилося у хлопчика?”.

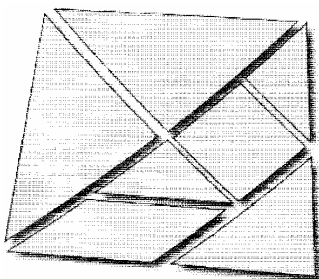
Можна розглянути ще й таку задачу: “За три книги сплатити 8 грн. Одна книжка коштує 2 гривні, а друга 3 гривні. Скільки коштує третя книжка?”

- Склади короткий запис задачі.
- Запиши розв'язання і відповідь.

ЦІКАВІ ЗАВДАННЯ ТА ЗАВДАННЯ З ЛОГІЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 2-ГО КЛАСУ

Геометричні фігури та узор з них

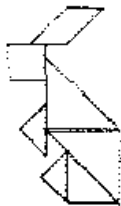
1. Уважно роздивись малюнок. Яка це фігура? З яких об'єктів вона складається? Назви фігури, з яких складено квадрат. Скільки усього фігур складають квадрат? Знайди у кінці великий квадрат. Виріж його, наклеї на картон. Розріж квадрат (див. Додаток 14) по контурних лініях.



Ми отримали гру, що називається “Танграм”. Бережи її у конверті. Вона допоможе нам скласти різних казкових звірів, птахів, різні чудові предмети.

2. Уважно роздивись фігуру. Спробуй здогадатися, хто це? (додаток 14)

▪ Так, це зайчик. З яких фігур складено зайчика? Скільки елементів утримує фігура?



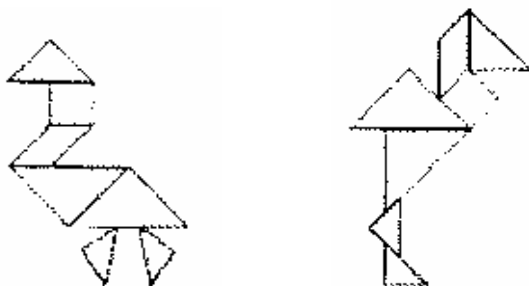
- Знайди на фігурі усі деталі гри. Чи усі деталі є у фігурі?
- На цьому листі добери та виклади з деталей “Танграму” зайчика.
- Перегорни лист другим боком. Що ти на ньому бачиш? Так, це той самий зайчик, але в нас є лише контур фігури. Треба самому добрати відповідні деталі.

▪ Склади зайчика на листі з контуром.

- Уважно роздивись фігуру. Які елементи гри ти можеш одразу виділити? Чи можна одразу зібрати голову зайчика? Які ще фігури можна поставити?
- Подумай, як розташувати фігури, що залишилися.



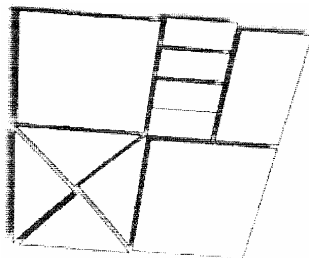
3. Уважно роздивись малюнок. Відповіси на питання із попереднього завдання та виконай завдання.



4. Уважно роздивись маленьку фігуру. Хто це?

- З яких геометричних фігур складено птаха?
- Перелічи ці фігури.
- З деталей “Танграму” на столі склади фігуру за допомогою схеми.
- Почни з великих трикутників.

5. Придумай самостійно та склади інших птахів та звірів.

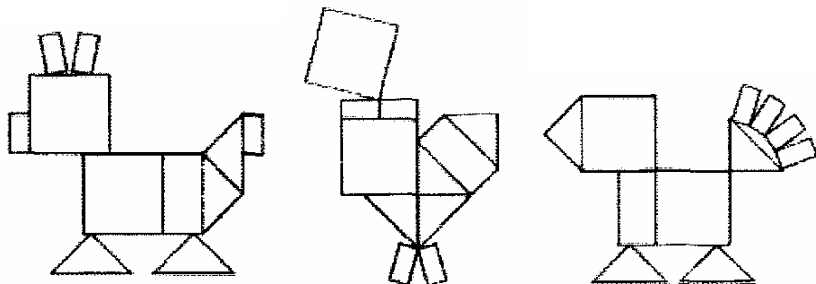


6. Уважно роздивись фігуру. Яка це фігура? З яких деталей вона складається?

- Скільки усього в ній деталей? Скільки прямокутників? Скільки квадратів? Скільки трикутників?
- Виріж такий квадрат, наклеї його на картон. Розріж по контурним лініям на деталі. Ти отримав давню

монгольську гру. Вона так і називається: “Монгольська гра”. Уважно роздивись фігурки гри. Знайди однакові фігурки. Чи до всіх фігурок гри можна добрати однакові фігури? Яка фігура залишилась без пари?

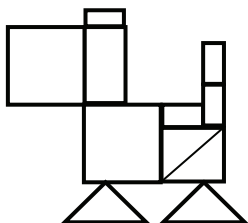
7. Уважно роздивись кожену фігуру та виконай завдання.



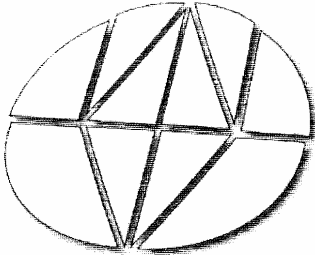
- Що зображено на малюнку? Хто це такий? З яких фігур складається?
- Скільки фігур гри застосовані у завданні?
- Знайди на малюнку кожену фігуру гри.
- На великому аркуші-зразку виклади таку фігуру.
- Перегорни аркуш на другий бік, де змальовано лише контур фігури.
- Спробуй одразу знайти місце для деяких деталей. Які деталі можна одразу покласти на своє місце?
- Знайди місце для деталей, що залишилися.

8. Уважно роздивись малюнки та виконай завдання.

- Що ти бачиш на малюнку?
- З яких фігур складено цей образ?
- Скільки усього фігур гри застосовано?
- Знайди кожний елемент гри на малюнку.
- Спробуй скласти таку фігуру з деталей гри.

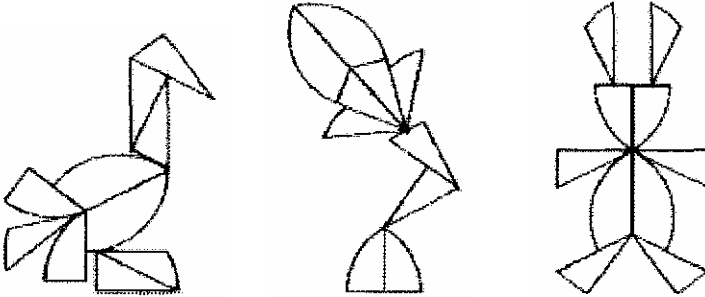


9. Уважно роздивись фігуру. Яка це фігура? З яких деталей вона складається? Скільки усього в ній деталей?



- Виріж такий круг, наклеї його на картон. Розріж по контурним лініям на деталі. Ти отримав гру “Круг”. Уважно роздивись фігурки гри. Знайди однакові фігурки. Чи до всіх фігурок гри можна добрати однакові фігури?

10. Уважно роздивись кожну фігуру та виконай завдання.



- Що зображено на малюнку? Хто це такий? З яких фігур складається?
- Скільки фігур гри застосовані у завданні?
- Знайди на малюнку кожну фігуру гри.
- На великому аркуші-срязку виклади таку фігуру.
- Перегорни аркуш на другий бік, де змальовано лише контур фігури.
- Спробуй одразу знайти місце для деяких деталей. Які деталі можна одразу покласти на своє місце?
- Знайди місце для деталей, що залишилися.

11. Уважно роздивись малюнки та виконай завдання.

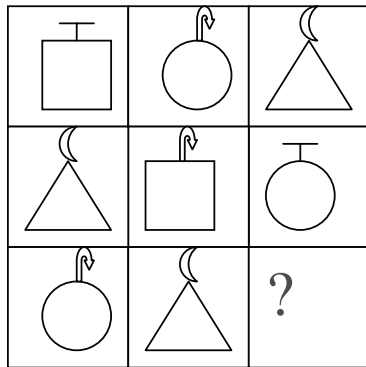
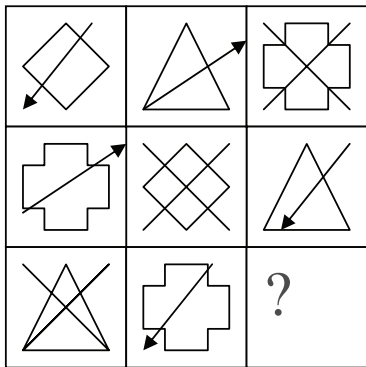
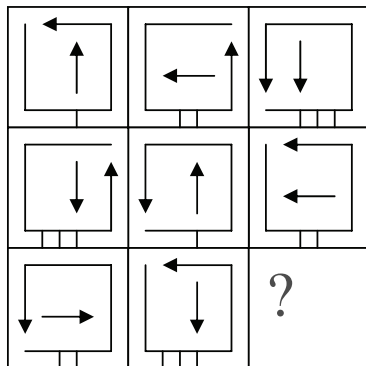
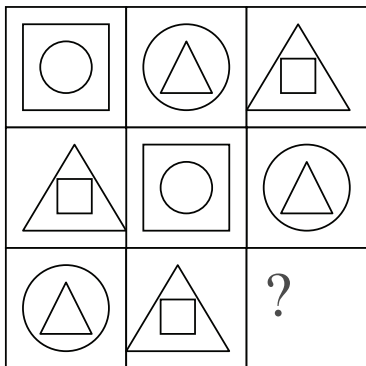


- Що ти бачиш на малюнку?

- З яких фігур складено цей образ?
- Скільки усього фігур гри застосовано?
- Знайди кожний елемент гри на малюнку.
- Спробуй скласти таку фігуру з деталей гри.

12. Уважно роздивись квадрати та відповіси на питання:

- Які предмети зображено у квадраті?
- Порівняй предмети у кожному рядку. Що в них спільного?
- Що відміняється?
- Які ознаки залишаються незмінними?



- Які ознаки змінюються?
- Як саме вони змінюються?
- Встанови правило, за яким змінюються ці ознаки, та домалюй потрібну фігуру замість питального знаку.

- Ще раз уважно роздивись магічний квадрат. Що ще цікавого ти помітив? Що відбувається у діагональних рядках? Спробуй знайти цьому пояснення.

Істинне і помилкове висловлювання. Думки

5. Чи вірні такі думки?

- Вітер віє, бо дерева качаються.
- Якщо тротуар мокрий, то пройшов дощ.
- Придумай початок речення.
- Якщо ..., то я піду на прогулянку.
- Якщо ..., то на небі веселка.
- Ми ..., тому що пішов дощ.

6. Закінчи речення.

- Якщо пройшов дощ, то...
- Якщо взимку буде сильна стужа, то...
- Сашко захворів, в нього піднялася температура, бо...

7. Встанови, чи істинні або хибні думки.

- Якщо у чотирикутника всі кути прямі, то це квадрат.
- Якщо у чотирикутника всі сторони рівні, то це квадрат.

Перетвори ці думки так, щоб вони були вірними.

8. Чи вірне таке судження:

- Якщо від суми однакових доданків відняти один з них, то отримуємо другий доданок.

Доведи свою думку за допомогою математичних прикладів.

Умовиводи

1. Вася помітив, що дерев'яна палка плаває, дерев'яна човен плаває, колода плаває. Який висновок він зробив? Чи згоден ти з висновком, що усі дерев'яні предмети плавають?

2. Чи вірними будуть такі умовиводи?

- Усі кішки мають 4 ноги. Собака теж має 4 ноги. Значить собака – кішка?
- Усі птахи мають крила. Страус – це птах. Значить страус має крила.
- А чому тоді страус не літає? Чи можеш ти відповісти на це питання?

3. Чи вірні міркування?

- Якщо усі квадрати є прямокутниками, то деякі прямокутники не є квадратами.
- Якщо усі прямокутники є чотирикутниками, то деякі чотирикутники є прямокутниками.
- Якщо усі трикутники є геометричними фігурами, то усі геометричні фігури є трикутниками.

Виправ невірні міркування так, щоб вони стали вірними.

4. Чи вірне міркування?

- Якщо подана сума однакових доданків, то її можна замінити множенням. Якщо подана сума, в якій доданки не однакові, то її не можна замінити множенням.

6. З Чи вірні висновки зроблені з поняття “квадрат”?

- 1) це прямокутник;
- 2) всі сторони рівні;
- 3) всі кути прямі;
- 4) це чотирикутник;
- 5) має чотири кути, чотири сторони, чотири вершини.

16. Надя та Катерина були одягнуті у червоне та зелене плаття. Катерина була одягнена не у зелене плаття. У яке плаття одягнена Надя? Як ти це встановив?

Логічні задачі, що розв’язуються підбором

1. Прочитай задачу. *Таня, Катерина та Олена пішли на річку. Підпиши імена дівчат, якщо Таня вища за Катю, а Катя вища за Олену.*

- Про що говориться у задачі? Що нам відомо про зріст дівчат? Намалюй два кружечки, неоднакові за розміром, що будуть позначати дівчат. Що нам відомо про зріст Тані? Який кружечок підпишемо її ім’ям, маленький чи великий? Чому? Підпиши другий кружечок. Яке ім’я там буде написане?
- Що нам відомо про зріст Олени? Чи вона нижча або вища за Катерину?
- Яким кружечком позначимо Олену, більшим чи меншим? Чому? Поглянь на свій малюнок та назви імена дівчат у порядку збільшення їхнього зросту.

2. Розв’яжи задачу.

Коля стоїть ліворуч від Тані, а Таня стоїть ліворуч від Дими. Як звуть дітей?



- Уважно прочитай задачу та скажи, про що в неї говориться? Скільки хлопчиків у задачі? А дівчаток? Можна одразу визначити, як звуть дівчину? Як? Підпиши її ім'я. Що відомо про Колю? Можна визначити, хто з хлопчиків Коля? Підпиши його ім'я під малюнком. Хто залишився?

3. Склади схожі задачі, де треба порівняти дітей за зростом, кольором волосся, за товщиною.

4. Гучним голосом серед звірів відмічаються бегемот, лев та крокодил. Хто з них кричить гучніше за всіх, якщо голос бегемота гучніший за рик лева, але тихіший за рик крокодила?

Якщо ти не можеш визначити, подумай, з якого звіра треба почати. (Почни з бегемота)

5. На день народження Катерини купили коробку кольорових кульок. У коробці є 5 червоних та 5 синіх кульок. Яку найменшу кількість кульок треба дістати з коробки, щоб узяти кульки різних кольорів?

- Про що говориться у задачі? Скільки у коробці червоних кульок? А синіх? Намалюй ці кульки у коробці. Як ти вважаєш, якщо взяти, наприклад 4 кульки, може статися, що усі вони будуть червоні? Чому? А сині?
- А якщо взяти 5 кульок, чи можуть вони бути одного кольору? Чому? Скільки кульок треба взяти, щоб серед них була б хоч одна другого кольору? Так, 6. А чому не можна взяти менше? Тобто можна зробити висновок, що треба брати більше кульок, ніж є одного кольору.

6. У шафі стоять три пар черевинок. Скільки черевинок треба узяти, щоб можна було добрати серед них пару?

- Про що говориться у задачі? Скільки пар черевинок? А скільки черевинок? Намалюй їх. Уважно подивись на малюнок. Скільки різних пар черевинок? Тобто, скільки черевинок треба взяти,

щоб могли попастися черевики від усіх пар? Так, три. А Скільки їх треба взяти ще, щоб можна було зібрати пару? Вірно, ще один. Так Скільки усього черевиків треба взяти?

7. Склади сам подібну задачу, намалюй до неї малюнок та запропонуй другові її розв'язати.

8. У бабусі живуть кролики та качки. Скільки всього кроликів та качок живе у бабусі, якщо всього в них 10 голів та 28 ніг?



- Про що говориться у задачі? По скільки голів має кожна тварина? Намалюй 10 кружечків (голів). А по скільки ніг є у качок? А у кроликів? Порівняй кількість голів у тварин. А кількість ніг? У кого ніг більше? Яке найменше число ніг є у кожній тварини? Тобто у тварин повинно бути не менше за дві ноги. Додай до кожного кружечка по дві палички-ноги.
- Скільки ніг ти намалював? (20). Скільки ніг всього у тварин? (28). Скільки ніг ще треба домалювати? (8). По скільки ніг треба домалювати, щоб отримати кролика? Домалюй ще 8 ніг по дві ноги кожній тварині.

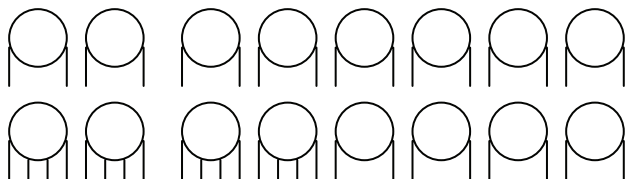


- Скільки кроликів та качок живуть у бабусі?

9. Птахи та звірі заспорили, кого у лісі живе більше. Щоб перевірити це, вони розбилися на однакові групи. У кожній групі очутилося по 8 голів та 24 ноги. Визнач, кого у лісі більше, звірів чи птахів.

- Уважно прочитай умову задачі. Про що у ній говориться?
- Порівняй звірів та птахів за кількістю ніг та голів. Що ти помітив?
- Чи можна визначити, скільки усього звірів було у кожній групі? Намалюй стільки кружечків, скільки звірів у кожній групі.
- По скільки ніг є і у птахів, і у звірів? (2) Домалюй до кожного кружечка по 2 палички.
- Скільки ніг ми використали? (16) Скільки ще залишилося? По скільки ніг треба ще домалювати до кружечка, щоб отримати

звіря? Поділи залишившись 8 ніг між кржечками, домальовуючи до кожного по 2 палички.



- Скільки кружечків із двома паличками отримали?
- Скільки кружечків з 4 паличками?
- Скільки птахів у кожній групі?
- Скільки звірів у кожній групі?
- Кого більше?
- Якщо відомо, що усі групи однакові, який можна зробити висновок про кількість птахів та звірів у лісі?

10. Самостійно розв'яжи таку задачу:

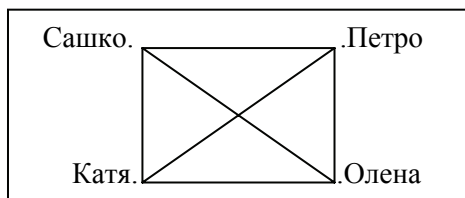
На дитячому майдані гралися діти. Дівчата гралися з колясками, а хлопчики з трьохколесними велосипедами. Всього колясок та велосипедів було 10. Скільки було на майдані колясок та скільки було велосипедів, якщо усього в них було 33 колеса? (Підказка: визнач, скільки коліс повинно бути, якщо на майдані усі коляски).

Задачі, що розв'язуються за допомогою графів

1. Уважно прочитай задачу.

Сашко, Катя, Петро та Олена грали у теніс. Усі вони зіграли друг з другом по одному разу. Які пара гравців були?

- Про що говориться у задачі? Як звали дітей? Скільки дітей могли одночасно грати? Тобто, вони грали парами. Скільки партій зіграв кожний? Чому ти так вважаєш?
- Постав стільки крапок, скільки дітей грали у шахи та підпиши їхні імена.



- З ким з дітей міг зіграти Сашко? Поєднай крапку, що позначає Сашка з крапками, що позначають дітей, з якими він зіграв за допомогою ліній. Тепер розглянемо, з ким грав Петро. Чи є в нас вже якась лінія від його імені? З ким він грав? З ким ще грав Петро? Давай поєднаємо лініями його ім'я з цими дітьми. Розглянь крапку біля Катиного імені. З ким з дітей Катя грала, що вже позначено? Поєднай її з іншими дітьми. Хто в нас ще залишився? Скільки усього партій зіграла Олена? Яких її партнерів ми вже знаємо? З ким ще вона могла зіграти? Поєднай лінією. Уважно роздивись лінії, що поєднують імена дітей. Що цікавого ти помітив? Скільки ліній виходить з кожної крапки? Чи усі вершини вони поєднують?
- Підрахуй кількість ліній на малюнку. Скільки їх? Скільки усього ігор зігране?

У математиці схеми, схожі на дану називають **графами**.

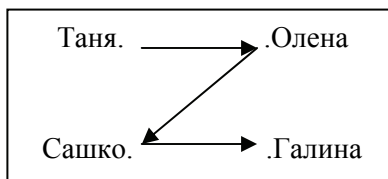
2. Самостійно склади граф-креслення та розв'яжи таку задачу: *Три друга Вася, Петро та Дмитро грали у шахи. Кожний зіграв з двома іншими хлопчиками. Скільки усього партій зіграні?*

3. Прочитай задачу. *Друзі грали у шахи. Усього вони зіграли 10 партій. Скільки друзів грали у шахи?*

- Чи можемо ми розв'язати задачу, як попередні? Чи відомо нам, скільки крапок треба поставити, тобто скільки людей грало у шахи?
- Тоді спробуємо використати метод підбору. Почнемо, наприклад з 4 гравців. Постав 4 крапки, та визнач, скільки партій могли зіграти 4 друга. Тобто, 4 друга могли зіграти 6 партій. А скільки партій зіграні? Тоді спробуємо поставити 5 крапок. Якщо друзів було 5, скільки партій вони зіграли? Визнач це за допомогою графа. Так, вони зіграли 10 партій. Чи відповідає це умові задачі? Яка буде відповідь, скільки було гравців?

4. Розв'яжи задачу. *Діти пішли у ліс по ягоди. Таня йшла позаду Олени, Сашко – позаду Галини, а Олена позаду Сашка. У якому порядку йдуть діти?*

- Про що говориться у задачі? Спробуй самостійно побудувати граф, що відповідає умові задачі. Чи можна за таким графом визначити, хто йде позаду, Галя чи Таня?



- Це неможливо. Тому спробуємо використовувати не лінії, а стрілочки. Поєднай точки за допомогою стрілочок: від того, хто йде позаду до того, хто попереду. Чи можна тепер відповісти на питання задачі?
- Хто з дітей йде останнім? А хто першим?

5. Самостійно розв'яжи задачу. *Таня, Маша та Катя – подруги. Маша доросліша за Таню, а Катя молодша за Таню. Хто з дівчат молодший за всіх?*

- Склади граф, познач відношення за допомогою стрілочок.

6. Уважно прочитай задачу. *Катя, Тетяна та Лера пекли пироги з сунцею, вишнею та яблуками. Хто який пиріг пік, якщо Лера пекла пиріг не з вишнею та не з яблуками, а Катя – не з вишнею.*

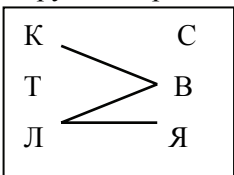
- Про що говориться у задачі? Як звали дівчат? Які пироги вони пекли? Скільки було дівчат?
- Постав на папері з одного боку стільки крапок, скільки дівчат, а з іншого стільки крапок, скільки було пирогів та познач буквами. В нас є два види дії, що робили дівчата з пирогами:

К	С
Т	В
Л	Я

пекла _____

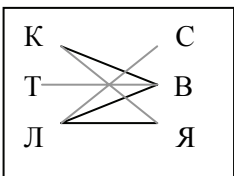
не пекла _____

- Позначимо їх відрізками різного кольору, наприклад червоного та синього.
- Що нам відомо про Леру? Єднай червоними відрізками Леру з тими пирогами, що вона не пекла. Що відомо ще? Поєднай Катю з пирогом, що вона не



пекла. Відрізком якого кольору ти це зробиш? Чому?

- Ми отримали такий граф:
- Подивись уважно на нього. Чи можна визначити, який пиріг пекла Лера? Познач це на графі. Якою лінією ти це позначиш?



Чому?

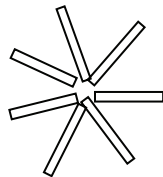
- А які пироги могла пекти Катя? Але пиріг із суницею пекла Лера, тобто який пиріг пекла Катя? Познач це.
- Який пиріг пекла Таня? Чому ти так вирішив?

7. Спробуй розв'язати таку задачу: Три товариша Саішко, Петро та Дмитро мають прізвища Олександрів, Петрів та Дмитрів. Відомо, що фамілія Саішка не Олександрів та не Дмитрів. Фамілія Дмитра не Дмитрів. Які фамілії кожного хлопчика?

Завдання з паличками

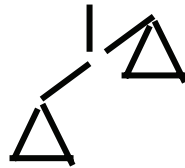
1. Уважно роздивись малюнок. Що на ньому зображено?

З яких елементів складається сонечко? Склади з паличок таке сонечко.

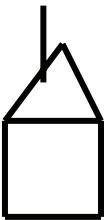


2. Уважно роздивись малюнок. Що на ньому зображено? З яких елементів складається бокал? Скільки таких елементів? Побудуй з паличок бокал.

3. Уважно роздивись малюнок терезів. З яких елементів він складається? Скільки таких елементів. Побудуй з паличок терези.



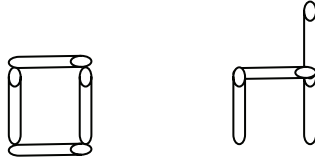
4. Уважно роздивись малюнок будинку. З яких елементів він складається? Побудуй такий будинок з паличок.



5. Візьми 3 палички. Поклади їх таким чином, щоб початок кожної наступної палички співпадав із кінцем попередньої. Яку фігуру ти отримав?

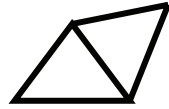


6. Візьми 4 палички. Поклади їх так, щоб початок кожної наступної палички співпадав із кінцем попередньої. Що ти побудував? Скільки сторін у квадрата? Скільки вершин? Розбери квадрат. Порівняй палички за довжиною: приклади їх одна до одної. Що можна сказати про довжину цих паличок? Який можна зробити висновок про довжину сторін квадрата?

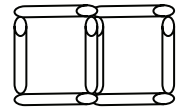


Побудуй квадрат. Як перекласти одну паличку, щоб отримати стілець?

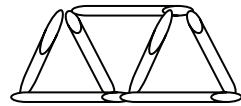
7. Візьми 5 паличок. 3 них треба скласти 2 трикутника. Як ти вважаєш, скільки паличок достатньо, щоб скласти трикутник? Скільки сторін у трикутника? Скільки паличок треба взяти, щоб скласти трикутник? А щоб скласти 2 трикутника? В нас не вистачає 1 палички. Чи можна добудувати трикутнику третю сторону? Побудуй трикутник з 3 паличок. Уважно подивись, як додати 2 палички, щоб отримати ще один трикутник?



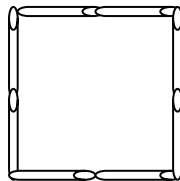
8. Візьми 7 паличок. 3 них треба скласти 2 квадрата. Спробуй розмірковувати, як у попередньому завданні. Скільки треба взяти паличок, щоб побудувати один квадрат? Скільки паличок залишилося? Скільки паличок не вистачає? Як добудувати квадрату 4 сторону?



9. Склади з 7 паличок 3 трикутника. Скільки треба взяти паличок, щоб отримати трикутник? А два трикутника? А три трикутника? Скільки паличок не вистачає? Скільки буде спільних сторін у трикутника?

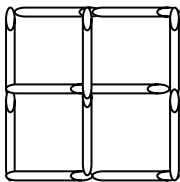


10. Самостійноклади з 10 паличок 3 квадрати. Як ти будеш міркувати? Чи можна розмірковувати, як у попередньому завданні?



11. Візьми 8 паличок. Побудуй квадрат. Скільки паличок треба взяти, щоб побудувати квадрат? А скільки в тебе паличок? Подумай, зі скількох паличок може складатися сторона квадрата?

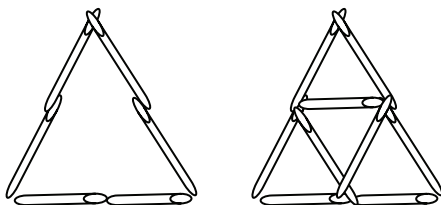
Чи може вона складатися більше, між з двох паличок? А скільки паличок для одної сторони ми можемо взяти? Чому?



12. Візьми ще 4 палички. Поклади їх так, щоб отримали 5 квадратів. Скільки квадратів в нас вже є? Скільки квадратів треба ще побудувати? Чи можемо ми з 4 паличок побудувати 4 квадрати? Який можна зробити висновок? Скільки сторін повинно бути спільними? Як треба покласти палички?

13. З 6 паличок склади трикутник. Пригадай, як ми розмірковували у попередньому завданні? Скільки паличок можуть складати сторону трикутника?

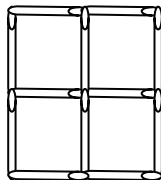
14. Додай ще 3 палички так, щоб стало 5 трикутників. Як ти будеш міркувати?



15. Уважно роздивись фігуру з паличок. Побудуй з паличок таку ж фігуру. Яку фігуру ти отримав? Скільки в неї сторін? Скільки кутів? З яких фігур вона складається? Скільки квадратів утримує ця фігура?

Так, вона утримує 5 квадратів: 4 маленьких та один великий.

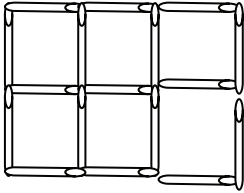
- Убери 2 палички так, щоб залишилось 3 квадрати.
- Які дві палички ще можна убрати?
- Які дві палички ще можна убрати?
- Які дві палички ще можна убрати?
- Убери 4 палички так, щоб залишилось 2 маленьких квадрати.
- Які ще 4 палички можна убрати?
- Убери 4 палички так, щоб залишився один великий квадрат.



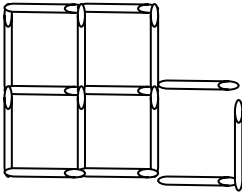
- Убери 2 палички так, щоб залишився один великий та один маленький квадрат.

16. Уважно роздивись фігуру з паличок. Склади таку ж фігуру.

- Яку фігуру ти отримав? Скільки в неї кутів? Сторін? Вершин?
- З яких фігур вона складається?
- Так, вона складається з квадратів. Скільки квадратів вона утримує?



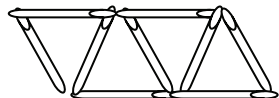
- Убери дві палички так, щоб залишилось 5 квадратів.
- Які дві палички ще можна убрати, щоб залишилось 5 квадратів?
- Які дві палички ще можна убрати, щоб залишилось 5 квадратів?
- Які дві палички ще можна убрати, щоб залишилось 5 квадратів?
- Убери 4 палички так, щоб залишилось 4 квадрати.
- Убери 5 паличок так, щоб залишилось 3 однакових квадрати.
- Спробуй знайти інші рішення.



17. Уважно роздивись фігуру з паличок та склади таку ж фігуру.

- Яку фігуру ти отримав? Скільки в неї кутів? Сторін? Вершин?
- З яких фігур вона складається?
- Так, вона складається з квадратів. Скільки квадратів вона утримує?
- Так, вона утримує 6 квадратів: 5 маленьких та один великий.
- Убери 3 палички так, щоб залишилось 4 маленьких квадрати. А скільки усього квадратів залишилось?
- Убери 2 палички так, щоб залишилось 4 маленьких квадрати.
- Які ще дві палички можна убрати, щоб залишилось 4 маленьких квадратів?
- Убери 1 паличку так, щоб залишилось 4 маленьких квадрати.
- Убери 4 палички так, щоб залишилось 3 маленьких квадрати.
- Убери 3 палички так, щоб залишилось 3 маленьких квадрати.
- Убери 4 палички так, щоб залишилось 2 квадрати. Які квадрати залишились? Порівняй їх. За якою ознакою вони відрізняються?

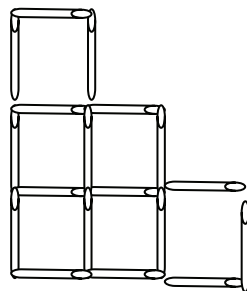
18. Уважно роздивись фігуру. Склади з паличок таку ж фігуру.



- Яку фігуру ти отримав? Скільки в неї вершин? Кутів? Сторін?
 - З яких фігур вона складається?
 - Скільки трикутників утримує ця фігура?
 - Убери 2 палички так, щоб залишилось 3 трикутники.
 - Яку фігуру ти отримав? Скільки в неї сторін? Скільки кутів? Скільки вершин?
 - Що потрібно зробити, щоб з неї отримати трикутник? Переклади 2 палички так, щоб отримати великий трикутник.
 - Скільки усього трикутників ти отримав?
- Так, 5: один великий та 4 маленьких.

19. Уважно роздивись фігуру з паличок. Побудуй з паличок таку ж фігуру.

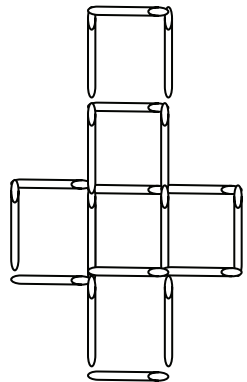
- З яких фігур вона складається?
 - Скільки усього квадратів вона утримує?
- Вірно, 7 квадратів: один великий та 6 маленьких.



- Убери 3 палички так, щоб залишилось 5 маленьких квадратів. А скільки усього квадратів залишилось?
- Які 3 палички ще можна убрати, щоб залишилось 5 маленьких квадратів?
- Убери 2 палички так, щоб залишилось 5 маленьких квадратів.
- Які ще 2 палички можна убрати, щоб залишилось 5 маленьких квадратів?
- Убери 2 палички так, щоб залишилось 4 маленькі квадрати.

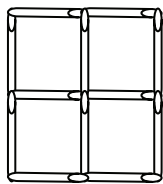
20. Уважно роздивись фігуру з паличок. Побудуй таку фігуру з паличок.

- З яких фігур вона складається? Скільки у ній квадратів?
- Відними 2 палички так, щоб залишилось 5 квадратів.
- Відними 4 палички так, щоб залишилось 4 квадрати.
- Відними 6 паличок так, щоб залишилось 4 квадрати.



21. Уважно роздивись фігуру з паличок.

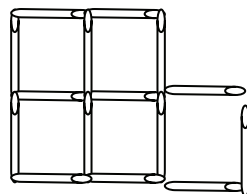
Склади з паличок таку ж фігуру. Яку фігуру ти отримав? Скільки в неї сторін? Вершин?



- З яких фігур вона складається?
 - Скільки квадратів вона утримує?
 - Переклади 3 палички так, щоб отримати 3 таких самих квадрати.
 - Як ти міркував?
 - Можна убрати 2 палички, щоб залишилось 3 квадрати?
- Можна убрати ще 2 палички, щоб залишилось 2 квадрати;
 - В нас залишилися 4 зайвих палички. З них можна скласти квадрат так, щоб він з'єднався боком з одним з даних квадратів.
 - Чи необхідно перекладати 4 палички? Може достатньо перекласти лише 3?

22. Уважно роздивись фігуру з паличок та склади таку ж фігуру.

- Яку фігуру ти отримав? Скільки в неї кутів? Сторін? Вершин?
- З яких фігур вона складається?
- Так, вона складається з квадратів. Скільки квадратів вона утримує?

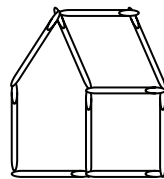


Так, вона утримує 6 квадратів: 5 маленьких та один великий.

- Убери 1 паличку, щоб залишилось 4 маленьких квадрати.
- Переклади 2 палички так, щоб отримати 4 квадрати.
- Як ти міркував?

23. Уважно роздивись фігуру з паличок. Що це таке?

- Склади з паличок такий самий будинок.
- Переклади 2 палички так, щоб будинок повернувся до нас іншим боком.



**Програма з математики
(С.Скворцова, С. Тарнавська)**

2 клас

(4 години на тиждень, 140 год., резерв 2-3 год.)

№	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учня
1.	<p>Узагальнення і систематизація знань про числа в межах 100 та арифметичні дії додавання і віднімання Утворення чисел в межах 100. Читання та запис чисел. Послідовність чисел першої сотні. Одноцифрове та двоцифрове числа.</p> <p>Порівняння чисел. Додавання і віднімання чисел на основі нумерації.</p> <p>Знаходження невідомих компонентів дій додавання і віднімання.</p> <p>Арифметичні дії додавання і віднімання. Назви компонентів та результату дій додавання і віднімання. Знаходження невідомого компоненту. Переставний закон додавання. Взаємозв'язок дій додавання і віднімання. Прийоми додавання і віднімання в межах 10.</p>	<p>Учень утворює числа в межах 100 різними способами, називає найбільше та найменше одноцифрове та двоцифрове числа, читає та записує числа, визначає їх десятковий склад, порівнює числа в межах 100, виконує арифметичні дії на основі знання нумерації, властивостей додавання і віднімання числа нуль, віднімання однакових чисел, знаходить невідомий доданок, зменшуване та від'ємник,</p> <p>розуміє конкретний зміст арифметичних дій додавання і віднімання, знає назви чисел при додаванні і відніманні, знає та використовує правила знаходження невідомого компоненту дій</p>

	<p>Додавання і віднімання чисел в межах 100 без переходу через десяток. Спосіб додавання і віднімання частинами. Спосіб порозрядного додавання і віднімання. Сполучний закон додавання.</p>	<p>додавання і віднімання, знає і використовує при обчисленнях переставний закон додавання, та взаємозв'язок між діями додавання і віднімання, виконує арифметичні дії додавання і віднімання чисел без переходу через десяток різними способами, розуміє суть сполучного закону додавання</p>
	<p>Додавання і віднімання чисел в межах 100 з переходом через розряд Усне додавання і віднімання з переходом через десяток в межах 20. Додавання і віднімання чисел частинами. Ознайомлення з правилом додавання суми до числа та правилом віднімання суми від числа. Додавання на основі переставного закону додавання. Віднімання на основі взаємозв'язку між діями додавання і віднімання. Табличне додавання одноцифрових чисел та відповідні випадки віднімання. Зміна результатів арифметичних дій додавання і віднімання в залежності від зміни одного з компонентів. Ознайомлення з</p>	<p>Учень володіє обчислювальними прийомами додавання і віднімання одноцифрових чисел частинами, на основі переставного закону додавання, віднімання на основі взаємозв'язку між діями додавання і віднімання, виконує додавання і віднімання одноцифрових чисел з переходом через десяток різними способами, знає результати таблиць додавання і віднімання чисел, пояснює залежність між результатом арифметичних дій додавання і віднімання від зміни одного з компонентів та використовує її при знаходженні значення числового виразу,</p>

<p>прийомом округлення. Ознайомлення з правилом віднімання числа від суми. Віднімання на основі правила віднімання числа від суми.</p> <p>Ознайомлення з перевіркою правильності виконання дій додавання і віднімання.</p> <p>Формування умінь та навичок обчислення значень числових виразів на 2 – 3 дії в межах 20 з використанням табличних випадків додавання й віднімання.</p> <p>Усне додавання і віднімання в межах 100 з переходом через десятку. Додавання одноцифрового числа до двоцифрового. Віднімання одноцифрового числа від двоцифрового. Додавання і віднімання двоцифрових чисел. Прийоми обчислення: додавання і віднімання частинами, порозрядне додавання і віднімання, додавання і віднімання способом округлення тощо. Знаходження значень числових виразів на кілька дій. Письмове додавання і віднімання чисел.</p>	<p>розуміє суть властивостей додавання суми до числа та числа до суми, віднімання суми від числа та числа від суми, використовує їх при знаходженні значень числових виразів, розуміє, що правильність додавання перевіряється відніманням, а віднімання – додаванням, обчислює значення виразів (з дужками та без дужок) на 2-3 арифметичні дії</p> <p>Учень володіє обчислювальними прийомами усного додавання й віднімання чисел частинами, порозрядного додавання і віднімання, додавання і віднімання способом округлення, знаходить значення числового виразу різними способами,</p> <p>обчислює значення виразів (з дужками та без них) на кілька дій. Учень усвідомлює зміст письмового прийому додавання і віднімання чисел та пояснює хід виконання дій,</p>
---	--

	<p>Перевірка правильності виконання дій додавання і віднімання. Способи перевірки на основі залежності між компонентами та результатами арифметичних дій, переставного закону та інших</p>	<p>розрізняє прийоми усного та письмового обчислення результатів додавання і віднімання двоцифрових чисел, виконує додавання і віднімання чисел із застосуванням письмового прийому, здійснює перевірку дій додавання і віднімання вивченими способами</p>
	<p>Арифметичні дії множення і ділення Дії множення і ділення. Ділення на рівні частини та ділення на вміщення. Знаки арифметичних дій множення і ділення. Назви компонентів та результатів дій множення і ділення. Назва числового виразу, що містить знак дії множення або ділення Запис та читання простих та складніших виразів, що містять знаки дій множення або ділення. Переставний закон множення. Взаємозв'язок між множенням і діленням. Властивості множення з числом 1, множення з числом нуль. Ділення на 1. Ділення числа на самого себе. Множення і ділення на 10. Збільшення та зменшення числа в кілька разів.</p>	<p>Учень має уявлення про множення та ділення, знає назви компонентів та результатів дій при множенні та діленні, читає та записує числові вирази, що містять знак дії множення, ділення, розрізняє та називає приклади ділення на рівні частини та на вміщення, розуміє та використовує при обчисленнях взаємозв'язок дій множення й ділення, переставний закон множення, пояснює властивості виконання дій множення й ділення, пов'язані з числами 1 та 0, 10 та ділення числа на самого себе, розуміє зміст термінів „більше у..”, „менше у...”</p>

	<p>Кратне порівняння чисел.</p> <p>Таблиці множення. Таблиці ділення. Ознайомлення з перевіркою правильності виконання дій множення і ділення.</p> <p>Знаходження невідомого множника, невідомого діленого та невідомого дільника Читання та запис, обчислення значень виразів, що містять дії різних ступенів з дужками або без дужок.</p>	<p>„у скільки разів більше (менше)”, знаходить число, яке у кілька разів більше чи менше за інше, визначає, у скільки разів одне число більше чи менше за інше, усвідомлює способи складання таблиць множення і ділення, знає табличні випадки множення та ділення, має уявлення про те, що правильність виконання дії множення перевіряється дією ділення, а ділення – множенням, розв’язує завдання на знаходження невідомого множника, діленого, дільника, обчислює значення виразів, що містять дужки, містять дії одного та різних ступенів.</p>
	<p>Геометричний матеріал Кут. Прямий, непрямі (гострий, тупий) кути. Побудова прямого кута на аркуші паперу в клітинку.</p> <p>Многокутник та його елементи: вершини, сторони, кути. Позначення геометричних фігур буквами латинського алфавіту.</p> <p>Прямокутник. Властивість</p>	<p>Має уявлення про прямий і непрямі кут, визначає прямі та непрямі кути, будує прямий і непрямі кути, розрізняє геометричні фігури – кут, трикутник, чотирикутник (прямокутник, квадрат), ламана, коло, круг та їхні елементи, називає їх, має поняття про прямокутник, квадрат, має уявлення про</p>

<p>протилежних сторін прямокутника. Квадрат. Побудова прямокутника, в т. ч. і квадрата, за вказаними їх сторонами за допомогою лінійки на аркуші паперу в клітинку.</p> <p>Ламана, її елементи. Довжина ламаної. Периметр багатокутника. Обчислення периметра прямокутника (квадрата), трикутника (в т. ч. і рівностороннього).</p> <p>Коло і круг. Схожість і відмінність між колом і кругом. Центр кола (круга), його радіус і діаметр.</p>	<p>властивість протилежних сторін прямокутника, вміє будувати прямокутник і квадрат за вказаними їх сторонами за допомогою лінійки на аркуші паперу в клітинку,</p> <p>Позначає буквами та читає назви геометричних фігур (за програмою), вимірює довжину відрізка, сторони багатокутника за допомогою лінійки, має уявлення про периметр багатокутника як суму довжин усіх його сторін, обчислює периметр багатокутника, знаходить сторону квадрата за його периметром, обчислює довжину сторони рівностороннього трикутника за його периметром, аналізує схожість і відмінність між колом і кругом, розрізняє елементи кола та круга,</p>
<p>Алгебраїчна пропедевтика Числові вирази, що містять дужки. Порядок виконання дій у виразах із дужками та без дужок.</p>	<p>Учень має уявлення про те, якщо додають суму або різницю, то їх записують у дужках, уміє читати і записувати вирази, що містять дужки, знає, правила порядку виконання дій,</p>

	<p>Вирази зі змінною. Обчислення значень виразів із змінною на одну та дві дії та виразів, у складі яких повторюється та сама змінна (буква). Рівності. Числові рівності.</p> <p>Правильні й неправильні рівності</p>	<p>має уявлення про числовий вираз та його значення, буквений вираз (вираз із змінними) та його числове значення при заданому числовому значенні змінної, числову рівність та нерівність, читає та записує числові рівності й нерівності, розрізняє правильні (істинні) та неправильні (хибні) числові рівності й нерівності, перетворює хибні числові рівності та нерівності в істинні</p>
	<p>Величини Довжина предмета. Відстань між об'єктами (предметами). Одиниці довжини та їх позначення - сантиметр (см), дециметр (дм), метр (м). Вимірювання довжини відрізків та предметів. Співвідношення між послідовними одиницями довжини. Час. Одиниці часу – доба, тиждень, місяць, рік. Співвідношення між ними. Грошові одиниці - гривня (грн), копійка (к.). Співвідношення між грошовими одиницями. Уявлення про площу фігури. Іменовані числа. Дії з іменованими числами (величинами)</p>	<p>Учень знає одиниці довжини (сантиметр, дециметр, метр), грошові одиниці (гривня, копійка), одиниці часу (доба, тиждень, місяць, рік) та співвідношення між ними; користується позначеннями при читанні записів, вимірюванні та записуванні величин: см, дм, м; кг; грн, к.,</p> <p>має уявлення про площу плоскої фігури Розуміє зміст поняття “іменоване число”, виконує дії додавання й віднімання з іменованими числами</p>

<p>Задачі</p> <p>Формування та розвиток умінь аналізувати текст задачі. Формування та закріплення знань про процес розв'язування задачі.</p> <p>Розв'язування простих задач вивчених видів, а також на знаходження суми трьох доданків, на знаходження третього числа за сумою двох інших, на розкриття суті множення, ділення, на збільшення або зменшення числа в кілька разів, на кратне порівняння чисел.</p> <p>Розв'язування задач на збільшення та зменшення числа в кілька разів, сформульованих в непрямій формі.</p> <p>Формування уявлення про обернені задачі. Складання й розв'язування обернених задач.</p> <p>Ознайомлення зі складеною задачею. Задачі на 2 різні та однакові дії (додавання й віднімання), які є комбінаціями різних простих задач вивчених типів.</p> <p>Задачі на 2-3 дії різних ступенів, які є комбінаціями різних</p>	<p>Учень пояснює суть складеної задачі, аналізує текст задачі, розв'язує прості вивчених видів,</p> <p>складає тексти задач за предметними малюнками, за короткою формою її запису, за виразом (за зразком), за практичними вправами, що відображають життєву ситуацію,</p> <p>вміє складати обернені задачі до даної і застосовувати складання і розв'язування обернених задач, як спосіб перевірки правильності розв'язання задачі, має уявлення про складену задачу як таку, що не розв'язується однією арифметичною дією, розбиває складену задачу на прості; складає план розв'язання складеної задачі,</p>
---	--

	<p>простих задач вивчених типів</p>	<p>записує розв'язання задачі за діями або виразом, розв'язує складені задачі в 2-3 дії, які є комбінаціями різних простих задач вивчених видів розв'язує задачі геометричного змісту, пов'язані зі знаходженням периметра многокутника та обернених до них задач</p>
	<p>Загальні прийоми розв'язування задач</p>	<p>виконує змістовий аналіз формулювання задачі (виділяє умову і запитання, числові дані і шукане задачі, об'єкт чи об'єкти задачі, ситуацію, що описується в задачі), виконує логіко-семантичний аналіз тексту задачі (визначає слова-ознаки окремих видів співвідношень, визначає яким членом співвідношення є шукане), вміє коротко записати задачу схематично, моделює задачну ситуацію за допомогою схематичних малюнків, обґрунтовує дію, за допомогою якої розв'язується проста задача, виконує аналітичні міркування при пошуку</p>

		<p>розв'язання складеної задачі, ілюструючи міркування за допомогою схеми аналізу (дерево міркувань),</p> <p>розбиває складену задачу на прості та визначає порядок простих задач, формулює план розв'язання задачі,</p> <p>записує розв'язування задачі виразом, арифметичними діями з поясненням</p>
--	--	--

Додаткові теми (за наявності резерву часу, для поглибленого вивчення курсу)

Арабська та римська нумерація.

Раціональні способи додавання і віднімання (порозрядне додавання кількох чисел, прийом округлення кількох доданків, прийом збільшення або зменшення зменшуваного і від'ємника на одне й те саме число одиниць).

Поняття про істинні та хибні висловлювання. Умовиводи, істинні та хибні умовиводи.

Нестандартні задачі (задачі, які розв'язуються способом міркувань без виконання арифметичних дій; задачі, що розв'язуються способом добору; процесуальні задачі, комбінаторні задачі; задачі з елементами теорії імовірностей тощо); магичні фігури; математичні ребуси.

Рівняння. Розв'язування рівнянь різними способами.

Література

1. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики: теорія і практика: Підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 „Початкове навчання”, освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр”. – Частина I. - Одеса: Видавництво-Автограф, 2008. – 284 с.
2. Матынова А.И., Скворцова С.А. К вопросу о методике изучения устного сложения и вычитания двузначных чисел с переходом через десяток //Наша школа. - № 1. - 1995. - С. 23-26.
3. Мартынова А.И., Скворцова С.А. Формирование у младших школьников вычислительных навыков: Методические рекомендации для учителей начальных классов общеобразовательных школ и студентов пед. вузов. – Одесса, 1996. – 40 с.
4. Скворцова С.О., Мартинова Г.І., Шевченко Т.О. Робота над задачами в 1-му класі трирічної початкової школи/ Початкова освіта. – 2000. - № 25-28 (73-76). – 95 с.
5. Скворцова С.О., Мартинова Г.І., Шевченко Т.О. Математика в 2-му класі / Методичний посібник для студентів педагогічних вузів та вчителів початкових класів. - Одеса, Автограф, 2002. - 220 с.
6. Скворцова С.О. Методична система навчання розв’язування сюжетних задач учнів початкових класів: Монографія. – Одеса: Астропринт, 2006. – 696 с.
7. Скворцова С.О. Методика навчання розв’язування сюжетних задач у початковій школі: Навчальний посібник. – Частина I. Методика формування в молодших школярів загального уміння розв’язувати сюжетні задачі. – Одеса: Фенікс, 2011. – 268 с.
8. Скворцова С.О. Методика навчання математики в першому класі: методичний посібник. – Одеса: Фенікс, 2011. – 240 с.
9. Скворцова С.О. Методика роботи над простими задачами на конкретний зміст добутку та частки з елементами теорії укрупнення дидактичних одиниць/ Початкова освіта. – 2001. - № 11 (107). - С.6 -7.
10. Скворцова С.О. Узагальнення і систематизація знань учнів за 2 клас під час вивчення теми „Повторення матеріалу”// Початкова освіта. – 2001. - № 26-28 (170-172). – 63 с.

11. Скворцова С.О. Формування у молодших школярів умінь розв'язувати складені задачі // Початкова освіта. – 2003. - №4 (196). - вкладкиш – С. 1 – 16.
12. Скворцова С.О. Формування у молодших школярів умінь розв'язувати прості задачі// Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції „Динаміка наукових досліджень 2004”. 21-30 червня 2004 року. Том 30. Педагогіка. - Дніпропетровськ.: Наука і освіта. - С.23-26.
13. Скворцова С.О. Методика формування у молодших школярів загальних умінь розв'язувати сюжетні математичні задачі (на матеріалі простих задач)// Матеріали міжнародної науково-практичної конференції „К.Д.Ушинський і сучасність: пріоритетні напрямки розвитку професійної освіти”. 21-22 жовтня 2004. Том 1. – Одеса, 2004. - С.76 – 80.
14. Скворцова С.О. Методика формування у молодших школярів загальних умінь розв'язувати сюжетні математичні задачі (на матеріалі складених задач) // Наука і освіта. - 2004. – №6-7. - С.275-277.
15. Скворцова С.О. Формування у молодших школярів уміння розв'язувати сюжетні математичні задачі// Педагогіка вищої та середньої школи. Збірник наукових праць/ гол. Редактор – доктор педагогічних наук, професор Буряк В.К. – Кривий Ріг: КДПУ, 2004. – Вип.. 8. – С.367-373.
16. Скворцова С.О. Формування у молодших школярів загального вміння розв'язувати задачі // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). - 3. – Бердянськ: БДПУ, 2006. – С. 65-71.
17. Скворцова С.О. Система формування вмінь розв'язування сюжетних математичних задач в учнів початкової школи// Наука і освіта. - №4-5. – 2008. - С. 180-186.

Навчальне видання

Скворцова Світлана Олексіївна

Методика навчання математики у другому класі

Навчально-методичний посібник

В авторській редакції

Видавець ПП «Фенікс»

Свідоцтво ДК №1022 від 29.02.03

м. Одеса, вул. Зоопаркова, 25. Тел. 7777-591

Віддруковано з готового макету в ТОВ «Абрикос Компани»

м. Одеса, вул. Зоопаркова, 25. Тел. 357-343

Підписано до друку 12.06.2011.

Формат 60x90/16. Ум. др. арк. 15,2.

Наклад 300 прим. Гарнітура TNR.