Л.Г. Петерсон

М А Т Е М А Т И К А

2 клас

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

3 частина

Суми
ТОВ НВП "Росток А.В.Т."
2020

Уроки 1–3

Основна мета

1. Увести нову арифметичну дію – множення. Розкрити його зміст і практичну доцільність, познайомити з відповідною математичною символікою й термінологією.
2. Розглянути взаємозв'язок між множниками і добутком.
3. Вивчити лічбу через 8.

При введенні множення важливо показати дітям практичну доцільність нової арифметичної дії. Вона полягає в тому, що розв'язання багатьох практичних задач за допомогою відомих дій незручне або навіть неможливе.

І. Постановка навчальної задачі

Учням пропонується ряд завдань на перехід до нової мірки, у котрих розв'язання зводиться до обчислення сум однакових доданків. З цією метою можна розглянути ***№№* 1-5, *с*.3-4**. Так, у ***№* 1** при підліченні кількості точок зручніше збільшити одиницю лічби – увести лічбу по 5. Отримуємо суму 8 доданків, кожен із котрих дорівнює 5. Учні обчислюють значення цієї суми – 40. Аналогічно в ***№* 2** обчислюється число клітинок у фігурі (10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 70), у ***№* 3** – число чашок води, які входять до банки (2 + 2 + 2 + 2 = 8), у ***№* 4** – число помідорів, які врівноважують диню (7 + 7 + 7 = 21), у ***№* 5** – число трикутників, на котрі розбито фігуру (4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20).

Ці задачі необов'язково розв'язувати всі – можна обмежитися розглядом 2-3 подібних задач, щоб діти зрозуміли практичну значущість ситуації виникнення суми однакових доданків. Потім треба запропонувати їм задачу, котру неможливо не тільки розв'язати за допомогою вивчених раніше дій, але навіть і записати вираз до неї, наприклад:

"На одну сорочку пришивають 9 ґудзиків. Скільки ґудзиків потрібно пришити на 860 сорочок?"

Складаючи вираз 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + ..., діти на певному рівні безперечно зрозуміють неможливість виконання цієї задачі, причому, чим вище рівень їхнього розвитку, тим вони зрозуміють швидше. Але скільки б доданків не довелося записати, потрібно дочекатись усвідомлення дітьми необхідності придумати новий спосіб запису сум, які складаються з однакових доданків, і нові прийоми їх обчислень. Навчальну задачу поставлено.

II. Відкриття дітьми нового знання

Учитель пропонує дітям придумати свої варіанти способу запису сум, які складаються з однакових доданків. Нехай вони пофантазують, висловлять свої пропозиції. Тільки після цього вчитель показує їм загальноприйнятий спосіб запису:

$$\underbrace{9 + 9 + 9 + \ldots + 9}_{860 \text{ разів}} = 9 \cdot 860$$

"Відкриття", котре повинні зробити діти на даному уроці, полягає в самостійному узагальненні, перенесенні отриманої рівності на мову літер. Ліву частину її може записати вчитель, а праву частину – уже самі діти, пояснивши зміст кожного множника – I множник демонструє, який доданок узяли, а II множник показує число доданків:

$$\underbrace{a + a + \ldots + a}_{b \text{ разів}} = a \cdot b$$

Учитель лише повідомляє загальноприйняту термінологію: **множення**, **I множник**, **II множник**. Зазначимо, що отриману рівність можна записати до "скарбнички" (зошита для теорії) і використати як опорний конспект.

III. Первинне закріплення (з коментуванням)

Запис і зміст множення опрацьовуються на **уроці 1** у **№ 6-9, *с*.4-5**. Усі задачі на закріплення розв'язуються з детальним обґрунтуванням, проговорюванням у голосному мовленні змісту виконуваних перетворень. Наведемо приклади.

***№* 6, *с*.4.**

$a + a + a = a \cdot 3$, оскільки тут три доданки, які дорівнюють a.

***№* 7, *с*.4.**

$30 + 30 + 30 > 20 \cdot 3$, оскільки обидва вирази являють собою суму трьох однакових доданків, але доданки в першій сумі більше, отже, і вся сума більше.

***№* 8, *с*. 4.**

б) $26 + 26 + 26 = 26 \cdot x$

Ліворуч три доданки 26, а праворуч x доданків 26. Отже, $x = 3$.

в) $x + x + x + x = 45 \cdot 4$

Ліворуч 4 доданки x, а праворуч 4 доданки 45. Отже, $x = 45$.

№ 9, с.5.

У заданому обчислювальному алгоритмі перша операція – множення на 2. Діти знаходять суму двох доданків, які дорівнюють числу a. При $a = 5$, наприклад, вони міркують так:

1) $5 \cdot 2 = 5 + 5 = 10$

2) $10 < 10$ – невірно, отже, ідемо по стрілці "ні" і виконуємо операцію віднімання 9: $10 - 9 = 1$.

У результаті має вийти таблиця:

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	10	12	14	16	1	3	5	7	9

IV. Самостійна робота з перевіркою в класі

Діти самостійно розв'язують протягом 2-3 хвилин кілька завдань на кшталт:

1) Запиши коротше: $n + n + n + n + n + n$

2) Порівняй: $47 \cdot 2$ і $47 + 50$

3) Розв'яжи рівняння: $a + a + a = 21 \cdot 3$

Потім проводиться самоперевірка за готовим зразком. Можливі помилки допрацьовуються індивідуально – ситуація успіху створюється для кожної дитини. Протягом решти часу на уроці розв'язуються задачі на повторення за вибором учителя.

V. Творче домашнє завдання

До домашньої роботи до 1-2 задач на повторення та опорного конспекта додається завдання: придумати 3 суми однакових доданків і записати їх за допомогою знака множення.

На **уроці 1** головна увага приділяється засвоєнню змісту нового поняття, тому назви компонентів множення не вводяться, а вирази читаються за допомогою терміну "помножити". На наступних двох уроках новий матеріал опрацьовується й закріплюється, уводиться термін "добуток", досліджується взаємозв'язок між множниками та добутком. Наведемо приклади міркувань дітей при розв'язанні задач за новою темою на **уроках 2-3.**

№ 1, с.6.

Суми 23 + 2 + 3 + 23, 19 + 91, 4 + 6 + 8 не можна записати за допомогою знака множення, оскільки в них доданки не рівні.

№ 2, с.6.

Щоб урівноважити 2 гарбузи, потрібно взяти 2 рази по 25 яблук, тобто $25 \cdot 2$, або 50 яблук. Запис: $25 \cdot 2 = 50$ (яб.).

№ 4, с.7.

а) У кожній з 3 ваз по 5 квіток, отже, усього $5 \cdot 3$ квіток:

$5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5 = 15$ (кв.)

б) У кожному ряді по 5 машин, а рядів 3. Отже, число машин дорівнює:

$5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5 = 15$ (м.)

Можна міркувати й так: у стовпчику 3 машини, а стовпчиків 5; отже, число машин $3 \cdot 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$ – природно, що числа в обох випадках рівні.

в) У кожному ряді 5 клітинок, а рядів 3. Тому площа дорівнює $5 \cdot 3 = 5 + 5 + 5 = 15$ клітинкам.

Або: у стовпчику 3 клітинки, а стовпчиків 5; отже, площа дорівнює $3 \cdot 5 = 15$ клітинкам.

Числа вийшли рівними, оскільки площа прямокутника не залежить від способу обчислень.

При обговоренні завдань **(б)** і **(в)** доцільно звернути увагу дітей на важливий висновок, котрий більш детально буде розглядатися пізніше: “При перестановці множників виходить той самий добуток”.

№ 5, с.7.

$c \cdot 3 + c = c \cdot 2 + c \cdot 2$

Ліворуч 3 + 1 = 4 доданки, які дорівнюють c, а праворуч 2 + 2 = 4 таких самих доданків. Отже, суми ліворуч і праворуч є рівними.

№ 8, с.8.

Учні записують добутки, використовуючи числовий промінь. Кожен відрізок променя відповідає 8 одиницям. Тому $8 \cdot 2 = 16$, оскільки біля II поділки стоїть 16; $8 \cdot 3 = 24$, оскільки біля III поділки записано 24 тощо. Запис виразів над променем аналогічно продовжується до кінця шкали, а потім відповідні значення добутків переносяться до кліток.

При виконанні цього завдання потрібно повторити лічбу через 8. Проговорюючи кратні числа 8, діти повинні пов'язати у своїй свідомості ритмічну лічбу через 8 з множенням числа 8. Запам'ятовування кратних восьми, як завжди, супроводжується ритмічними рухами.

На завершення з учнями слід розібрати наступні питання:

– Яка закономірність у виразах, записаних над променем? (І множник – 8, а ІІ множник збільшується на одиницю.)

– Що слід записати над числами 0 і 8, щоб не порушувати цієї закономірності? ($8 \cdot 0$ і $8 \cdot 1$).

– Чи мають зміст ці вирази за нашим означенням множника? (Ні, оскільки не може бути 0 доданків і 1 доданок.)

Учитель повідомляє, що ці вирази ми поки не зможемо записати, але більш детально це питання буде розглянуто на одному з наступних уроків. Таким чином, готується розмова про випадки множення чисел на 0 і 1.

№ 3, с.9.

Досліджується взаємозв'язок між множниками й добутком. Діти доводять, чому $5 \cdot 4 > 5 \cdot 3$ (доданки однакові, а їхнє число у першому випадку більше), чому $8 \cdot 2 > 6 \cdot 2$ (число доданків однакове – по 2, але самі доданки в першому випадку більше). Потім вони встановлюють, що $19 \cdot 16 > 7 \cdot 6$, оскільки в першому виразі більше доданків і більше самі доданки. На підставі розглянутих прикладів робиться висновок: **при збільшенні множників добуток збільшується**. Цей висновок використовується потім для розв'язання прикладів.

№ 4, с.9.

$44 \cdot 8 > 41 \cdot 5$, оскільки в першому добутку більше обидва множники.

№ 6, с.9.

Потрібно знайти в кожному стовпчику відповідь другого прикладу за відомою відповіддю першого прикладу.

$104 \cdot 7 = 728$, отже, сума 7 доданків, які дорівнюють 104, дорівнює 728. Сума 6 таких доданків на 104 менше, ніж 728. Віднімаємо: $728 - 104 = 624$.

№ 8, с.10.

При складанні буквених виразів до задач треба звернути увагу на порядок множників у виразі, оскільки від цього залежить його зміст:

а) $\underbrace{c + c + \ldots + c}_{d \text{ разів}} = \boxed{c \cdot d}$

б) $\underbrace{k + k + \ldots + k}_{m \text{ разів}} = \boxed{k \cdot m}$

в) $\underbrace{c + c + \ldots + c}_{a \text{ разів}} = \boxed{c \cdot a}$

№ 9, с.10.

Складається таблиця множення на 2. Тут, з одного боку, повторюється зміст множення й лічба через 2. З іншого боку, звертається увага дітей на те, як зручно використовувати в обчислювальних прикладах готові значення добутків. Це мотивує подальше вивчення ними таблиці множення.

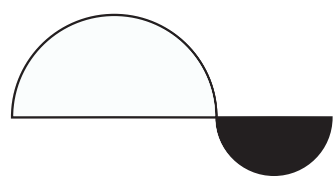
Наведемо розв'язання деяких задач на повторення та розв'язання додаткових задач розвивального характеру, включених до цих уроків.

№ 11, с.5.

Спостерігаємо закономірності:

1) Велике півколо завжди ліворуч, воно білого кольору, у кожному рядку та стовпці воно зустрічається один раз угорі, а 2 рази внизу.

2) Маленьке півколо скрізь праворуч, колір його змінюється по рядках і стовпцях, зустрічається в кожному рядку й стовпці 2 рази згори, а один раз – знизу. Виходячи з цього, у порожній клітці потрібно намалювати ліворуч угорі біле велике півколо, а праворуч унизу – чорне маленьке:



№ 9, с.8.

1) $(a + b) + (c + d)$;

2) $(a + c) - (b + d)$;

3) $(a + b) - (c + d)$.

***№* 11, *с*.8.**

Потрібно перегорнути аркуш, на котрому записане число 686:
989 – 686 = 303.

***№* 12, *с*.8.**

Скласти ланцюг можна, розкувавши тільки 3 кільця однієї з п'яти ланок і сполучивши ними інші 4 ланки.

***№№* 11-12, *с*.11.**

Визначальна ознака – форма хвоста. Згідно з нею 1-й і 3-й ліворуч – динозаврики.

При розв'язанні текстової задачі слід звернути увагу на проведення дітьми її самостійного аналізу.

Уроки 4–5

Основна мета

1. Навчити обчислювати площу прямокутника.
2. Розглянути переставну властивість множення.
3. Закріплювати зміст множення, властивості додавання і віднімання чисел.
4. Підготувати мотивацію введення таблиці множення.
5. Вивчити лічбу через 9.

На даних уроках діти вчаться використовувати дію множення для розв'язання практичної задачі обчислення площі прямокутника.

У задачі ***№* 1, *с*.12** дано прямокутник зі сторонами 3 см і 4 см, площу котрого потрібно знайти. Для розв'язання задачі діти повинні помітити, що в першому випадку прямокутник розбито на 4 смужки по 3 см^2 кожна. Тому його площа дорівнює $3 \cdot 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$ (см^2). Цей самий прямокутник можна скласти з 3 смужок по 4 см^2, тому площу можна обчислити так: $4 \cdot 3 = 4 + 4 + 4 = 12$ (см^2). В обох випадках для знаходження площі прямокутника помножуються числа, які виражають довжини сторін прямокутника. Цей висновок можна сформулювати так: площа прямокутника дорівнює добутку довжин його сторін (довжини сторін прямокутника мають бути виражені в одних і тих самих одиницях вимірювання!). Отриманий висновок записується у вигляді рівності (формули): $S = a \cdot b$, S – площа прямокутника, a і b – його сторони. Термін "формула" можна ввести до мовленнєвої практики вже зараз, однак більш детально учні познайомляться з ним у 3 класі.

У задачах **№№ 2-4, *с*.12-13** потрібно обчислити площу прямокутника, користуючися встановленим правилом. Запис задачі **№ 2** показано на ***с*.12**. У задачах №№ 3-4 потрібно скласти вирази та знайти їхні значення:

$8 \cdot 4 = 8 + 8 + 8 + 8 = 32$ (дм^2)

$3 \cdot 2 = 3 + 3 = 6$ (м^2)

Робота, як звичайно, ведеться діяльнісним методом. Як навчальну задачу можна використати питання: "Скільки місця на площині займає даний прямокутник?" Дослідження ситуації та "відкриття" дітьми формули можна пов'язати з виконанням **№ 1, *с*.12**. Первинне закріплення з проговорюванням отриманого висновку в голосному мовленні здійснюється в процесі виконання **№№ 2-4, *с*.12-13**. А для самостійної роботи, яка забезпечує етап самоконтролю та створює ситуацію успіху для всіх дітей, підбираються аналогічні завдання. У творчому завданні вдома учні повинні накреслити прямокутник за своїм вибором і знайти його площу.

На наступному уроці діяльнісний метод використовується для вивчення переставної властивості множення. Увага дітей фіксується на тому, що порядок множників не впливає на значення добутку, оскільки площа прямокутника не залежить від способу обчислень. Отриманий висновок є загальним, оскільки з будь-яким добутком можна зіставити прямокутник з відповідними довжинами сторін. Діти повинні сформулювати його самі: **від перестановки множників добуток не змінюється**. Записують:

$$\boldsymbol{a \cdot b = b \cdot a}.$$

Переставна властивість множення закріплюється в задачах **№№ 2,9, *с*.15-16**. При цьому потрібно, як і раніше, звернути увагу на обґрунтування дітьми отриманих висновків.

№ 2, *с*.15.

а) $8 \cdot 5 = 5 \cdot 8$, оскільки від перестановки множників добуток не змінюється.

б) $9 \cdot 4 > 4 \cdot 7$, оскільки $9 \cdot 4 = 4 \cdot 9$, і тоді виходить, що множники 4 в обох добутках однакові, а множник 9 у лівій частині більше за множник 7 у правій частині.

в) $6 + 6 + 6 = 3 \cdot 6$, оскільки суму ліворуч можна записати як добуток $6 \cdot 3$, а від перестановки множників добуток не змінюється.

д) $10 \cdot 17 > 15 \cdot 9$, оскільки, переставивши множники в І добутку, бачимо, що кожен з них більше за відповідний множник у ІІ добутку.

На даних уроках ще раз проговорюється й опрацьовується зміст множення, мотивується доцільність вивчення таблиці множення, котра вводиться на одному з наступних уроків. У ***№* 5 (а), *с*.13** учні складають таблицю множення на 3. Значення добутків з таблиці потім багато разів використовуються при розв'язанні ***№* 5 (б,в)** і ***№* 7** на цій самій сторінці. Потрібно звернути увагу на те, що при розв'язанні прикладів зручніше користуватися готовими результатами множення, а не обчислювати їх кожного разу заново. Як завжди, приклади розв'язуються з детальним обґрунтуванням, котре проговорюється вголос.

Зазначимо, що в ***№* 9 (в), *с*.10** і ***№* 5 (в), *с*.13** з'являються приклади, які містять кілька дій додавання, віднімання і множення. Методика вивчення порядку дій, прийнята в цьому підручнику, передбачає випереджувальне знайомство дітей з простими випадками, котрі пояснюються наочно. Такий підхід дозволяє, з одного боку, розтягти запам'ятовування правила на значний проміжок часу, що важливо для дітей з поганою пам'яттю, а з іншого боку, істотно підвищити рівень складності прикладів при безпосередньому вивченні цієї теми. Зараз же досить сказати дітям, що добутки можна розглядати як суми, взяті в дужки: наприклад, вираз $24 + 9 \cdot 2$ можна було б записати, як $24 + (9 + 9)$. А оскільки дії в дужках завжди виконуються першими, то спочатку роблять множення, а потім – додавання і віднімання.

На **уроці 4**, який передує вивченню переставної властивості множення, доцільно проговорити з учнями й систематизувати відомі їм властивості додавання та віднімання:

1) Переставна властивість: $\boxed{a + b = b + a}$

Від перестановки доданків сума не змінюється (або: значення суми не залежить від порядку доданків).

2) Сполучна властивість: $\boxed{(a + b) + c = a + (b + c)}$

Значення суми не залежить від порядку дій.

3) Правило віднімання числа від суми:

$\boxed{(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)}$

Щоб відняти число від суми, можна відняти його від одного доданку й додати інший.

4) Правило віднімання суми від числа

$$\boxed{a-(b+c)=(a-b)-c=(a-c)-b}$$

Щоб відняти суму від числа, можна відняти спочатку один доданок, а потім інший.

У **№ 10, *с*.14** ці властивості використовуються для спрощення обчислень.

При побудові узагальнень слід постійно звертати увагу дітей на те, що будь-яке виведене правило, будь-яка встановлена закономірність дозволяє швидше та зручніше розв'язувати практичні задачі. Засвоєння дітьми цієї ідеї допоможе сформувати в них вірні уявлення про суть математичних понять і їх практичну значущість.

№ 7, *с*.13.

a	0	1	2	3	5	7	9	10
x	9	12	15	18	4	10	16	19

№ 8, *с*.14.

При складанні виразів проговорюється зміст множення, тому увага звертається на порядок множників:

а) $\underbrace{b+b+\ldots+b}_{a\text{ разів}}=\boxed{b\cdot a}$

б) $\underbrace{k+k+\ldots+k}_{n\text{ разів}}=\boxed{k\cdot n}$

в) $\underbrace{d+d+\ldots+d}_{c\text{ разів}}=\boxed{d\cdot c}$

Далі дітям можна сказати, що внаслідок переставної властивості множення в обчисленнях порядок множників можна брати такий, який зручно (наприклад, добуток $2\cdot 439$ замінити на добуток $439\cdot 2$). Однак, складаючи вирази до задач, порядок множників потрібно враховувати, оскільки при розв'язанні задач нас цікавить зміст виконуваних дій.

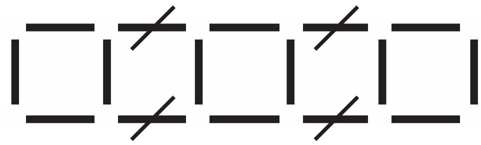
Разом з тим зазначимо, що після вивчення переставної властивості множення при проведенні контролю знань зміна порядку множників у виразі до задачі може оцінюватися як недолік, а не як помилка.

№ 11, *с*.14.

(9 + 10) – 1 = 18 чисел.

9 двоцифрових чисел мають цифру 7 у розряді одиниць (17, 27 і т.д.) і 10 цифр мають 7 у розряді десятків (70, 71 та ін.). При цьому число 77 полічили двічі.

№ 12, *с*.14.



№ 6, *с*.16.

Складаючи вирази до задач і підраховуючи їхні значення, учні можуть помітити наступну закономірність: скільки нулів додається в першому множнику, стільки нулів додається і в добутку:

$2 \cdot 3 = 6$ (кг)

$20 \cdot 3 = 60$ (л.)

$200 \cdot 3 = 600$ (грн.)

№ 7, *с*.16.

Вираз $(k - p) + (m - t)$ означає об’єм води, котрий залишився у двох відрах разом ($k - p$ літрів залишилося в першому відрі та $m - t$ літрів у другому).

Учні роблять підстановку чисел у вираз і обчислюють його значення:

$(11 - 3) + (12 - 5) = 15$ (л)

У цій задачі можна запропонувати для аналізу й інші вирази: $k + m$, $p + t$, $(k + m) - (p + t)$, $m - k$, $t - p$. Ще краще, якщо ці вирази придумають і пояснять їхній зміст самі учні.

№ 9, *с*.16.

Рівняння розв’язуються на підставі взаємозв’язку між частиною та цілим. Коментування – по компонентах дій.

№ 10, *с*.16.

Однакові – перше та четверте цуценя.

На даних уроках повторюється та закріплюється лічба через 9. Рисунок променя кожен учень виконує самостійно під керівництвом учителя в зошиті в клітинку за зразком **№ 8, *с*.8**. При побудові променя слід знову поставити учнів перед проблемою: відповідно до закономірності, за якою записуються добутки, над числом 9 природно записати

$9 \cdot 1$, а над числом $0 - 9 \cdot 0$. Однак за означенням множення ці вирази не мають змісту. Дійсно, у сумі не може бути одного або взагалі жодного доданка. Чи можна так писати? Що розуміти під цими записами? Ці питання досліджуються дітьми на уроці 6.

Урок 6

Основна мета

1. Розглянути окремі випадки множення з 0 і 1.
2. Закріпити лічбу через 2-9.

Уведення окремих випадків множення з 0 і 1, на відміну від традиційної методики, не рознесено в часі та проводиться разом. Це скорочення часу стає можливим, перш за все, за рахунок використання діяльнісного методу: учитель не пояснює, а ставить проблему, котру досліджують і розв'язують під його керівництвом самі діти. Крім того, кращому запам'ятовуванню отриманих висновків сприяє підключення образної пам'яті.

І. Постановка навчальної задачі

До усних вправ включаються завдання на повторення змісту множення (наприклад, обчислити $17 \cdot 2$; подати суму $5 + 5 + 5 + 5$ у вигляді добутку; порівняти $b \cdot 4$ і $b \cdot 8$; розв'язати рівняння $4 + 4 + 4 = a \cdot 3$ тощо) і переставної властивості множення (обчислити $5 \cdot 100$; порівняти $26 \cdot 18$ і $18 \cdot 32$ та ін.), котрі розв'язуються з детальним обґрунтуванням. Серед завдань мають бути питання, для відповіді на котрі потрібно виконати множення на 0 і на 1 (порівняти $4 \cdot 0$ і 4, розв'язати рівняння $5 \cdot x = 5$). З'ясовується, що при множенні на 0 і на 1 виходять вирази, котрі не мають змісту: не буває суми без доданків або з одним доданком. Учитель пропонує учням дослідити особливості розв'язання прикладів, у котрих зустрічаються 0 і 1.

ІІ. Навчальні дії

У **№ 1, *с.*17** діти, послуговуючись означенням множення, обчислюють значення виразів $1 \cdot 7$, $1 \cdot 4$, $1 \cdot 5$:

$1 \cdot 7 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7;$

$1 \cdot 4 = 1 + 1 + 1 + 1 = 4;$

$1 \cdot 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5.$

Це завдання учні виконують самостійно. У результаті вони приходять до висновку, що при множенні 1 на число виходить те саме число. Цей висновок проговорюється в словесній формі й записується у вигляді рівності: $\boldsymbol{1 \cdot a = a}$.

Вирази $7 \cdot 1$, $4 \cdot 1$ і $5 \cdot 1$ ми не можемо записати у вигляді суми. Ставиться задача – надати їм значення так, щоб не порушилася переставна властивість множення. Діти мають здогадатися, що внаслідок переставної властивості доцільно вважати $7 \cdot 1 = 7$, $4 \cdot 1 = 4$, $5 \cdot 1 = 5$, тобто $\boldsymbol{a \cdot 1 = a}$.

Аналогічно в **№ 4 (а)** учні знаходять значення виразів $0 \cdot 3$, $0 \cdot 6$ і $0 \cdot 4$:

$0 \cdot 3 = 0 + 0 + 0 = 0$;

$0 \cdot 6 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$;

$0 \cdot 4 = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$.

Таким чином, для будь-якого числа $\boldsymbol{0 \cdot a = 0}$. Щоб не порушувалася переставна властивість множення, будемо вважати $3 \cdot 0 = 0$, $4 \cdot 0 = 0$. Отже, $\boldsymbol{a \cdot 0 = 0}$.

Узагальнюючи отримані висновки, приходимо до рівностей:

$$\boxed{\boldsymbol{a \cdot 1 = 1 \cdot a = a}}$$

$$\boxed{\boldsymbol{a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0}}$$

Проблему уроку розв’язано: $4 \cdot 0 < 4$, а рівнянню $5 \cdot x = 5$ задовольняє число 1.

Кращому запам’ятовуванню отриманих рівностей буде сприяти створення їх наочного образу. Наприклад, оскільки множник 1 не змінює числа, то його можна зобразити як своєрідне “дзеркало”. Воно ніби “віддзеркалює” другий множник, не змінюючи його. На відміну від одиниці, число 0 – це “страшний звір”, котрий з’їдає при множенні будь-який множник (можна подати 0 як ”шапку-невидимку”).

Етап **первинного закріплення** й **самоконтролю** проводиться в процесі розв’язання прикладів і рівнянь ***№№* 2-3, *с*.17, *№№* 5-6, *с*.18** і аналогічних завдань, котрі записуються та розв’язуються в зошиті в клітинку. Тут важливо створити для кожної дитини ситуацію успіху.

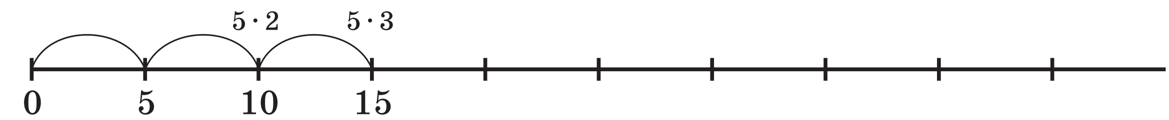
Оскільки на наступних уроках учні переходять до засвоєння таблиці множення, закріплення отриманих висновків доцільно пов’язати з повторенням лічби через 2–9. Для цього можна повернутися до ***№* 8, *с*.8** і спитати дітей, чи не порушують отримані рівності встановлених у даному завданні закономірностей. З’ясовується, що нові випадки множення можна трактувати так:

– $8 \cdot 1$ означає, що 8 одиниць відклали на промені 1 раз та отримали 8;

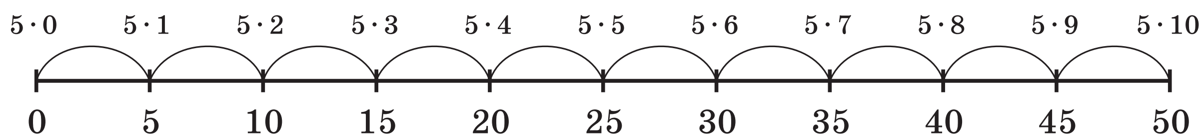
– $8 \cdot 0$ означає, що 8 одиниць відклали 0 разів, тобто взагалі не відкладали, а значить, і отримали 0.

Далі можна роздати учням на аркушах заготовки числових променів, на яких вони по варіантах (8 варіантів) записують лічбу через 2, 3, ..., 9.

Наприклад, для лічби через 5 заготовка може бути такою:



і розв'язання:



Після виконання завдання кожного варіанту учні вголос по пам'яті проговорюють отримані числа (5, 10, 15, ..., 50).

Зазначимо, що дана робота не тільки буде сприяти кращому засвоєнню матеріалу уроку й підготує дітей до вивчення таблиці множення. Вона готує, разом з тим, подальше вивчення таких важливих питань програми, як ділення з остачею, шкали, задачі на одночасний рух, графіки функціональних залежностей тощо.

Додому можна запропонувати учням для заучування опорний конспект **№ 5 (а)**, ***с*.13**, одну-дві задачі на повторення і творче завдання **№ 8**, ***с*.19**, у котрому вони самі складають приклади на множення з **0** і **1** та розв'язують їх.

Наведемо розв'язання деяких задач на повторення.

***№* 7, *с*.18.**

а) $a - b + c$;

б) $a + b + (b + c)$;

в) $a - b - (b + c)$ або $a - [b + (b + c)]$.

Задачі **(б)** і **(в)** мають більш складну структуру, тому до них у підручнику наведено готову схему.

№ 9, *с*.19.

Зашифроване слово “КВАРТЕТ”. З учнями треба проговорити його зміст. Можна згадати байку Л.І. Глібова “Музики”.

№ 11, *с*.19.

У прикладах однакові геометричні фігури позначають однакові числа. Щоб виконати дії, треба підібрати замість фігур потрібні числа.

а) Спочатку з III рівності знаходимо △ , потім із I рівності – □, з II рівності – ○, з IV рівності – ⬡ .

Відповідь: △ = 24, □ = 32, ○ = 17 і ⬡ = 18.

б) З IV рівності потрібно знайти ○ , з II рівності – △ , з III рівності – □ і з I рівності – ▭ .

Відповідь: ○ = 49, △ = 57, □ = 18 і ▭ = 100.

№ 12, *с*.19.

Маса чаплі не зміниться.

Уроки 7–9

Основна мета

1. Скласти таблицю множення й навчити користуватися нею при розв’язанні задач на множення.
2. Вивчити таблицю множення на 2.
3. Познайомити учнів з прийомами множення на число 9 “на пальцях”.
4. Закріпити окремі випадки множення з 0 і 1.
5. Розвивати уявлення про дзеркальну симетрію.
6. Підготувати введення нової операції – ділення.

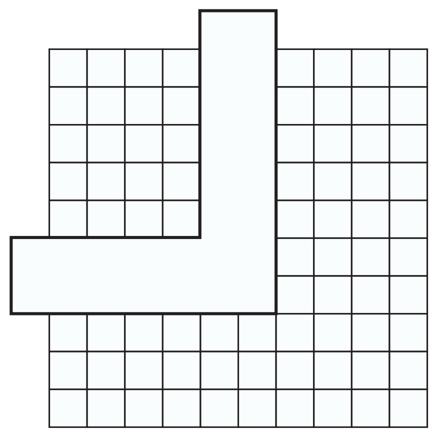
На попередніх уроках учні повинні були пересвідчитися в тому, як зручно використовувати готові значення добутків при розв’язанні різноманітних задач. Таким чином, складання таблиці множення мотивується всією логікою викладу попереднього матеріалу. На **7-му уроці** ця думка ще раз підкреслюється й реалізується практично.

Спочатку учні складають таблицю множення всіх одноцифрових чисел. Заповнюючи її, вони мають помітити, що в I рядку кожне наступне число на 1 більше за попереднє, у II рядку – кожне наступне число на 2 більше за попереднє. Звісно, так само буде й надалі: у III рядку потрібно збільшувати числа на 3 (лічба через 3), у IV рядку – збільшувати числа на 4 (лічба через 4) та ін. Оскільки кратні одноцифрових чисел до цього уроку діти повинні вже знати, то решту рядків заповнюють досить швидко. У результаті виходить повна таблиця множення. У готовому вигляді її показано на ***с*.21** підручника. Правильність заповнення таблиці на ***с*.20** можна перевірити, проговоривши ще раз уголос кратні чисел 2, 3, ..., 9.

У ***№№* 1-2, *с*.20-21** досліджуються закономірності розташування чисел у таблиці множення й перевіряється переставна властивість множення. У ***№* 3, *с*.21** діти вчаться використовувати таблицю множення для розв'язання обчислювальних прикладів. У зошиті записуються результати проміжних дій та відповідь:

$$\underbrace{7 \cdot 8}_{56} + \underbrace{2 \cdot 4}_{8} = 64$$

Для зручності користування таблицею множення можна вирізати з картону "куточок", котрий прикладається до таблиці так, щоб виділялися відповідний рядок і стовпець. Цей куточок можна використати також для наочної ілюстації добутку за допомогою прямокутника. У цьому разі "куточок" прикладається до квадрата, розбитого на 100 маленьких квадратів. Для індивідуальної роботи учнів зручно використовувати квадрат 10 см x 10 см, а для демонстрації в класі – квадрат 50 см x 50 см (мал.1).



Мал.1.

На даному й наступних уроках таблиця множення, наклеєна на картон, і "куточок" мають бути на партах у кожного учня.

У ***№* 4, *с*.21** потрібно скласти за текстом задачі числовий вираз і знайти його занчення ($3 \cdot 8 + 2 \cdot 6 = 36$ (л.)). При складанні виразів звертається увага на порядок множників, який відповідає змісту множення.

У ***№* 5, *с*.21** побудована таблиця множення використовується для розв'язання рівнянь. Щоб розв'язати, наприклад, рівняння $8 \cdot x = 72$, потрібно знайти рядок, який відповідає першому множнику 8, а потім знайти в цьому рядку число 72. Номер стовпця і є невідомим другим множником, або коренем рівняння.

У ***№ 6***, ***с.21*** треба скласти буквений вираз $5 \cdot a$ і з допомогою таблиці множення знайти його значення при даних значеннях a.

У ***№ 7***, ***с.22*** учні знайомляться з множенням “на пальцях”. За допомогою прийому, описаного в підручнику, легко виконується множення на 9.

Після введення таблиці множення вчитель повинен пояснити дітям, що подальше вивчення алгоритмів множення багатоцифрових чисел можливе лише після того, як таблицю множення буде вивчено напам’ять. Тому вивчення таблиці множення стає основним змістом наступних уроків. Якщо учні опанували ритмічну лічбу й вивчили кратні чисел 2-9, то засвоєння таблиці множення не викличе великих утруднень, оскільки діти повинні лише навчитися знаходити значення добутків урозкид.

На **уроках 8-9** опановується таблиця множення на 2. Діти зустрічалися з нею вже кілька разів: ритмічна лічба через 2, задачі ***№ 9***, ***с.5***; ***№ 8***, ***с.8***; ***№ 9***, ***с.10*** та ін. Тому до даного уроку вони фактично мають її знати. Задача, котра постає зараз перед ними, – навчитися розв’язувати приклади **швидко** і в **довільному порядку**. При цьому включається в роботу весь матеріал, вивчений раніше.

У ***№ 1***, ***с.23*** учні заповнюють 1-й стовпчик по пам’яті (лічба через 2), проговорюючи вголос: двічі по два – 4, двічі по три – шість, двічі по чотири – 8 і т.д. Потім заповнення йде по рядках: $2 \cdot 3 = 6$, отже, $3 \cdot 2 = 6$, оскільки від перестановки множників добуток не змінюється; $2 \cdot 4 = 8$, отже, $4 \cdot 2 = 8$ та ін. Поруч на повітряних кульках записано різні числа перших двох десятків. Треба закреслити “зайві” числа, тобто ті, котрі не кратні двом (не є результатами множення на 2).

У ***№ 2***, ***с.23*** таблиця множення на 2 використовується в обчислювальних алгоритмах, заданих блок-схемами. Опрацювання таблиці множення на 2 триває в ***№ 3***, ***с.23*** і ***№№ 1-4***, ***с.26***. Щоб на уроці не витрачати часу на перевірку знання таблиці множення, можна розбити дітей парами й кожній парі дати завдання (до уроків або на перерві) перевірити таблицю множення один в одного (по порядку та врозкид). Досвід показує, що такий підхід не тільки економить час на уроці, а й сприяє кращому засвоєнню матеріалу, який вивчається, виховує у дітей почуття відповідальності, активізує сам процес навчання.

Серед задач на табличні випадки множення на 2 з'являються й задачі, які потребують від дітей звертання до змісту множення. Наведемо міркування дітей при розв'язанні деяких задач з нової теми.

№ 3, с.23.

Учні повинні по малюнках скласти та розв'язати задачі. Спочатку треба проговорити умову:

– На двох тарілках по 3 груші, а в двох мисках по 5 яблук.

Потім учні придумують питання, котрі можна задати до цієї умови, наприклад:

– Скільки посуду? $(2 + 2)$

– Скільки груш? $(3 \cdot 2)$

– Скільки яблук? $(5 \cdot 2)$

– Скільки всього фруктів? $(3 \cdot 2 + 5 \cdot 2)$

– На скільки груш менше, ніж яблук? $(5 \cdot 2 - 3 \cdot 2)$ та ін.

При обговоренні задач корисно виділити випадки, коли отримуємо задачі з зайвими даними $(2 + 2,\ 3 \cdot 2,\ 5 \cdot 2)$, скласти за даним малюнком кілька задач із неповними даними, наприклад:

– На двох тарілках по 3 груші, а в двох мисках по 5 яблук. Діти з'їли кілька фруктів. Скільки фруктів залишилося?

№ 8, с.25.

Табличні випадки множення на 2 пов'язуються з геометричним матеріалом. Увагу дітей слід звернути на те, що при обчисленні периметру квадрата довжина його сторони помножується на 4, а при обчисленні площі квадрата довжини його сторін перемножуються:

$2 \cdot 4 = 8$ (см) $\boxed{P = a \cdot 4}$ (одиниць довжини)

$2 \cdot 2 = 4$ (см^2) $\boxed{S = a \cdot a}$ (квадратних одиниць)

Слід також зіставити одиниці вимірювання довжини та площі.

№ 5, с.26.

Учні складають буквені вирази й знаходять їхнє значення при даних значеннях x:

$\boxed{x \cdot 2}$

$5 \cdot 2 = 5 + 5 = 10$ (грн)

$8 \cdot 2 = 8 + 8 = 16$ (грн)

$9 \cdot 2 = 9 + 9 = 18$ (грн)

№ 7, *с*.27.

Задачі розв'язуються самостійно й у швидкому темпі (бліц-турнір). Таблицю множення на 2 при цьому учні використовують по пам'яті.

а) $5 \cdot 2 = 10$ (р.)

в) $\underbrace{8 \cdot 2}_{16} - \underbrace{3 \cdot 2}_{6} = 10$ (кг)

б) $\underbrace{6 \cdot 2}_{12} + \underbrace{4 \cdot 2}_{8} + \underbrace{9 \cdot 2}_{18} = 38$ (к.)

г) $\underbrace{5 \cdot 2}_{10} - 8 = 2$ (к.)

Розв'язок перевіряється фронтально. Проговорюється зміст множення, порядок множників, подається обґрунтування розв'язання складених задач.

У задачах **№ 4, *с*.24** і **№ 6, *с*.26** з буквеними даними продовжується опрацювання змісту множення, в узагальненому вигляді повторюються основні види задач, розвивається мовлення учнів. Проговорюючи зміст кожного виразу, діти вчаться аналізувати задачі, доказово міркувати, глибше усвідомлюють зміст математичних дій.

№ 4, *с*.24.

$x + y$ – загальне число букетів;

$y - x$ – на скільки більше букетів гвоздик, ніж букетів півоній;

$3 \cdot x$ – число півоній;

$5 \cdot y$ – число гвоздик;

$3 \cdot x + 5 \cdot y$ – загальне число півоній і гвоздик;

$5 \cdot y - 3 \cdot x$ – на скільки більше гвоздик, ніж півоній.

№ 6, *с*.26.

$x + y$ – вартість зошита і альбома разом;

$x - y$ – на скільки альбом дорожче за зошит;

$x \cdot 2$ – вартість усіх куплених зошитів;

$y \cdot 7$ – вартість альбомів;

$x \cdot 2 + y \cdot 7$ – загальна вартість покупки;

$x \cdot 2 - y \cdot 7$ – на скільки більше вартість куплених зошитів від вартості альбомів.

Завдання **№№ 10-11, *с*.28** скеровані на підготовку учнів до вивчення наступної теми – "Ділення". У **№ 10** діти повторюють зміст множення, складають за малюнком добутки та знаходять їх за допомогою таблиці множення (6 · 5 = 30, 8 · 4 = 32). У **№ 11** повторюються поняття “операція”, “обернена операція”, “об’єкт операції”, “результат операції”, що дозволить на наступному уроці розглянути множення та ділення як взаємно обернені операції.

До даних уроків включено завдання на повторення окремих випадків множення (**№ 8, *с*.22**). Подібні завдання мають включатися до усних вправ на кожному уроці.

У задачах **№№ 5-6, *с*.24** повторюються прийоми додавання та віднімання чисел у стовпчик, взаємозв’язок між компонентами та результатами дій додавання й віднімання.

Завдання **№ 9, *с*.27** дано для повторення та закріплення правила порядку дій. Діти його розв’язують на друкованій основі. Над прикладами в дужках пишеться порядок дій, а в клітинках праворуч записуються числа, які вийшли в “підсумкових блоках”, і відповідь. Запис розв’язання:

1) $33 - 6 + 13 - 7 + 11 - 9 = 35$

2) $\boxed{(33 \overset{\textcircled{1}}{-} 6 \overset{\textcircled{2}}{+} 13)} \overset{\textcircled{4}}{-} \boxed{(7 \overset{\textcircled{3}}{+} 11)} \overset{\textcircled{5}}{-} \boxed{9} = 40 - 18 - 9 = 13$

3) $\boxed{33} \overset{\textcircled{4}}{-} \boxed{(6 \overset{\textcircled{1}}{+} 13)} \overset{\textcircled{5}}{-} \boxed{(7 \overset{\textcircled{2}}{+} 11 \overset{\textcircled{3}}{-} 9)} = 33 - 19 - 9 = 5$

4) $\boxed{33} \overset{\textcircled{4}}{-} \boxed{(6 \overset{\textcircled{1}}{+} 13 \overset{\textcircled{2}}{-} 7)} \overset{\textcircled{5}}{+} \boxed{(11 \overset{\textcircled{3}}{-} 9)} = 33 - 12 + 4 = 25$

Приклади 1 і 2 можна розібрати фронтально, а 3 і 4 запропонувати учням для самостійного розв’язання.

У задачах **№ 10, *с*.25** і **№ 12, *с*.28** розвиваються уявлення дітей про дзеркально-симетричні фігури. Для побудови фігур вони повинні в даній половинці малюнка виділити опорні точки, дзеркально відобразити їх по клітинках на другу половину й послідовно сполучити. Правильність побудови перевіряється за допомогою кальки: діти обводять одну половину фігури, потім перегортають кальку й дивляться, чи збігається малюнок з другою половиною. Виконуючи ці завдання, можна поговорити з дітьми про симетричні фігури в навколишньому світі, показати їм різні приклади симетричних фігур, запропонувати самостійно відшукати симетричні фігури в навколишньому оточенні.

Наведемо розв'язання кількох додаткових задач розвивального характеру.

№ 9, с.22.

а) ~~4~~ 9 ~~2~~ ~~1~~ 5 ~~0~~ 8 — $\boxed{958}$

б) ~~4~~ ~~9~~ ~~2~~ 1 ~~5~~ 0 8 — $\boxed{108}$

№ 7, с.24.

Числа можна розбити на дві групи за наступними ознаками:

а) двоцифрові й трицифрові (35, 44, 45 і 531, 333, 540, 242).

б) круглі та некруглі (540 і 35, 44, 45, 531, 333, 242).

в) записані однаковими й неоднаковими цифрами (44, 333 і 35, 45, 531, 540, 242).

г) сума цифр 8 або 9 (35, 44, 531, 242 і 45, 333, 540).

д) наявність цифри 5 у записі числа (35, 45, 531, 540 і 44, 333, 242).

е) цифра десятків 3 або 4 (35, 531, 333 і 44, 45, 540, 242) та ін.

Можуть бути запропоновані й інші ознаки розбиття: парні й непарні числа, більші або менші від 500 тощо. Важливо, щоб ці ознаки обґрунтовували самі діти.

№ 9, с.25.

а) натуральний ряд чисел;

б) послідовність отримуємо перестановкою двох сусідніх членів натурального ряду;

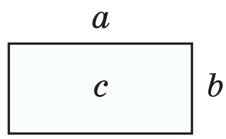
в) – нова послідовність вийде через множення кожного члена попередньої послідовності на 2;

– послідовність отримуємо перестановкою двох сусідніх членів натурального ряду, починаючи з 8.

Уроки 10–14

Основна мета

1. Увести нову арифметичну дію – ділення. Розкрити її зміст і взаємозв'язок із дією множення. Познайомити з відповідною математичною символікою.
2. Розглянути окремі випадки ділення.
3. Пов'язати дії множення й ділення з графічною моделлю – прямокутником. Установити за допомогою цієї моделі взаємозв'язок 4 рівностей:



$a \cdot b = c$

$b \cdot a = c$

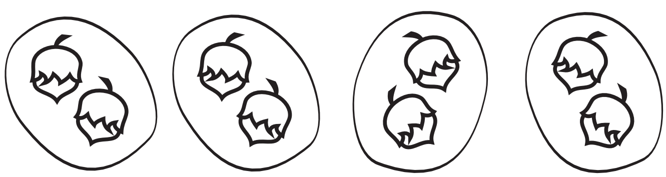
$c : a = b$

$c : b = a$

4. Познайомити з парними і непарними числами.
5. Закріплювати обчислювальні навички, працювати над формуванням уміння проводити самостійний аналіз задачі.

На **10-му уроці** учні зустрічаються з дією **ділення** та встановлюють її взаємозв'язок з множенням. Як завжди, нове поняття вводиться в навчання діяльнісним методом, тобто діти самі "відкривають" його зміст, а вчитель скеровує їхню дослідницьку діяльність і знайомить із загальноприйнятою термінологією та символікою.

Спочатку учні повторюють зміст множення та в **№ 1, *с.*29** складають добуток за малюнком:



$2 \cdot 4 = 8$

І. Постановка навчальної задачі

Вивчення дії ділення мотивується повсякденною практичною діяльністю дітей. Учитель може спитати їх, чи доводиться їм у житті ділити щось порівну, і запропонувати задачу:

– Потрібно поділити 36 цукерок порівну на чотирьох. По скільки дати кожному?

Утруднення, котре виникає в класі в зв'язку з відповіддю на питання задачі, мотивує проведення дослідження за допомогою предметних моделей.

ІІ. Навчальні дії

У кожної дитини на парті мають бути приготовані 36 предметів – жетонів, фігур, ґудзиків тощо. Їх потрібно розкласти на 4 рівні за кількістю купки (спочатку по одному предмету в кожну купку, потім ще по одному й т.д.). Таким чином дізнатися, скільки предметів у кожній з 4 груп, що утворилися. З’ясовується, що 9. Учитель показує загальноприйнятий запис ділення, котрий діти пишуть у зошиті в клітинку:

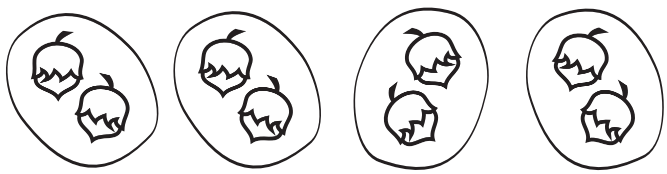
$$36 : 4 = 9$$

Звідси слідує, що **поділити на рівні частини – це значить знайти число предметів у кожній частині**. Щоб діти краще усвідомити зміст виконуваної дії, можна запропонувати їм ще 1-2 аналогічні задачі, наприклад:

– Поділити 36 цукерок порівну на трьох (36 : 3 = 12).

– Поділити 36 цукерок порівну на двох (36 : 2 = 18).

Звісно, виконувати кожного разу ділення безпосередньо незручно. Тому нам потрібно навчитися знаходити результат ділення за допомогою обчислень. Для цього в **№ 2, с.29** установлюється взаємозв’язок між діями множення та ділення. Підбором діти визначають, що при діленні 8 горіхів на 4 рівні частини кожен отримує по 2 горіхи. Рівні частини обводяться замкненими лініями й поруч записується відповідний приклад на ділення:



$$8 : 4 = 2$$

Тепер діти повинні помітити, що рисунки в завданнях **№ 1** і **№ 2** однакові. Значить, операція ділення обернена операції множення.

$$\begin{tikzcd} \boxed{8} \arrow[r, bend left, ": 4"] & \boxed{2} \arrow[l, bend left, "\cdot 4"] \end{tikzcd}$$

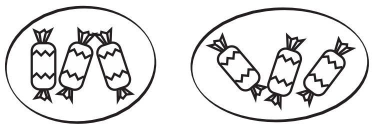
При діленні 8 горіхів на 4 виходить таке число 2, котре при множенні на 4 дасть 8:

$$8 : 4 = 2 \Leftrightarrow 2 \cdot 4 = 8$$

Про знак “⇔” дітям можна сказати, що його використовують у математиці на позначення тверджень, які виражають одне й те саме (**рівносильних** тверджень).

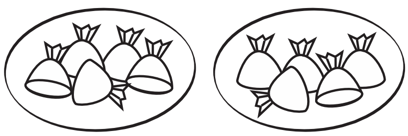
III. Первинне закріплення (з коментуванням)

Зміст ділення і його взаємозв'язок із множенням закріплюються в **№ 3, *с*.29**. Задачі, наведені в цьому завданні, після проведеної роботи не будуть складними для учнів. Тут основну увагу приділяють проговорюванню отриманих висновків, проведенню їх через етап зовнішнього мовлення. Учні коментують розв'язання так:

а) 

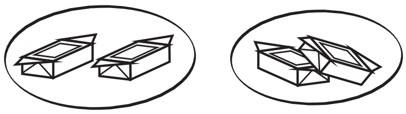
При діленні 6 на 2 виходить число 3, котре при множенні на 2 дає 6.

$$6 : 2 = 3 \Leftrightarrow 3 \cdot 2 = 6$$

б) 

При діленні 10 на 2 виходить число 5, котре при множенні на 2 дає 10.

$$10 : 2 = 5 \Leftrightarrow 5 \cdot 2 = 10$$

в) 

При діленні 4 на 2 виходить число 2, котре при множенні на 2 дає 4.

$$4 : 2 = 2 \Leftrightarrow 2 \cdot 2 = 4$$

На дошці вчитель може малювати опорні схеми:

$$\begin{tikzcd} \boxed{6} \arrow[r, bend left, ":2"] & \boxed{3} \arrow[l, bend left, "\cdot 2"] \end{tikzcd} \qquad \begin{tikzcd} \boxed{10} \arrow[r, bend left, ":2"] & \boxed{5} \arrow[l, bend left, "\cdot 2"] \end{tikzcd} \qquad \begin{tikzcd} \boxed{4} \arrow[r, bend left, ":2"] & \boxed{2} \arrow[l, bend left, "\cdot 2"] \end{tikzcd}$$

IV. Самостійна робота з перевіркою в класі

Для самоконтролю можна запропонувати учням завдання: “Розділити 12 горіхів на двох порівну”. Діти повинні в зошиті в клітинку намалювати 12 точок, які зображують горіхи, поділити їх лініями на 2 рівні частини, підібравши число горіхів у кожній частині, і записати відповідні приклади на множення та ділення. Можна попросити їх також побудувати схему. Дітям, котрі справляться з самостійною роботою швидше за інших, пропонується додаткове завдання **№ 4, *с*.29**. У ньому вони повинні пояснити, як пов'язані між собою ділення на 2 і множення на 2 – щоб поділити число a на 2, потрібно підібрати таке число c, котре при множенні на 2 дає а:

$$a : 2 = c \Leftrightarrow c \cdot 2 = a \qquad \begin{tikzcd} \boxed{a} \arrow[r, bend left, ":2"] & \boxed{c} \arrow[l, bend left, "\cdot 2"] \end{tikzcd}$$

Висновок, отриманий дітьми, проговорюється вголос і поширюється на загальний випадок ділення – **щоб поділити число *a* на число *b*, потрібно підібрати таке число *c*, котре при множенні на *b* дає *a*:**

$a : b = c \Leftrightarrow c \cdot b = a$

$$\begin{tikzcd} \boxed{a} \arrow[r, bend left, ": b"] & \boxed{c} \arrow[l, bend left, "\cdot b"] \end{tikzcd}$$

Цей висновок можна використати як опорний конспект.

V. Творче домашнє завдання

Додатково до опорного конспекту й однієї-двох задач на повторення можна запропонувати учням придумати свій приклад на ділення, зробити до нього малюнок, скласти схему й записати відповідні рівності (за зразком ***№* 3, *с*.29**).

У подальшому отриманий учнями узагальнений висновок використовується для складання табличних випадків ділення. Так, у ***№* 5, *с*.30** складається таблиця ділення на 2. Учні заповнюють пропуски з детальним обґрунтуванням. Міркують так:

$4 : 2 = 2$, оскільки $2 \cdot 2 = 4$	
$6 : 2 = 3$, оскільки $3 \cdot 2 = 6$	$6 : 3 = 2$, оскільки $2 \cdot 3 = 6$
$8 : 2 = 4$, оскільки $4 \cdot 2 = 8$	$8 : 4 = 2$, оскільки $2 \cdot 4 = 8$
та ін.	та ін.

Ці таблиці протягом кількох наступних уроків потрібно вивчити напам'ять. Як уже зазначалося, корисно організувати їх взаємоперевірку учнями в позаурочний час. Починаючи з цього часу, табличні випадки множення й ділення використовуються для розв'язання прикладів і текстових задач (***№№* 6-7, *с*.30; *№* 4, *с*.32, *№* 4, *с*.35** тощо). Крім того, їх слід систематично включати до усної роботи, завдань на перфокартах та ін.

Паралельно з опрацюванням таблиць ділення на **уроках 11-12** уводяться назви компонент ділення й поняття парних і непарних чисел, розглядаються окремі випадки ділення з 0 і 1:

$a : a = 1$	$0 : a = 0$	
$a : 1 = a$	$\cancel{a : 0}$	ділити на 0 не можна!

Усі ці випадки ділення вводяться діяльнісним методом подібно до того, як уводилися окремі випадки множення. Наприклад, у **№ 5 (а), *с*.32** діти міркують так:

$7 : 7 = \boxed{}$	Потрібно знайти число, при множенні котрого на 7 виходить 7. Це число 1. Значить, $7 : 7 = 1$.

Аналогічно, $3 : 3 = 1$, $4 : 4 = 1$. У загальному випадку:

$$a : a = 1, \text{ оскільки } 1 \cdot a = a.$$

У **№ 4 (б), *с*.35** вони встановлюють, що неможливо знайти число, при множенні котрого на 0 виходить 2, 6, 504, і взагалі будь-яке число a. Отже, **ділити на 0 не можна!**

На **13-му уроці** встановлюється взаємозв'язок 4 рівностей: $a \cdot b = c$, $b \cdot a = c$, $c : a = b$, $c : b = a$. Розгляд цих взаємозв'язків починається з конкретних прикладів. У **№ 1, *с*.38** учні по малюнках складають і обґрунтовують наступні рівності.

$2 \cdot 3 = 6$	У кожному стовпчику 2 клітинки, а стовпчиків 3. Усього виходить $2 \cdot 3 = 6$ клітинок.
$3 \cdot 2 = 6$	У рядку 3 клітинки, а рядків 2. Отже, загальне число клітинок дорівнює $3 \cdot 2 = 6$.
$6 : 2 = 3$	6 клітинок поділили навпіл, отримали по 3 клітинки в кожній половині.
$6 : 3 = 2$	6 клітинок поділили на 3 рівні частини, отримали по 2 клітинки в кожній частині.

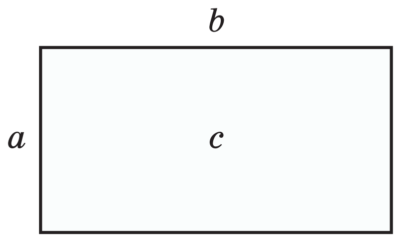
Аналогічно, у **№ 2, *с*.38** за малюнком прямокутника розкривається зміст рівностей: $3 \cdot 4 = 12$, $4 \cdot 3 = 12$, $12 : 3 = 4$, $12 : 4 = 3$. У результаті обговорення учні мають прийти до наступних висновків:

1) Перші 2 рівності виражають переставну властивість множення: **від перестановки множників добуток не змінюється.**

2) Третя й четверта рівності означають, що **якщо добуток поділити на один із множників, то вийде другий множник.**

В узагальненому вигляді ці висновки записано на сторінці 29. Як наочна ілюстрація використовується прямокутник, у котрому a і b –

сторони, а c – площа. Отримані рівності аналогічні тим співвідношенням, котрі учні встановлювали при вивченні додавання й віднімання чисел. Ця аналогія може бути продовжена, якщо домовитися сторони прямокутника позначати підкреслюванням, а площу – квадратною рамкою.



$$\underline{a} \cdot \underline{b} = \boxed{c}$$

$$\underline{b} \cdot \underline{a} = \boxed{c}$$

$$\boxed{c} : \underline{a} = \underline{b}$$

$$\boxed{c} : \underline{b} = \underline{a}$$

Встановлені взаємозв'язки й виведені правила опрацьовуються в **№ 3, *с*.38**. Далі, в **№ 4, *с*.39** проводиться етап самоконтролю. Учні самостійно записують за малюнком усі 4 рівності. При їх обговоренні та перевірці вчитель ставить питання:

– Як знайти площу прямокутника? (Перемножити сторони).

– Як знайти сторону прямокутника? (Площу поділити на відому сторону).

Таким чином виводиться правило знаходження невідомої сторони прямокутника за площею та другою стороною. Це правило опрацьовується в **№ 5, *с*.39**. (Слова "довжина сторони" замінюються для стислості просто словом "сторона").

Зазначимо, що описана вище робота має принципово важливе значення не тільки для подальшого засвоєння табличного й позатабличного множення та ділення, а й для вивчення багатьох інших розділів шкільної програми, таких як розв'язання рівнянь, розширення числових множин тощо. При цьому аналогія взаємозв'язків, з одного боку, між доданками й сумою, і з іншого – між множниками та добутком допомагає учням глибше усвідомити ці взаємозв'язки, швидше й легше їх запам'ятати. Разом з тим, якщо з самого початку чітко та ясно не роз'яснити дітям їх відмінність, то це може привести до плутанини в термінології й навіть до змістовних помилок. Тому відразу після введення даного матеріалу доцільно вивчені арифметичні операції та їхні властивості зіставити й систематизувати, а саме:

Додавання й віднімання

$\underline{a} + \underline{b} = c$ — a і b – доданки

$\underline{b} + \underline{a} = c$ — c – сума

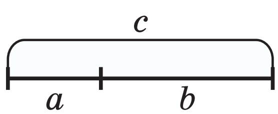
$c - \underline{a} = \underline{b}$

$c - \underline{b} = \underline{a}$

Властивості:

1. Від перестановки доданків сума не змінюється.
2. Якщо від суми відняти один доданок, то вийде другий доданок.

Модель:



a і b – частини
c – ціле

1. Ціле дорівнює сумі частин.
2. Щоб знайти частину, потрібно від цілого відняти другу частину.

Множення й ділення

$\underline{a} \cdot \underline{b} = \boxed{c}$ — a і b – множники

$\underline{b} \cdot \underline{a} = \boxed{c}$ — c – добуток

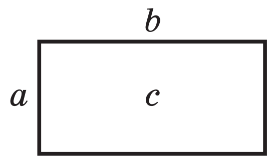
$\boxed{c} : \underline{a} = \underline{b}$

$\boxed{c} : \underline{b} = \underline{a}$

Властивості:

1. Від перестановки множників добуток не змінюється.
2. Якщо добуток поділити на один з множників, то вийде другий множник.

Модель:



a і b – сторони прямокутника
c – площа прямокутника

1. Площа прямокутника дорівнює добутку сторін.
2. Щоб знайти сторону прямокутника, потрібно площу поділити на другу сторону.

Ліву частину таблиці з властивостями додавання й віднімання вчитель заздалегідь записує на дошці. Аналогічні аркуші із заповненою лівою частиною таблиці заздалегідь готуються для дітей. Права половина таблиці заповнюється в процесі фронтальної бесіди. При цьому вчитель повинен підкреслити, що не можна допускатися плутанини термінів. Наприклад, не можна називати множники частинами, а добуток – цілим, оскільки це буде означати явно невірне твердження, що “ціле дорівнює добутку частин”. Якщо з самого початку звернути на це увагу учнів, то подібні помилки, якщо й траплятимуться, не становитимуть проблеми, а встановлені співвідношення та їх геометричні образи стануть надійними помічниками в засвоєнні важливих питань шкільного курсу математики.

До теперішнього часу учні розв'язували задачі на ділення, у котрих предмети або величини ділилися на дане число рівних частин. На **14-му уроці** вони знайомляться з діленням *за змістом*. **У № 1, *с*.41** дано дві задачі на ділення однієї й тієї самої множини предметів. Числові рівності, які відповідають цим задачам, – однакові. Аналізуючи їх, учні приходять до висновку, що задачі на ділення можуть мати однакові розв'язання, але різний зміст (ділення ***на 4*** і ділення ***по 4***). Якщо дільник показує число рівних частин, то частка – число предметів у кожній частині (ділення на рівні частини). Якщо дільник – це число предметів у кожній частині, то частка – число рівних частин (ділення за змістом).

У **№ 2, *с*.41** учні розв'язують задачі на ділення за змістом. У **№ 2 (а, б)** вони складають числові вирази та знаходять їхні значення, а в **№ 2 (в)** складають буквений вираз. Потім вони повинні придумати задачі, котрі мають таке саме розв'язання, але різний зміст. Наприклад, для **№ 2 (а)** можна скласти таку задачу:

"Два туристи спекли на вогнищі 12 картоплин і розділили їх порівну. Скільки отримав кожен?"

У **№ 3, *с*.41** вони придумують 2 задачі різного змісту про ділення відрізка й показують розв'язання на кресленні:

Ділення ***на 2 рівні частини***:
10 : 2 = 5 (см)

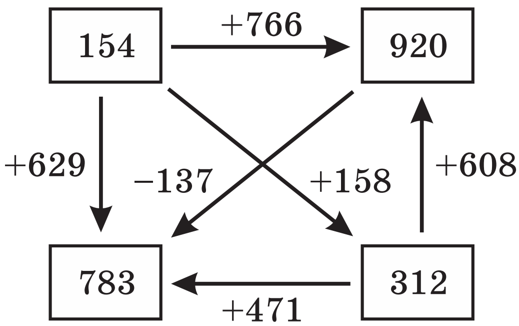
Ділення ***по 2 см у кожній частині***:
10 : 2 = 5 (частин)

Аналогічно розв'язується задача **№ 4, *с*.42**, але мова в ній іде про яблука. У **№ 5, *с*.42** учні придумують власні задачі на різні види ділення.

У задачах на повторення опрацьовуються всі основні питання, вивчені раніше: формуються обчислювальні навички та геометричні уявлення, триває робота над правилом порядку дій, аналізом задач, розв'язанням рівнянь. Зазначимо особливості розв'язання деяких задач на повторення й додаткових задач.

№ 9, *с*.31.

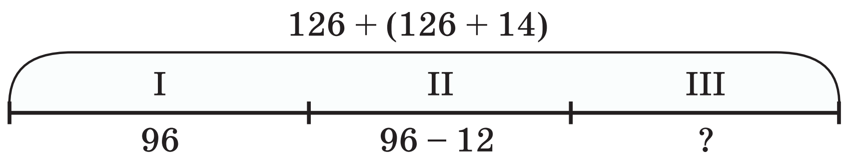
Учні мають згадати, що операції додавання й віднімання змінюють дане число на кілька одиниць. Отже, щоб знайти невідому операцію, потрібно дізнатися, на скільки одне число (об’єкт операції) більше або менше за інше число (результат операції), тобто виконати віднімання. Знак перед операцією обирається залежно від того, збільшується число чи зменшується. Запис:



1) $\begin{array}{r} +\begin{array}{r}154\\629\end{array}\\ \hline 783\end{array}$ 2) $\begin{array}{r} -\begin{array}{r}920\\154\end{array}\\ \hline 766\end{array}$ 3) $\begin{array}{r} -\begin{array}{r}920\\783\end{array}\\ \hline 137\end{array}$

4) $\begin{array}{r} -\begin{array}{r}312\\154\end{array}\\ \hline 158\end{array}$ 5) $\begin{array}{r} -\begin{array}{r}920\\312\end{array}\\ \hline 608\end{array}$ 6) $\begin{array}{r} -\begin{array}{r}783\\312\end{array}\\ \hline 471\end{array}$

№ 10, *с*.31.



Аналіз задачі:

– Весь відрізок на схемі позначає число всіх листівок, а частини відрізка, відповідно, число листівок у I, II і III альбомах. Щоб відповісти на питання задачі, треба від числа всіх листівок відняти число листівок у I і II альбомах (шукаємо частину).

Усі листівки складаються з листівок Іри та її сестри. В Іри їх 126. Це на 14 менше, ніж у її сестри. Отже, у сестри на 14 листівок більше, ніж в Іри, або (126 + 14) листівок. Разом у них 126 + (126 + 14) листівок.

Число листівок у I альбомі відоме – 96. У II альбомі їх на 12 менше, ніж у I, тобто (96 – 12). Таким чином, відоме ціле та дві його частини, тому можемо знайти третю частину.

1) 126 + 14 = 140 (лист.) – у сестри.

2) 126 + 140 = 266 (лист.) – разом.

3) 96 – 12 = 84 (лист.) – у ІІ альбомі.

4) 96 + 84 = 180 (лист.) – у двох альбомах.

5) 266 – 180 = 86 (лист.)

Відповідь: в ІІІ альбомі 86 листівок.

До цієї задачі додатково можна поставити наступні питання:
– Скільки листівок у ІІ і ІІІ альбомах?
– На скільки в ІІІ альбомі листівок менше, ніж у І?
– У якому альбомі менше листівок – у ІІ чи в І, і на скільки?
– На скільки у двох перших альбомах більше листівок, ніж у ІІІ? та ін.

№ 11, *с*.31.

Завдання виконується на друкованій основі. Щоб дітям легше було побачити підсумкові блоки, їх можна виділяти прямокутниками:

$$\boxed{\overset{\textcircled{1}}{(65 - 15)}} \overset{\textcircled{4}}{+} \boxed{(27 \overset{\textcircled{2}}{-} 18 \overset{\textcircled{3}}{-} 9)} \overset{\textcircled{5}}{+} \boxed{26} = 50 - 0 + 26 = 76$$

Учні мають помітити в цьому завданні порушену закономірність: якщо в попередніх аналогічних завданнях приклади відрізнялися лише дужками, то тут у третьому прикладі змінилися ще й компоненти дій.

№ 12, *с*.31.

Кожен трикутник, крім четвертого зліва, можна отримати один з другого повертанням. Тому “зайва” фігура – четверта ліворуч.

№ 13, *с*.31.

Спосіб складання послідовності наступний: перші два члени – по 1, кожен наступний дорівнює сумі двох попередніх (числа Фібоначчі). Наступні 5 чисел послідовності:

$21 + 34 = \underline{55}$ $55 + 89 = \underline{144}$ $144 + 233 = \underline{377}$
$34 + 55 = \underline{89}$ $89 + 144 = \underline{233}$

№ 12, *с*.34.

Зашифровано загадку:

Всім перехожим я моргаю,
Щоб пильно глянули на мене.
Очей же я аж троє маю:
Червоне, жовте і зелене.
(Світлофор)

№ 3, с.35, № 5, с.36, № 7, с.39.

Приклади розв'язуються на друкованій основі. Порядок дій пишеться над прикладами в кружках. Якщо потрібна фіксація проміжних результатів, то внизу над прикладами дужками сполучаються числа, над котрими виконано операцію. Наприклад, у ***№ 7, с.39***:

$$\underbrace{19 \overset{①}{:} 19}_{1} \overset{④}{-} \underbrace{0 \overset{②}{:} 205}_{0} \overset{⑤}{+} \underbrace{0 \overset{③}{\cdot} 86}_{0} = 1$$

№ 11, с.37.

У сходів з 15 сходинок середньою є 8-ма сходинка. У сходів з 20 сходинок середньої сходинки немає.

№ 12, с.37.

Виконуючи це завдання самостійно, учні мають відчути складність хаотичного пошуку всіх варіантів розв'язання. Відсутність порядку в переборі варіантів призводить до того, що дехто з них заплутується, а дехто, навпаки, повторюється по кілька разів.

Після того як діти усвідомлюють зазначену складність, їм можна сказати, що зручніше шукати різні способи розфарбування прапорів не наздогад, а обравши певну систему, план. Наприклад, можна зафіксувати дві перші смужки та знайти варіанти їх розфарбування: чч, чз і зз. Потім для кожного з цих варіантів потрібно перебрати можливі способи розфарбування решти 3 смужок:

$\boxed{\text{ЧЧ}}$ ЗЗЗ	$\boxed{\text{ЧЗ}}$ ЧЗЗ	$\boxed{\text{ЗЧ}}$ ЧЗЗ	$\boxed{\text{ЗЗ}}$ ЗЧЧ
	$\boxed{\text{ЧЗ}}$ ЗЧЗ	$\boxed{\text{ЗЧ}}$ ЗЧЗ	$\boxed{\text{ЗЗ}}$ ЧЗЧ
	$\boxed{\text{ЧЗ}}$ ЗЗЧ	$\boxed{\text{ЗЧ}}$ ЗЗЧ	$\boxed{\text{ЗЗ}}$ ЧЧЗ

У подальшому ця робота допоможе створити мотивацію для вивчення "дерева можливостей" – швидкого й ефективного способу перебору варіантів.

№ 10, с.40.

Це завдання записується по діях у зошиті в клітинку:

$$(602 \overset{①}{-} 386) \overset{③}{-} (59 \overset{②}{+} 124) = 33$$

1) $\begin{array}{r} 602 \\ -\ 386 \\ \hline 216 \end{array}$ 2) $\begin{array}{r} 59 \\ +\ 124 \\ \hline 183 \end{array}$ 3) $\begin{array}{r} 216 \\ -\ 183 \\ \hline 33 \end{array}$

№ 11, с.40.

1) $(5 + 5 + 2) : 2 = 6$ (кг) – важить один кавун.

2) $(10 + 3 + 2) : 3 = 5$ (кг) – важить один пакет.

№ 12, с.40.

2 кг – маса половини цеглини. Отже, маса однієї цеглини – 4 кг, а маса двох цеглин – 8 кг.

№ 14, с.40.

За кожну добу з 18 слимак піднімався на 1 м. Таким чином, за перші 18 діб він підніметься на 18 м. За 19-й день він підніметься ще на 2 м, тобто на висоту 20 м. Отже, щоб досягти висоти 20 м, слимаку буде потрібно 19 днів.

№ 7, с.42.

Учні досліджують моделі прямокутного паралелепіпеда, знаходять за допомогою вимірів їх довжину, ширину та висоту. Корисно показати учням виміри паралелепіпеда на каркасній моделі.

Тут також можна показати паралелепіпеди, у котрих рівні 2 або всі 3 виміри. Якщо в паралелепіпеда рівні всі виміри, то це – *куб*.

№ 8, с.43.

При розв'язанні задач потрібно показувати на моделі прямокутного паралелепіпеда, площі яких граней обчислюються.

Розв'язання:

1) $(4 \cdot 3) \cdot 2 = 24$ (см^2) – площа верхньої та нижньої граней.

2) $(4 \cdot 2) \cdot 2 = 16$ (см^2) – площа передньої й задньої граней.

3) $(2 \cdot 3) \cdot 2 = 12$ (см^2) – площа бічних граней.

4) $24 + 16 + 12 = 52$ (см^2) – площа повної поверхні.

№ 11, с.43.

Потрібно звернути увагу дітей на те, що в назві прямих і відрізків порядок букв не має значення: MK чи KM, пряма BC або CB тощо. У назві променя слід обов'язково першим назвати початок променя: промінь OT, промінь EF.

На рисунку можна продовжити пряму BC, промені OT і EF. При цьому перетнуться: 1) пряма BC і відрізок MK; 2) промінь OT і відрізок AD; 3) промінь OT і пряма BC.

Учні повинні знайти на кресленні точки перетину вказаних фігур і позначити їх буквами.

№ 12, с.43.

За кожну добу мурашка піднімається на 4 – 2 = 2 метри. За перші три доби він підніметься на 6 м, а за 4-ту добу підніметься ще на 4 м і досягне вершини стовпа. Отже, разом буде потрібно 4 дні.

Уроки 15–17

Основна мета

1. Вивчити таблицю множення й ділення на 3.
2. Познайомити учнів з поняттями гострого і тупого кута.
3. Працювати над засвоєнням змісту множення та ділення і взаємозв’язку між ними.
4. Закріплювати правила обчислення сторони та площі прямокутника.

Вивчення таблиці множення й ділення на 3 здійснюється в наступному порядку:

1) **Повторення ритмічної лічби** через 3 і хорове проговорювання кратних числа 3.

2) Самостійне заповнення учнями по пам’яті **першого стовпчика таблиці** в **№ 1, с.44**.

3) Заповнення для кожної рівності **відповідного рядка** на підставі правил, вивчених на попередніх уроках.

Наприклад, заповнюючи другий і третій рядки таблиці, учні міркують так:

3 · 3 = 9, отже, 9 : 3 = 3, адже якщо добуток поділити на один із множників, то вийде другий множник.

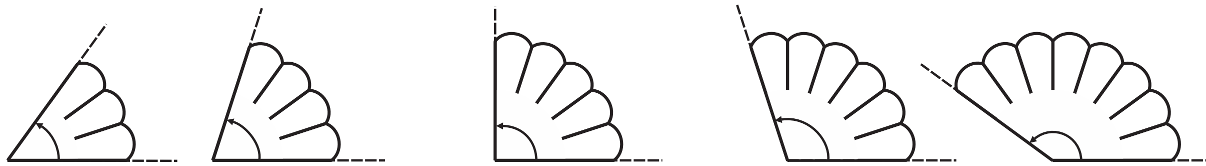
3 · 4 = 12, отже, 4 · 3 = 12, оскільки від перестановки множників добуток не змінюється.

12 : 3 = 4 і 12 : 4 3, адже якщо добуток поділити на один із множників, то вийде другий множник.

Таблиця множення на 2 і на 3 закріплюється в процесі розв’язання різноманітних завдань (**№№ 2-7, с.44-45, №№ 3-6, с.46-47, №№ 1-3, с.48; №№ 5-6, с.49**). У них, окрім таблиці множення, опрацьовуються випадки множення й ділення, правила обчислення сторони та площі прямокутника, уміння користуватися обчислювальними алгоритмами, розв’язання текстових задач. У **№ 2, с.48** складається порядок дій у виразах (36 – 21) : 3 і 36 – 21 : 3. Це завдання готує розв'язання текстової задачі **№ 3, *с*.48**. Для подальшого вивчення рівнянь вигляду $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$ важливі завдання, у котрих дії множення й ділення пов'язуються з їх графічною моделлю – прямокутником (наприклад, **№ 6, *с*.47**).

На **16-му уроці** учні знайомляться з поняттями **гострого** й **тупого** кута. Дотепер вони вже навчилися знаходити за допомогою косинця прямі кути. Тепер їхні уявлення про порівняння кутів розширюються.

Спочатку вчитель показує збільшення та зменшення кутів на різних моделях навколишнього світу (розкривається й закривається віяло, розходяться стрілки годинника тощо). Кути, менші від прямого, називаються **гострими**, а більші за прямий – **тупими**:



гострі кути прямий кут тупі кути

Щоб визначити вид кута, потрібно сумістити його вершину та сторону відповідно з вершиною і стороною прямого кута (косинця). Якщо при цьому друга сторона даного кута опиниться всередині прямого кута, то кут гострий, а якщо зовні – то кут тупий (малюнок у підручнику на *с.46*).

Це правило порівняння кутів має бути введено не в готовому вигляді, а, як звичайно, за допомогою самостійного аналізу та розв'язання дітьми проблемних ситуацій, запропонованих учителем. Розглядаючи різні варіанти накладання кутів, учні повинні відібрати вірні варіанти й пояснити, чому решта є невірними.

Наприклад, вони мають здогадатися, що порівнювати кути, як показано на малюнку, немає сенсу, оскільки жоден із кутів не вкладається в другому (сторони кута – промені, їх можна продовжити), і тому неможливо визначити, який з кутів більше, а який – менше:

У **№ 1, *с*.46** учні спочатку повинні знайти гострі й тупі кути візуально, а потім перевірити за допомогою косинця. Результат порівняння записується внизу:

гострі кути: $\angle A$, $\angle C$, $\angle E$; тупі кути: $\angle B$, $\angle D$.

У **№ 2, *с*.46** потрібно знайти гострі, прямі й тупі кути трикутників.

Гострі кути: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle E$, $\angle F$, $\angle K$; тупі кути: $\angle M$; прямі кути: $\angle D$.

№ 11, *с*.45.

$27 - 3 - 7 = 17$	$27 : 3 + 7 = 16$
$27 + 3 - 7 = 23$	$27 - 3 \cdot 7 = 6$

№ 12, *с*.45.

Для розв'язання задачі потрібно покласти 2 лимони на 2 шальки терезів. Якщо вони в рівновазі, то третій – більш легкий. Якщо вони не в рівновазі, то легше лимон на верхній шальці.

№ 9, *с*.47.

а) Числа збільшуються на 12 (145, 157).

б) Числа зменшуються на 8 (485, 478).

в) Числа зменшуються на 99 (505, 406).

г) Різниця між числами збільшується на 1 (26, 33).

№ 9, *с*.49.

Дві чашки й два глеки важать 14 блюдець, тому 1 чашка й 1 глек важать 7 блюдець. Замінивши глек на чашку та блюдце, отримаємо, що 2 чашки важать 6 блюдець, 1 чашка – 3 блюдця, а чашка з глеком – 4 блюдця. Позначивши масу чашки трикутником ($\triangledown$), масу блюдця – кружком ($\bigcirc$), а масу глека – квадратом ($\square$), можна подати наступне графічне розв'язання задачі:

1) За умовою $\begin{matrix}\triangledown\square\\ \triangledown\square\end{matrix} = \begin{matrix}\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\\ \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\end{matrix}$, отже, $\triangledown\square = \begin{matrix}\bigcirc\bigcirc\bigcirc\\ \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\end{matrix}$

2) Замінимо в останній рівності $\square$ на $\triangledown\bigcirc$:

$\triangledown\triangledown\cancel{\bigcirc} = \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc\cancel{\bigcirc}$ отже, $\triangledown = \bigcirc\bigcirc\bigcirc$

3) Оскільки $\square = \triangledown\bigcirc$, отже, $\square = \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc$

Відповідь: 1 глек урівноважить 4 блюдця.

Уроки 18–21

Основна мета

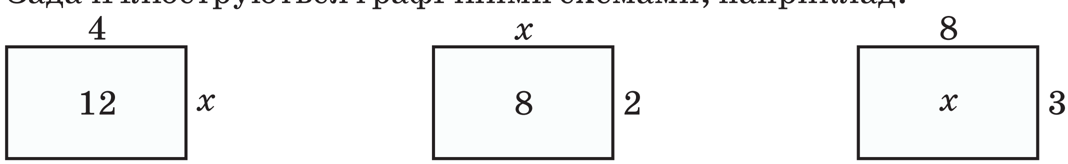
1. Навчити розв'язувати рівняння виду $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.
2. Закріпити знання таблиці множення на 2 і на 3.
3. Працювати над умінням аналізувати задачі та складати буквені вирази до задач на 2-3 дії.

Перед розглядом рівнянь нового виду потрібно повторити з учнями задачі на знаходження сторони та площі прямокутника й відповідні правила (у них для стислості замість слів "довжина сторони" вживається просто слово "сторона"):

– Щоб знайти сторону прямокутника, площу потрібно поділити на другу сторону.

– Щоб знайти площу прямокутника, сторони потрібно перемножити.

Задачі ілюструються графічними схемами, наприклад:



Як *навчальну задачу* можна запропонувати учням наступну самостійну роботу на розв'язання рівнянь:

I. $x + 4 = 12$	$18 - x = 2$	$x - 8 = 3$
II. $x \cdot 4 = 12$	$18 : x = 2$	$x : 8 = 3$

Спочатку діти записують і розв'язують у зошиті в клітинку рівняння першого рядка. Учитель пропонує підкреслити в них частини й обвести в кружок ціле:

$\underline{x} + \underline{4} = 12$	$18 - \underline{x} = \underline{2}$	$x - \underline{8} = \underline{3}$
$x = 12 - 4$	$x = 18 - 2$	$x = 8 + 3$
$x = 8$	$x = 16$	$x = 11$

Розв'язання цих рівнянь не повинне викликати в учнів утруднень. Після 2-3 хвилин самостійної роботи усно перевіряються відповіді й проговорюються відповідні правила.

Потім учитель пропонує рівняння на множення й ділення. Такі рівняння учні ще не зустрічали. Хтось із них знайде розв'язання підбором, інші не помітять різниці з рівняннями першого рядка й будуть розв'язувати нові рівняння так само, а треті помітять різницю, але не зможуть нічого придумати, та ін. У результаті створюється **проблемна ситуація**, яка мотивує розгляд рівнянь нового виду. Після цього вчитель визначає **мету** уроку:

– Нам зустрілися рівняння нового виду – з множенням і діленням. Деякі діти підібрали розв'язання – вони молодці: коли числа невеликі, так можна вийти зі становища. Але ми вже знаємо, що в рівняннях із великими числами підбір розв'язань практично неможливий. Тому сьогодні нам потрібно знайти спосіб розв'язання рівнянь нового виду за допомогою обчислень.

Навчальну задачу поставлено. Потім бесіду, яка підводить дітей до "відкриття" (навчальні дії), можна побудувати так:

– Чим схожі й чим відрізняються рівняння в першому та в другому рядках? (Однакові числа, але в другому рядку замість знаку додавання – знак множення, а замість віднімання – знак ділення.)
– Чи можна для розв'язання нових рівнянь використовувати правила про частину та ціле? (Ні, оскільки другий множник – це не частина, а кількість рівних частин, на котрі розбито ціле.)
– Які задачі вам нагадують рівняння в другому рядку? (Задачі, у котрих шукають сторону та площу прямокутника; рисунки прямокутників з усних вправ мають залишитися на дошці.)
– Підкресліть у всіх рівностях компоненти дій, які відповідають сторонам, однією рискою, а компоненти, які відповідають площі, обведіть квадратом.

($\underline{x} \cdot \underline{4} = \boxed{12}$ $\qquad \boxed{18} : \underline{x} = \underline{2}$ $\qquad \boxed{x} : \underline{8} = \underline{3}$)

– Розв'яжіть кожне з цих рівнянь, використовуючи правила знаходження сторони або площі.

($\underline{x} \cdot \underline{4} = \boxed{12}$ Шукаємо сторону, тому площу ділимо на другу сторону: $x = 12 : 4$, $x = 3$.

$\boxed{18} : \underline{x} = \underline{2}$ Шукаємо сторону, тому площу ділимо на другу сторону: $x = 18 : 2$, $x = 9$.

$\boxed{x} : \underline{8} = \underline{3}$ Шукаємо площу, тому сторони перемножуємо: $x = 8 \cdot 3$, $x = 24$).

– Тепер розкажіть, як розв'язувати рівняння з множенням і діленням? (Знайти компоненти, котрі відповідають сторонам і площі, а потім застосувати відповідне правило.)

Уведена символіка (компоненти дій, які відповідають сторонам прямокутника, підкреслюються, а площа обводиться у квадрат) допомагає дітям легше засвоїти рівняння нового типу, оскільки розкриває аналогію нових рівнянь із рівняннями, вивченими раніше. Разом з тим, не можна допустити плутанини термінології (наприклад, називати множники частинами), оскільки в подальшому це може призвести до змістовних помилок. Щоб із самого початку виключити цю плутанину, можна разом з учнями в рівняннях $a \cdot x = b$, $a : x = b$ і $x : a = b$ позначити вказаним способом компоненти дій:

$\underline{a} \cdot \underline{x} = \boxed{b}$, $\boxed{a} : \underline{x} = \underline{b}$, $\boxed{x} : \underline{a} = \underline{b}$,

а потім кольоровим олівцем виправити “помилки” у розв’язанні рівнянь, розміщених нижче в клітинках (замість кружка намалювати кольоровий квадрат). Після цього розв’язання рівнянь проговорюється вголос:

$\underline{x} \cdot \underline{2} = \boxed{16}$ x і 2 – це сторони прямокутника, 16 – це його площа. Шукаємо сторону, тому площу ділимо на другу сторону: $x = 16 : 2$, $x = 8$.

$\boxed{15} : \underline{x} = \underline{3}$ 15 – це площа прямокутника, а x і 3 – його сторони. Шукаємо сторону, тому площу ділимо на другу сторону: $x = 15 : 3$, $x = 5$.

$\boxed{x} : \underline{7} = \underline{2}$ x – це площа прямокутника, 7 і 2 – його сторони. Шукаємо площу, отже, сторони перемножуємо: $x = 7 \cdot 2$, $x = 14$.

На завершення за блок-схемою, наведеною нижче, учні проговорюють *алгоритм* розв’язання рівнянь розглянутих виглядів:

– Спочатку потрібно знайти компоненти, які відповідають сторонам і площі прямокутника, і з’ясувати, що невідомо. Якщо невідома сторона, то застосовуємо правило: щоб знайти сторону прямокутника, потрібно площу поділити на другу сторону. Якщо невідома площа, застосовуємо правило: щоб знайти площу прямокутника, сторони потрібно перемножити.

Учитель повідомлює, що на наступних уроках будуть опрацьовуватися рівняння всіх трьох видів. На даному уроці більш детально розглядаються рівняння з невідомим множником. У **№ 1 (а), *с*.50** перші два рівняння можна розв’язати з коментуванням (первинне закріплення), а третє рівняння передбачено для самостійного розв'язання (самоконтроль). Якщо дозволить час, можна запропонувати для самостійної роботи з наступною перевіркою в класі рівняння **№ 1 (б), *с*.51**. Удома учні самі повинні придумати й розв'язати рівняння з невідомим множником.

Аналогічно робота над рівняннями триває на наступних уроках (**№ 1, *с*.53; № 1, *с*.55; № 1, *с*.58**). Розв'язуючи на даному етапі навчання рівняння з невідомим множником, діленим, дільником, діти коментують їх за наступним зразком:

$\boxed{x} : \underline{6} = \underline{3}$

– Уявимо прямокутник. Його площа дорівнює ***x*** кв.од., а сторони – 6 од. і 3 од. Щоб знайти площу прямокутника, сторони перемножуємо:

$x = 6 \cdot 3$

$x = 18$

На **уроці 21**, який передує введенню таблиці множення на 4, доцільно повторити ритмічну лічбу через 4. Уведення нових випадків множення готується також у **№ 2, *с*.58**. Виходячи з першої рівності, учні коментують заповнення пропусків таблиці множення:

$5 \cdot 4 = 20,$	оскільки від перестановки множників добуток не змінюється;
$\left.\begin{matrix} 20 : 4 = 5 \\ 20 : 5 = 4 \end{matrix}\right\}$	оскільки якщо добуток поділити на один із множників, то вийде другий множник.

Задачі на повторення, наведені в цих уроках, можна записувати як у зошиті на друкованій основі (наприклад, **№№ 2-3, *с*.51**; **№№ 5, 7, *с*.52; №№ 1, 2, 4, *с*.53; №№ 5, 6, *с*.54** тощо), так і в зошиті в клітинку (**№ 4, *с*.52; № 2, *с*.53** та ін.).

Для роботи в зошиті в клітинку можна використати також аналогічні завдання з загальношкільного підручника й дидактичних матеріалів.

№ 2, *с*.51.

Учні записують порядок дій над знаками дій маленькими цифрами в кружках, а дужками внизу позначають проміжні результати.

Зразок запису:

$$\underbrace{0 \overset{\textcircled{1}}{\cdot} 6}_{0} \overset{\textcircled{3}}{+} \underbrace{94 \overset{\textcircled{2}}{\cdot} 1}_{94} = 94$$

Дужки внизу сполучають числа, над котрими виконуються обчислення.

№ 3, с.51.

Завдання “Бліц-турніру” подаються учням, в основному, для самостійного розв’язання. При цьому необов’язково пропонувати всі завдання. Якщо часу не вистачить, можна обмежитися розв’язанням 2-3 задач. Перевірку можна проводити в різних формах. Наведемо приклади:

1) Учитель записує на дошці для кожного завдання кілька варіантів розв’язання. Учні мають вибрати й *обґрунтувати* вірне розв’язання. Наприклад, для задачі **(а)** можна записати на дошці такі вирази:

$a-b$ $a+b$ $(a-b)+a$ $a+(a-b)$	– Підходять III і IV вирази, оскільки для відповіді на питання задачі потрібно *об’єднати* всіх рибок. У I акваріумі їх a, а в II – на b менше, тобто $a - b$. Отже, разом у двох акваріумах $a + (a - b)$ або $(a - b) + a$ рибок (від перестановки доданків сума не змінюється).

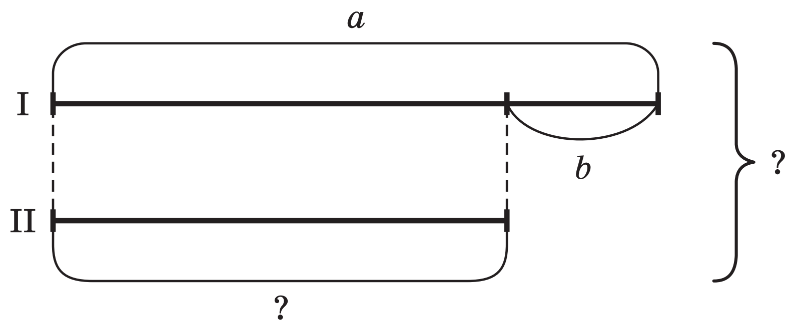
2) Учитель по черзі читає задачі вголос, учні самостійно записують розв’язання (троє або четверо – на дошці, решта – у зошиті). На обдумування та запис розв’язання кожної задачі дається приблизно 1 хвилина. Потім варіанти розв’язань, запропонованих учнями, розбираються, знаходиться вірний варіант.

3) Учитель дає на самостійне виконання всіх завдань деякий фіксований час, наприклад, 4-5 хвилин. Самоконтроль здійснюється за допомогою кодоскопа або переносних дошок. Розв’язання кожної задачі обговорюється фронтально. Діти позначають у себе в зошиті, які задачі розв’язано ними вірно, виправляють припущені помилки. Кожен розв’язує стільки задач, скільки встигне. Оцінку отримують діти, які досягли певних успіхів (при цьому важливо враховувати *особистий успіх* кожної дитини, її просування вперед щодо власних попередніх результатів).

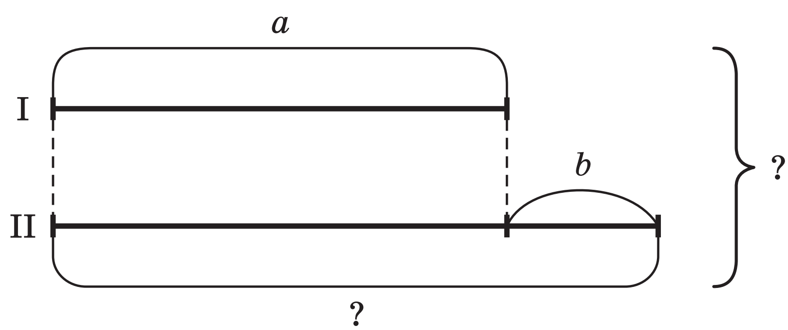
При обговоренні задач слід звертати серйозну увагу на *розвиток мовлення дітей*, навчання їх аналізу задач. На цих нескладних прикладах діти повинні грамотно обґрунтовувати розв'язання. Наприклад, у завданні **(г)** вони не просто називають вираз $c - a - b$, а й пояснюють його зміст: “Щоб дізнатися, скільки яблук залишилося, потрібно з цілого (c яблук) відняти відомі частини (a яблук і b яблук).

Як ми зазначали, для перевірки розв'язання задач доцільно заздалегідь заготувати на переносних дошках або кодоскопі схеми до задач, які пояснюють розв'язання. Схеми розбираються вже після розв'язання задачі в тих випадках, коли задача викликає ускладнення.

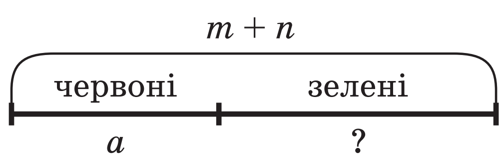
а) $a + (a - b)$



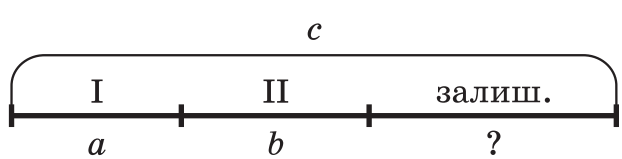
б) $a + (a + b)$



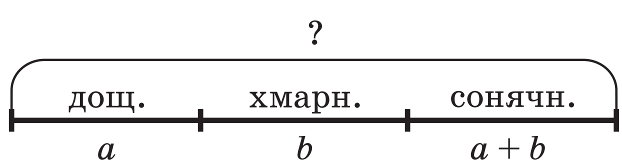
в) $(m + n) - a$



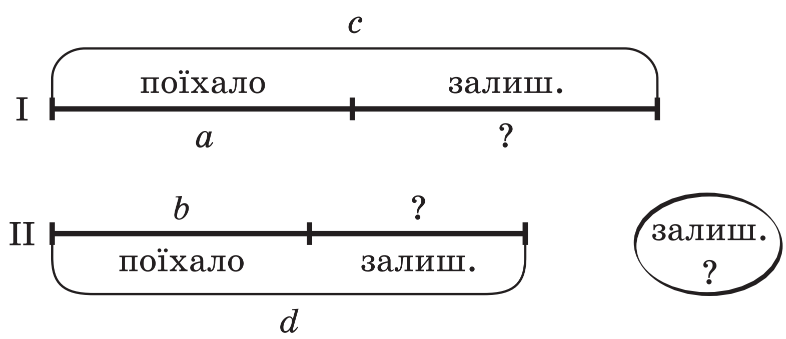
г) $c - a - b$



д) $a + b + (a + b)$



е) $(c-a)+(d-b)$



№ 4, с.52.

$$\begin{array}{r} 2\,4\,\boxed{1} \\ +\;5\,\boxed{5}\,6 \\ \hline \boxed{7}\,9\,7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \boxed{2}\,3\,8 \\ +\;4\,\boxed{1}\,8 \\ \hline 6\,5\,\boxed{6} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7\,9\,\boxed{7} \\ -\;1\,\boxed{6}\,2 \\ \hline \boxed{6}\,3\,5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \boxed{8}\,2\,9 \\ +\;3\,\boxed{6}\,7 \\ \hline 4\,6\,\boxed{2} \end{array}$$

Приклади розв’язуються або з коментуванням, або самостійно з наступним обґрунтуванням розв’язання. Невідомі числа відшукуються або методом перебору (послідовною перевіркою чисел від 0 до 9), або на підставі взаємозв’язку між частиною та цілим. До теперішнього часу на підставі власного досвіду діти повинні вже розуміти, що другий спосіб розв’язання *більш зручний*, оскільки дозволяє знаходити відповідь швидше та простіше. Розберемо розв’язання другого й четвертого прикладів.

II приклад:

1) $8+8=16$. У “віконці” пишемо 6, а 1 десяток запам’ятовуємо.

2) $3+\square+1=5$. Невідома частина. Щоб її знайти, потрібно з цілого відняти відомі частини. Отже, $\square=5-3-1=1$.

3) $\square+4=6$. Невідома частина, отже, $\square=6-4=2$.

IV приклад:

1) $9-7=2$. У “віконці” записуємо результат 2.

2) При відніманні з 2 будь-якого числа у відповіді не можна отримати 6. Отже, потрібно позичити десяток. $12-\square=6$. Шукаємо частину, для цього з цілого віднімаємо другу частину. $\square=12-6=6$.

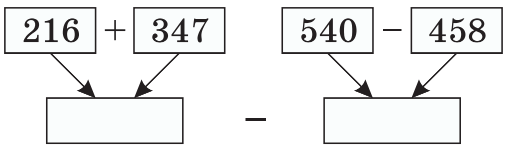
3) $\square=3+4+1=8$.

№ 5, с.52.

Це завдання виконується в зошиті в клітинку. До одного з виразів можна скласти з учнями план дій та схему, наприклад:

$$\overset{1}{(216 + 347)} \overset{3}{-} \overset{2}{(540 - 458)}$$

Схема:



План дій:

1) 216 + 347
2) 540 − 458
3) 1 − 2

Обчислення виконуються в стовпчик.

№ 6, с.52.

а) Числа послідовно збільшуються на 9. Далі потрібно писати: 156, 165, 174, …

б) Різниця між сусідніми числами послідовно збільшується на одиницю:

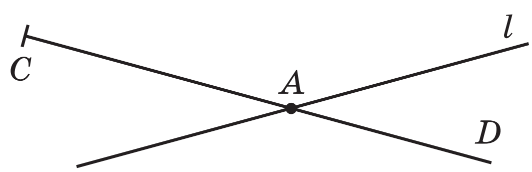
12 − 4 = 8
21 − 12 = 9
31 − 21 = 10
42 − 31 = 11

Отже, наступні числа 54, 67, 81 …

(42 + 12 = 54, 54 + 13 = 67, 67 + 14 = 81 …)

№ 7, с.52.

Учні мають згадати, що промінь можна необмежено продовжити в одному напрямку, а пряму – в обох напрямках. Промінь CD і пряма l при їхньому продовженні перетнуться в деякій точці A.



№ 8, с.52.

БРАТ, ОНУК, МАТИ, СЕСТРА, ДРУГ, БАТЬКО.

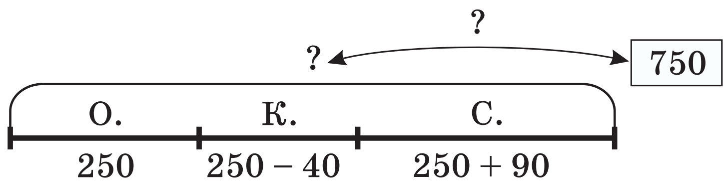
За ознакою “є родичем” зайве слово “ДРУГ”. За ознакою “слово починається з приголосного” зайвим є слово “ОНУК”.

№ 9, с.52.

Учні мають проговорити ознаки, що змінилися. Це завдання можна провести у вигляді гри – виграє той, хто помітить більше ознак відмінності.

№ 3, с.53.

Учні під керівництвом учителя складають схему до задачі:



Після цього вони самостійно проводять її аналіз:

– Відомо, що Олексій набрав 250 очок. Це на 40 очок більше, ніж у Кирила. Отже, у Кирила на 40 очок менше, ніж в Олексія, тобто (250 – 40) очок. Сказано, що в Олексія на 90 очок менше, ніж у Сергія. Отже, у Сергія на 90 очок більше, ніж в Олексія, або (250 + 90) очок. Щоб дізнатися, чи пройшла їхня команда до наступного туру, потрібно знайти суму всіх набраних очок і порівняти її з прохідним балом 750.

Запис розв'язання:

1) $\begin{array}{r} -\,250 \\ 40 \\ \hline 210 \end{array}$ (оч.) – у Кирила.

2) $\begin{array}{r} +\,250 \\ 90 \\ \hline 340 \end{array}$ (оч.) – у Сергія.

3) $\begin{array}{r} 250 \\ +\,210 \\ 340 \\ \hline 800 \end{array}$ (оч). – усього.

4) $800 > 750$

Відповідь: команда пройшла до наступного туру.

№ 4, с.53.

Учні знаходять невідомі операції підбором:

– Щоб отримати 11, число 7 потрібно збільшити на 4.

– Число 3 вийде, якщо від 11 відняти 8.

– При множенні числа 3 на 6 вийде 18, і т.д.

Якщо підбір викликає ускладнення, можна скористатися рівнянням, наприклад:

$3 \cdot x = 27$

$x = 27 : 3$

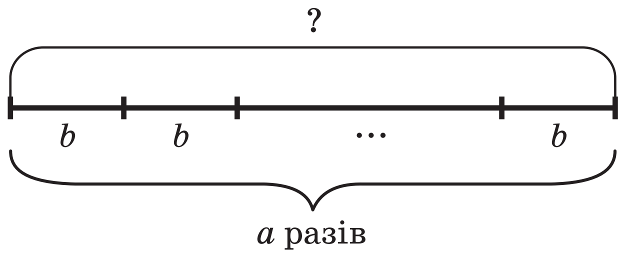
$x = 9$

№ 5, с.54.

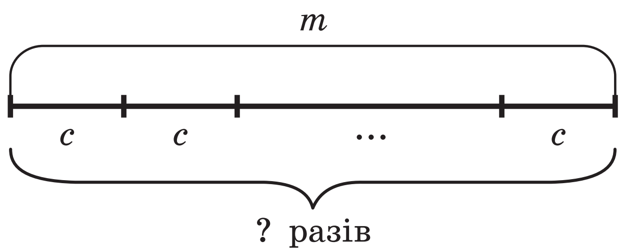
Зашифровано назву річки ХОРОЛ. Можна запропонувати учням удома дізнатися щось цікаве про цю річку й намалювати її або зашифрувати назву іншої річки.

№ 6, с.54.

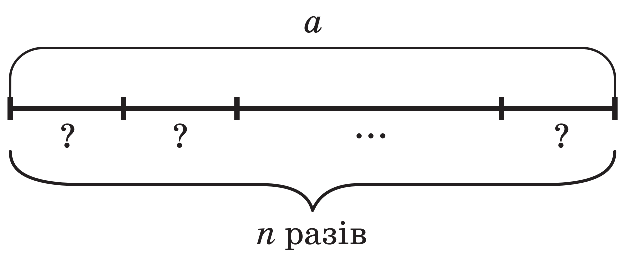
а) $b \cdot a$



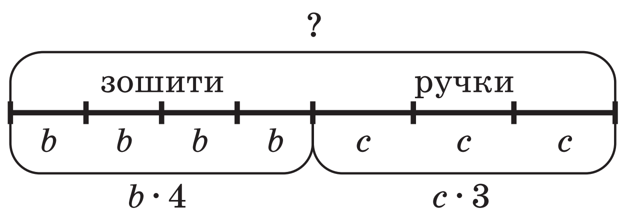
б) $m : c$



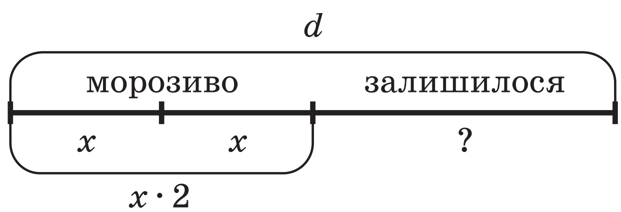
в) $a : n$



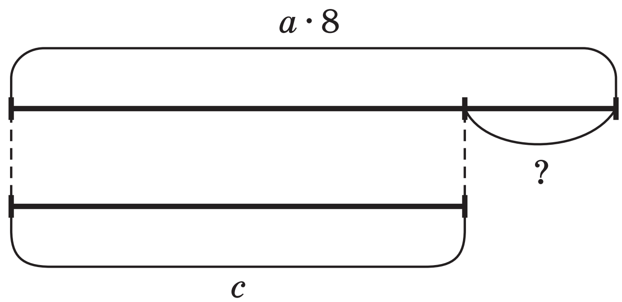
г) $b \cdot 4 + c \cdot 3$



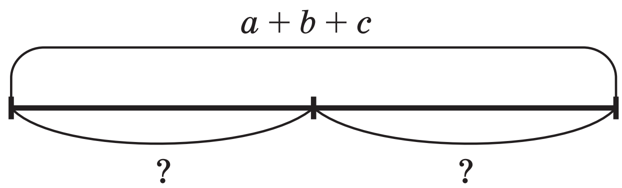
д) $d - x \cdot 2$



е) $a \cdot 8 - c$



ж) $(a + b + c) : 2$



№ 7, с.54.

а) З 6 одиниць беремо 5 і додаємо по одній до кожної з п'яти дев'яток. Отримуємо 5 десятків та ще 1, тобто 51.

б) Аналогічно додаємо до кожного з 5 перших доданків по 1 одиниці, виходить 5 сотень – 500.

в) 10 – це 5 разів по 2. Додаємо по 2 до кожного з перших п'яти доданків, отримуємо 5 сотень – 500.

г) Сума чисел, рівновіддалених від кінців, дорівнює 100. Отримуємо 4 сотні та ще 50, або 450.

№ 2, с.55.

Зашифровано ім'я ведмедя Балу, товариша Мауглі.

39	43	50	68
Б	А	Л	У

№ 3, с.55.

x	?
$\cdot 2$	$: 2$
$+ 5$	$- 5$
$: 7$	$\cdot 7$
$+ 49$	$- 49$
52	52

1) $52 - 49 = 3$

2) $21 - 5 = 16$

3) $3 \cdot 7 = 21$

4) $16 : 2 = 8$

Задумано число 8.

№ 6, с.56.

Учні повинні визначити, що площа всієї фігури дорівнює сумі площ прямокутників.

1) $3 \cdot 5 = 15$ (дм^2) – S_1

2) $2 \cdot 4 = 8$ (дм^2) – S_2

3) $15 + 8 = 23$ (дм^2) – S

№ 7, с.56.

Для знаходження периметру прямокутника $ABCD$ потрібно знайти його сторони. Сторона AB дорівнює сумі 2 см і 3 см. Щоб знайти сторону AD, треба площу прямокутника $AEFD$ (12 см^2) поділити на відому сторону цього прямокутника (2 см).

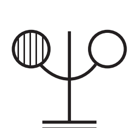
1) $2 + 3 = 5$ (см) – AB
2) $12 : 2 = 6$ (см) – AD
3) $6 \cdot 2 + 5 \cdot 2 = 22$ (см) – периметр $ABCD$.

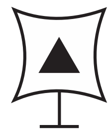
№ 8, с.57.

Зашифроване слово ІНДІЯ. Учні вдома можуть знайти цю країну на карті, намалювати малюнки про Індію, зашифрувати назву іншої країни.

№ 9, с.57.

У таблицях потрібно намалювати фігури:





№ 10, с.57.

Фігури потрібно перевести за допомогою копірки на кольоровий папір, вирізати й згідно з умовою задачі розбити на частини. Потім із цих частин діти складають квадрати й наклеюють їх на окремий аркуш паперу.

№ 4, с.58.

При виконанні завдання можна використати аналогію між десятковою системою запису чисел і десятковою системою мір, наприклад:

– 1 дециметр – це десяток сантиметрів, тому 8 дм дорівнюють 8 десяткам сантиметрів: 8 дм = 80 см.

– 1 метр – це сотня сантиметрів, отже, 9 м 3 см дорівнюють 9 сотням і 3 сантиметрам, або 903 сантиметрам: 9 м 3 см = 903 см.

№ 6, с.59.

Увагу дітей слід звернути на те, що при читанні виразів спочатку називається остання з виконуваних дій, а потім – його компоненти.

$578 - (278 + 5)$ – різниця числа 578 і суми чисел 278 і 5.

$(796 + 167) + 4$ – сума, перший доданок котрої дорівнює сумі чисел 796 і 167, а другий доданок – числу 4.

Тут також потрібно згадати сполучну властивість додавання, правила віднімання числа з суми й суми з числа.

№ 7, с.59.

1) $a+b$ 4) $(a+b)-c$ 7) $a+(a+b)+(a-c)$

2) $c+d$ 5) $k+(k-b)$

3) $m-n$ 6) $a-b-c$

№ 8, с.60.

Зашифровано загадку – скоромовку:

Перший Назар йшов на базар,
Другий Назар – з базару.
Який Назар купив товар,
Який – йшов без товару?

Уроки 22–25

Основна мета

1. Вивчення таблиці множення й ділення на 4.
2. Розв'язання задач на збільшення та зменшення в декілька разів.
3. Закріплення навички розв'язання рівнянь виду $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$.

Уведення кожного нового випадку таблиці множення має бути підготовано попереднім засвоєнням кратних даного числа в процесі рухів і хорового їх проговорення в ритмічних іграх. Тому на даних уроках потрібно ці кратні лише повторити, а потім навчити розв'язувати приклади "урозкид". При цьому дуже важливо, щоб учні розуміли взаємозв'язок між множенням і діленням, а також приклади на кшталт $4 \cdot 8 = 32$, $8 \cdot 4 = 32$, $32 : 4 = 8$, $32 : 8 = 4$ сприймали як дещо єдине, рівносильне, яке випливає одне з другого.

Заповнення таблиці в **№ 1, с.61** доцільно організувати в наступному порядку:

1) У швидкому темпі заповнюється I стовпчик, у котрому учні пишуть знайомі їм кратні числа 4. Приклади розв'язуються дітьми по черзі й проговорюються вголос: "чотири по чотири – шістнадцять".

2) Потім заповнення таблиці йде по рядках. Кожен рядок заповнює 1 учень. Проговорює так: $4 \cdot 6 = 24$, тому $6 \cdot 4 = 24$ (від перестановки множників добуток не змінюється), $24 : 6 = 4$ і $24 : 4 = 6$ (якщо добуток поділити на один із множників, то вийде другий множник).

Після заповнення таблиці слід проаналізувати взаємозв'язок між компонентами й результатами множення та ділення.

– Як змінюється добуток зі збільшенням одного з множників (II стовпчик)?

– Що відбувається з часткою, якщо збільшується ділене (III стовпчик)?

Таблицю множення діти, як завжди, удома повинні вивчити напам'ять. У позаурочний час доцільно організувати її взаємоперевірку дітьми – це допоможе скоротити час роботи над таблицею на уроці й водночас активізує діяльність дітей.

Табличні випадки множення та ділення на 4 опрацьовуються в усних і письмових вправах, іграх, змаганнях на даних і наступних уроках. Цьому присвячені завдання ***№№ 2-4, с.61; № 3, с.63; № 6, 7, с.64; № 10, с.68; № 3, с.69.***

№ 2, с.61.

Відповіді до прикладів вписуються прямо до зошитів на друкованій основі. Результати проміжних дій, якщо потребується, записуються внизу дужки, яка сполучає відповідні компоненти дій:

$$\overset{①}{}\quad \overset{③}{}\quad \overset{②}{}$$
$$\underbrace{4 \cdot 8}_{32} - \underbrace{5 \cdot 4}_{20} = 12$$

Кілька аналогічних прикладів доцільно прописати з учнями в зошитах у клітинку.

№ 3, с.61.

При розв'язанні рівнянь на цих уроках потрібно фіксувати в знаковій формі, як і раніше, компоненти дій, які відповідають сторонам і площі прямокутника:

$$\boxed{32} : x = 8$$

Розв'язання коментується таким чином:

– Уявимо прямокутник. Його площа дорівнює 32 кв.од., а сторони – x од. і 8 од. Шукаємо сторону, тому площу ділимо на другу сторону.

$x = 32 : 8$

$x = 4$

№ 4, с.61.

Триває робота над навчанням дітей проведенню аналізу текстових задач. Потрібно намагатися, щоб відповіді учнів були більш самостійними, щоб вони говорили самі, а допоміжних питань учителя було якомога менше. До цього часу діти повинні добре розуміти, як потрібно давати відповідь по задачі, що являє собою аналіз задачі. Їхня відповідь тим краще, чим більш вона самостійна, доказова, лаконічна. Наведемо можливі варіанти відповідей.

1) Відомо, що в Тетянки було 50 гривень і вона купила 4 книги по 8 гривень кожна. Потрібно дізнатися, скільки грошей у неї залишилося.

Решта грошей складають частину всіх грошей Тетянки. Щоб її знайти, потрібно з усіх грошей (50 грн.) відняти другу частину – витрачені гроші. Витрачено $8 \cdot 4$ гривень. Отже, у Тетянки залишилося $50 - 8 \cdot 4 = 18$ гривень.

2) Відомо, що в книзі 50 сторінок. Олег читає книгу протягом 4 днів по 8 сторінок на день. Потрібно дізнатися, скільки сторінок йому залишилося прочитати. Непрочитані сторінки складають частину всієї книги. Щоб знайти невідому частину, потрібно з цілого відняти другу частину. Отже, для відповіді на питання задачі потрібно з числа всіх сторінок книги (50 с.) відняти стільки, скільки Олег уже прочитав. За 4 дні він прочитав $8 \cdot 4$ сторінок. Отже, йому залишилося прочитати $50 - 8 \cdot 4 = 18$ сторінок.

Першу задачу учні записують (по діях або по виразах) у зошиті на друкованій основі, а другу – у зошиті в клітинку. При цьому вони мають помітити, що розв'язання задач і схеми до них абсолютно однакові. Удома дітям пропонується скласти свою задачу, яка має таке саме розв'язання.

Оскільки одному й тому самому математичному виразу (рівності) відповідають найрізноманітніші життєві ситуації, то з цього виходить надзвичайно важливий висновок: **математичні знаки, вирази, рівності є узагальненим описом різноманітних явищ реального життя**. Таким чином, математика розкриває істотні, закономірні зв'язки в зовсім не схожих, на перший погляд, речах. Завдяки цьому стає можливим пізнати природу явищ і використати їх для розв'язання життєво важливих проблем.

Цей висновок, дуже глибокий і важливий для формування уявлень про математичний метод дослідження реального світу, не засвоюється за одне або кілька занять. Необхідна тривала, протягом кількох років, цілеспрямована робота для того, щоб таке розуміння математики перетворилося на перетворення учнів. Однак починати цю роботу потрібно вже зараз.

Аналогічна робота проводиться в **№ 7, *с*.64**. Її можна продовжити в подальшому при розв'язанні будь-якої іншої задачі.

На **уроці 23** розглядаються задачі **на збільшення та зменшення в кілька разів**. Їх уведення готується на попередньому уроці в **№ 5, *с*.62**.

№ 5, *с*.62.

Повторюється **збільшення й зменшення на кілька одиниць**. У результаті виконання завдань учні мають згадати, що вираз $(a + 4)$ означає збільшення числа a на 4 одиниці, а вираз $(a - 3)$ – зменшення числа a на 3 одиниці.

№ 6, *с*.62.

Зіставляються задачі на порівняння, подані в прямій і непрямій формі. Слід звернути увагу дітей на те, що не можна формально орієнтуватися на сполучення "**більше на**" або "**менше на**", а треба за змістом задачі визначити, яку ми шукаємо величину – більшу чи меншу. Поруч із задачами записуються відповідні вирази: $b + 6$, $b - 6$, $a - 8$, $a + 8$.

Корисно, щоб учні склали свої задачі в прямій та непрямій формі до виразів, наприклад, с + 5 і с – 5.

Уведення задач на збільшення та зменшення в кілька разів необхідно провести через предметні дії та рухи дітей. До уроку 23 треба підготувати для кожної дитини геометричні фігури, вирізані з кольорового паперу. З ними вони працюють у процесі бесіди:

– Покладіть на стіл 2 трикутники. Збільшіть їхнє число на 3. Скільки стало трикутників?

– Тепер покладіть на стіл 2 квадрати. Збільшіть у три рази число квадратів. Скільки їх стало? (6). Чи можемо ми сказати, що їх стало ***на 3*** більше? (Ні.) А як у цьому випадку потрібно сказати? (Їх стало ***в 3 рази*** більше.)

– Поясніть, що означає – **збільшити в 3 рази**? (Помножити на 3; узяти 3 рази по стільки ж.)

– Покладіть 3 кружки, а квадратів – **у 2 рази більше**. Скільки квадратів вийшло? Що можна сказати про число кружків? (6 квадратів; кружків **у 2 рази менше**, ніж квадратів.)

– Яку дію потрібно виконати, щоб зменшити число у 2 рази? (Ділення на 2.)

– Розгляньте малюнок угорі **с.63**. У скільки разів квадратів більше, ніж кружків? У скільки разів кружків менше, ніж квадратів? Доведіть.

– Порівняйте збільшення **на 5** і збільшення **в 5 разів**. (При збільшенні **на 5** до числа **додаємо 5**, а при збільшенні **в 5** разів число **помножуємо на 5**.)

– Порівняйте зменшення **на 8** і зменшення **у 8** разів. (При зменшенні **на 8** з числа **віднімаємо 8**, а при зменшенні **у 8 разів** число **ділимо на 8**.)

Далі можна підключити рухи дітей. Учитель називає зміну, котру потрібно виконати з числом, а діти прописують у повітрі відповідний знак дії. Учитель спостерігає за ними, а потім демонструє картинку з відповідним знаком дії.

– **Збільшити на 6 (+). Зменшити на 2 (–). Зменшити в 4 рази (:). Збільшити в 7 разів** (x) та ін.

– Подивимося, як ви зрозуміли. Покладіть 2 кружки. Покладіть трикутників у 4 рази більше, ніж кружків. На скільки кружків менше, ніж трикутників? Покладіть квадратів у 2 рази менше, ніж трикутників. На скільки трикутників більше, ніж квадратів?

Потім учні **самостійно** виконують **№№ 1-2, с.63**. У цих задачах їм потрібно зробити за зразком малюнки та знайти відповіді. Правильність виконання завдання перевіряють у себе самі учні за готовим розв'язанням, котре вчитель демонструє за допомогою кодоскопа або переносної дошки.

№ 4, с.64.

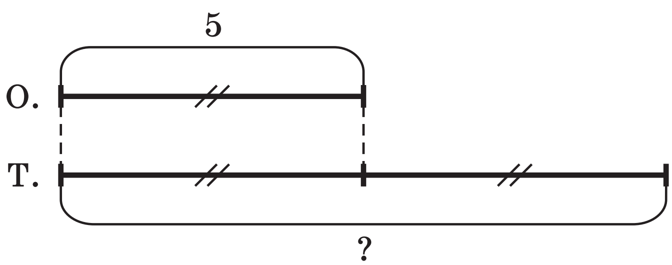
Перед виконанням цього завдання вчителю потрібно показати картки з відповідними виразами та проговорити їхній зміст.

Наприклад, вираз (a – 4) означає, що число ***a*** **зменшили на 4**, $c \cdot 8$ – число ***c*** **збільшили у 8 разів**, $b + 6$ – число ***b*** **збільшили на 6**,

$k : 5$ – число k **зменшили в 5 разів**. Потім діти самостійно сполучають лініями відповідні вирази, записані словами й математичними символами.

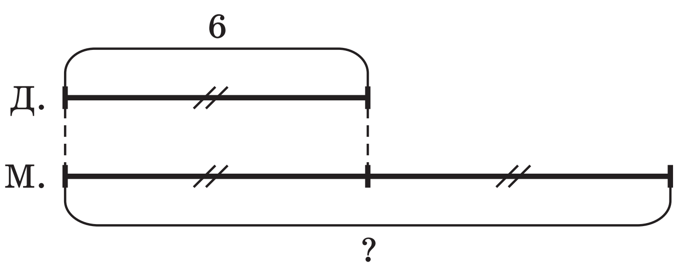
На **24** і **25 уроках** розглядаються текстові задачі на збільшення й зменшення в кілька разів. У ***№* 1, *с*.66** зіставляються задачі в прямій і непрямій формі з виразами “*більше в*” і “*менше в*”. Кожна з цих задач розв’язується або множенням, або діленням. Щоб не помилитися у виборі дії, треба реально уявити, яка з величин більше, а яка менше, і правильно позначити їх на схемі.

***№* 1 (а).** Тетянка прочитала у 2 рази більше книжок, ніж Оленка, а Оленка прочитала їх 5, отже:



$5 \cdot 2 = 10$ (кн.)

***№* 1 (б).** Даринка надіслала листівок у 2 рази менше від мами, отже, мама надіслала листівок у 2 рази більше за Даринку.



$6 \cdot 2 = 12$ (лист.)

Ці задачі мають однакові розв’язання – у них обох шукаємо величину, котра у 2 рази більше за дану, але в формулюванні їх використано різні звороти. У першому випадку (задача в прямій формі) вираз “у 2 рази більше” характеризує шукану величину, а в другому випадку (задача в непрямій формі) вираз “у 2 рази менше” стосується даної величини. Щоб діти краще розібралися в цьому, додому їм потрібно задати самим скласти задачі на збільшення у 2 рази, поставлені в прямій і непрямій формі. Аналогічно розглядається ***№* 2, *с*.66**. Протягом наступних уроків задачі на збільшення та зменшення “*на*” і “*в*”, поставлені в прямій і непрямій формі, повинні систематично включатися до усних вправ.

№ 9, *с*.62.

Зашифровано ім’я доброї чарівниці Жовтої країни з казкової повісті О.Волкова “Чарівник Смарагдового міста”: ВІЛЛІНА.

№ 5, *с*.64.

а)

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	9	13	17	21	25	17	21	25	29

Розв’язувати приклади в цьому завданні можна з коментуванням або самостійно з наступною перевіркою, або комбінувати обидва ці способи. Розв’язання коментуються так:

– Візьмемо $a = 3$, $3 \cdot 4 = 12$. Оскільки 12 менше за 20, ідемо по стрілці “*ні*” і додаємо 5. $12 + 5 = 17$. Записуємо до таблиці 17.

– Нехай $a = 5$, $5 \cdot 4 = 20$. Оскільки 20 не більше, а дорівнює 20, ідемо по стрілці “*ні*”. $20 + 5 = 25$. Записуємо в таблицю 25.

– $a = 7$, $7 \cdot 4 = 28$, $28 > 20$. Ідемо по стрілці “*так*”. $28 - 7 = 21$.

б)

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	4	8	12	16	0	0	0	0	0

№ 8, *с*.65.

Приклади розв’язуються в зошиті в клітинку. Діти мають помітити, що числа і знаки дій у цих прикладах однакові, а дужки стоять по-різному. Дії виконуються в стовпчик. Перед розв’язанням прикладів можна виділити прямокутниками підсумкові блоки й обвести кольоровим олівцем знаки дій між блоками:

$$\boxed{(626 \overset{\textcircled{1}}{-} 108)} \overset{\textcircled{5}}{+} \boxed{(132 \overset{\textcircled{2}}{-} 72 \overset{\textcircled{3}}{+} 204)} \overset{\textcircled{6}}{-} \boxed{(252 \overset{\textcircled{4}}{-} 184)}$$

$$\boxed{626} \overset{\textcircled{4}}{-} \boxed{(108 \overset{\textcircled{1}}{+} 132)} \overset{\textcircled{5}}{+} \boxed{(76 \overset{\textcircled{2}}{+} 204 \overset{\textcircled{3}}{-} 252)} \overset{\textcircled{6}}{-} \boxed{184}$$

№ 10, *с*.65.

Діти визначають види кутів ламаної $ABCDEFKM$ за допомогою косинця: гострі кути – $\angle B$, $\angle E$; прямі кути – $\angle C$, $\angle K$; тупі кути – $\angle D$, $\angle F$.

№ 11, с.65.

Олівець дешевший від ручки.

№ 12, с.65.

На I поверсі мешкає Миколка, на II – Петрик, на III – Іванко й на IV – Семен.

№ 8, с.67.

3)

$$\begin{array}{r} -\begin{array}{r} 6\;5\,\boxed{} \\ 1\,\boxed{}\,6 \\ \hline \boxed{}\,8\;5 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -\begin{array}{r} \dot{6}\;\dot{5}\,\boxed{1} \\ 1\,\boxed{6}\,6 \\ \hline \boxed{4}\,8\;5 \end{array} \end{array}$$

1) 5 + 6 = 11. Отже, до порожньої клітинки треба поставити 1 одиницю, а десяток при відніманні позичити. У розряді десятків залишиться: 5 – 1 = 4 десятки.
2) 8 + $\boxed{}$ ≠ 4, отже, для віднімання потрібно позичити одиницю зі старшого розряду. Отримуємо: 8 + $\boxed{}$ = 14, $\boxed{}$ = 14 – 8 = 6.
3) 6 – 1 – 1 = 4.

4)

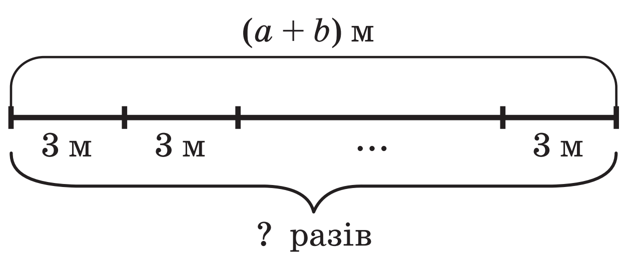
$$\begin{array}{r} +\begin{array}{r} 4\,\boxed{}\,5 \\ 2\;7\,\boxed{} \\ \hline \boxed{}\,3\;8 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +\begin{array}{r} 4\,\boxed{6}\,5 \\ 2\;7\,\boxed{3} \\ \hline \boxed{7}\,3\;8 \end{array} \end{array}$$

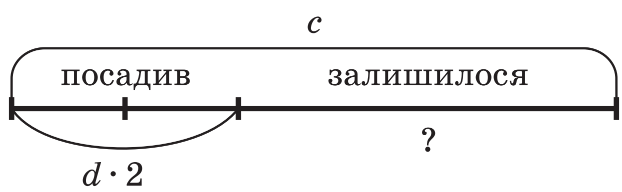
1) 5 + $\boxed{}$ = 8. Невідома частина, тому з цілого потрібно відняти другу частину:
$\boxed{}$ = 8 – 5 = 3.
2) $\boxed{}$ + 7 ≠ 3, отже, $\boxed{}$ + 7 = 13.
Невідома частина, отже, $\boxed{}$ = 13 – 7 = 6.
3) $\boxed{}$ = 4 + 2 + 1 = 7.
Перевірку розв'язання можна виконати в зошиті в клітинку.

№ 10, с.68.

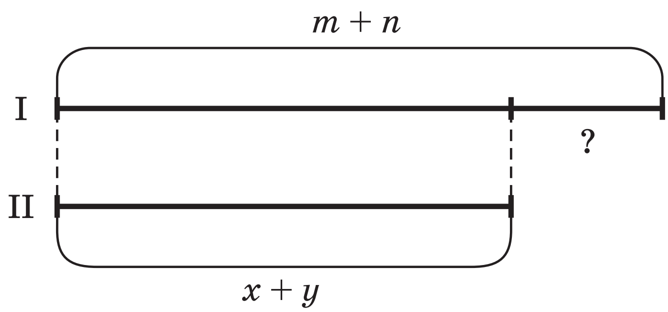
а) $(a + b) : 3$



б) $c - d \cdot 2$



в) $(m + n) - (x + y)$



№ 11, с.68.

Діти будують фігури, виділивши опорні точки (кінці відрізків). Взаємне розташування точок одна щодо одної визначається за клітинками: при переході від точки до точки відлічується потрібне число клітинок угору, униз, ліворуч або праворуч.

№ 12, с.68.

У порожні клітинки таблиці потрібно намалювати фігури:

№ 4, с.70.

До задач подано готові схеми, тому їх розв'язання не повинне викликати труднощів у дітей. Головне, на що тут слід звернути увагу, – робота зі слабкими й середніми дітьми над проведенням ними самостійного аналізу задач, розвитком їхнього мовлення. Наведемо можливі варіанти відповідей дітей:

а) Усі стільці в залі складаються з двох частин: червоні та зелені. Потрібно знайти ціле, для цього частини додаємо. Відомо, що червоних стільців 8. Зелених стільців у 3 рази більше, ніж червоних, тобто $8 \cdot 3$. Отримуємо вираз $8 + 8 \cdot 3$.

б) Усіх учасників хору розбито на 2 частини: чоловіки та жінки. За умовою жінок 28. Про чоловіків сказано, що їх у 4 рази менше, ніж жінок, тобто $28 : 4$. Отже, разом у хорі співає $28 + 28 : 4$ чоловік.

Аналогічна робота проводиться в **№ 5, *с*.70,** але конструкція задачі дещо складніша. Тому її можна запропонувати для самостійного аналізу більш сильним дітям. У класі можна розв'язати й проаналізувати задачі **№ 4 (а), *с*.70** і **№ 5, *с*.70** (по групах), а додому задати для розв'язання й аналізу **№ 4 (б).**

№ 8, *с*.71.

Спочатку підлічують вершини й сторони многокутників і згадують їхню назву.

Усі сторони рівні в многокутників: *a*, *f*, *k*, *n*.

Є прямі кути в многокутників: *b*, *c*, *e*, *f*, *m*, *p*.

Многокутники, які задовольняють указаним властивостям, учні знаходять спочатку візуально, а потім перевіряють за допомогою вимірювальної лінійки та косинця.

№ 9, *с*.71.

Зашифровано назву океану ТИХИЙ.

Щоб підготувати дітей до вивчення на наступних уроках таблиці множення на 5, потрібно повторити з ними ритмічну лічбу через 5. Для кращого засвоєння таблиці множення корисно також фіксувати увагу **на значеннях табличних добутків**. Наприклад, діти мають чітко усвідомлювати, що 18 – це число з таблиці множення, а 19 – ні. Якщо до кінця роботи над таблицею навчити їх писати у швидкому темпі результати табличного множення для всіх десятків, то вміння користуватися таблицею множення для усних обчислень підніметься на якісно інший рівень. Значення табличних добутків мають бути вивішені в класі:

II десяток	12	14	15	16	18	20
III	21	24	25	27	28	30
IV	32	35	36	40		
V	42	45	48	49		
VI	54	56				
VII	63	64				
VIII	72					
IX	81					

До даних уроків діти вже знають усі значення табличних добутків II десятка. Можна запропонувати їм удома вивчити ці числа як опорний конспект:

12	14	15	16	18	20

На наступному уроці вони мають швидко (приблизно за 1 хв) записати їх на оцінку на аркуші. Після вивчення таблиці множення на 5 для заучування підключається другий рядок:

12	14	15	16	18	20
21	24	25	27	28	30

Після таблиці множення на 6 підключається третій рядок:

12	14	15	16	18	20
21	24	25	27	28	30
32	35	36	40		

та ін.

Ця робота під силу кожній дитині, хоча заучування таблиць і вимагає певних зусиль. Стимулом, особливо для слабких дітей, є отримання високої оцінки за конкретну роботу, яка залежить тільки від зусиль самої дитини. Таким чином, до кінця вивчення таблиці множення всі діти будуть твердо знати табличні добутки повністю.

Уроки 26–28

Основна мета

1. Вивчення таблиці множення і ділення на 5.
2. Вивчення правил порядку дій у виразах без дужок.
3. Знайомство з поняттями дільника і кратного.

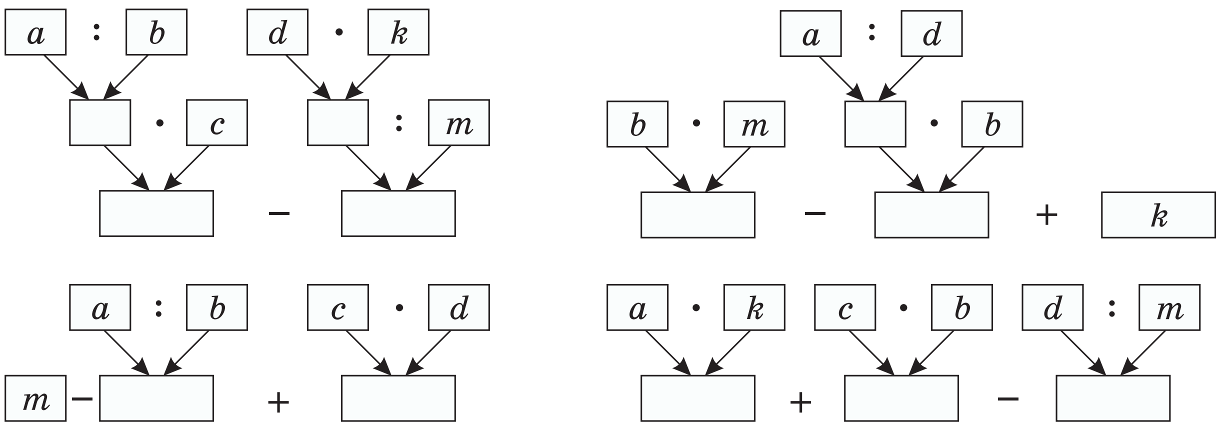
Заповнення й дослідження таблиці множення на 5 на **26-му уроці** проводиться так само, як і для таблиці множення на 4.

На **27-му уроці** виводиться правило порядку дій у виразах без дужок. Фактично діти вже знайомі з цим правилом, але воно застосовувалося лише для виразів, які містять 2-3 дії. Тепер це правило формулюється в узагальненому вигляді й використовується для розв'язання прикладів із більш складною структурою. Бажано, щоб нове правило було сформульоване самими дітьми. Для цього передбачені ***№№* 1-2, *с*.74**.

Порядок дій, як і раніше, записується **в кружку** над дією, а результат цієї дії – внизу біля відповідної дужки.

Для кращого запам'ятовування правила можна створити такий образ: знаки арифметичних дій вишикувалися в чергу, першими стоять знаки множення й ділення, а потім знаки додавання та віднімання. Малюнок, наведений у підручнику, – чорно-білий і невеликого розміру. Було б корисно намалювати аналогічну картинку побільше, яскраву та виразну, і вивісити цю картинку в класі.

У **№ 3, *с*.74** визначається порядок дій для буквених виразів. Перед його виконанням можна показати учням приготовані заздалегідь схеми до цих виразів, сплутавши їхній порядок, наприклад:



Приступаючи до визначення порядку дій у кожному виразі, діти спочатку підбирають для нього потрібну схему, а потім подають коментоване розв'язання. Учитель при цьому показує порядок виконуваних операцій за схемою, яка наочно зображує обчислювальний алгоритм. Наведемо можливі варіанти коментування учнями розв'язання прикладів.

а) У I дії потрібно поділити a на b, у II дії c помножити на d. У III дії з числа m потрібно відняти результат I дії, а в IV дії до результату III дії додати те, що отримаємо в II дії:

$$m \overset{3}{-} a \overset{1}{:} b \overset{4}{+} c \overset{2}{\cdot} d$$

Корисно, якщо хтось із учнів на дошці паралельно з коментуванням прикладу запише план дій:

1) $a : b$ 2) $c \cdot d$ 3) $m - 1$ 4) 3 + 2

б) У I дії треба перемножити числа a і k, у II – перемножити c і b, а в III – поділити d на m. У IV дії до результату I дії додається результат II дії, а в V дії – із результату IV дії віднімається результат III дії:

$$\overset{①}{a \cdot k} \overset{④}{+} \overset{②}{c \cdot b} \overset{⑤}{-} \overset{③}{d : m}$$

1) $a \cdot k$ 3) $d : m$ 5) ④ – ③

2) $c \cdot b$ 4) ① + ②

Завдання **(в)** і **(г)** можна запропонувати учням для самостійного розв'язання з перевіркою в класі. Порядок дій діти розставляють у зошиті на друкованій основі, план дій можуть записати в зошиті в клітинку або на окремих аркушах. Щоб їм легше було розібратися в структурі прикладу, підсумкові блоки можна виділяти прямокутниками.

У ***№* 4, *с*.74** учні спочатку за зразком **(а)** проговорюють розв'язання:

– У I дії потрібно 3 помножити на 3, вийде 9. У II дії 5 помножуємо на 5, отримуємо 25. У III дії з 16 треба відняти 9, виходить 7. У IV дії до 7 додаємо 25. Відповідь – 32.

Потім вони самостійно за зразком виконують розв'язання прикладів **(б)–(г)** й усно перевіряють відповіді. Потрібно звернути увагу дітей на те, як проводяться дужки: вони сполучають числа, над котрими виконується дія, а результат цієї дії записується над дужкою. Аналогічна робота продовжується на наступному уроці в ***№* 5, *с*.78**.

На **28-му уроці** учні знайомляться з поняттями дільника і кратного. Засвоєння цих понять не є на даному етапі обов'язковим для всіх дітей, однак уже зараз корисно їх розглянути й увести в активну мовленнєву практику. Досвід роботи показує, що, з одного боку, ці важливі математичні поняття погано засвоюються дітьми в старших класах на вербальному рівні й потребують створення в дитини інтуїтивної основи. З іншого боку, доцільно пов'язати введення цих понять з розглядом взаємозв'язку між множенням і діленням, тобто тим матеріалом, котрий у даний час детально вивчається на уроках.

З термінами "дільник" і "кратне" учні знайомляться просто як з новими назвами відомих їм об'єктів. У предметів, явищ, людей бувають різні імена, котрі використовуються залежно від ситуації. Наприклад, ученицю 2-го класу Іваненко Тетяну вчителька в класі називає просто Тетяною, удома її називають Тетянкою, у дідуся з бабусею – Тасею, у дворі – "косичкою", а в списках класу – Іваненко. При цьому кожна назва характеризує особливість стосунків цієї дівчинки з іншими людьми й одну назву замінити на іншу важко. Наприклад, навряд чи можна уявити, щоб у списках класу написали "Тетянка", а вдома її почали називати "Іваненко".

У рівностях угорі сторінці 77 букви a, b і c називаються по-різному. Наприклад, буква а в I рівності – це I множник, а в II рівності – дільник. Буква b у II рівності – II множник, а в II рівності – частка. Разом з тим, кожна з цих рівностей означає, що c ділиться на a і b. Розглядаючи ці рівності з позицій подільності, c у всіх них називають кратним a і b, а a і b – дільниками c.

Потрібно навести учням прості приклади дільників і кратних. Наприклад, 6 ділиться на 2. Отже, 6 кратне двом, а 2 – дільник шести. Декілька прикладів дільників і кратних мають потім придумати самі діти.

У **№№ 1-2, с.77** вони шукають дільники та кратні чисел, виражених буквами, дають відповіді на поставлені питання. Аналогічні питання повинні досить часто включатися до усних вправ так, щоб діти поступово засвоїли нові терміни та вміли сприймати рівності виду $x = 5 \cdot n$ і $x : 5 = n$ як інформацію про те, що x кратне п'яти (ділиться на 5), а число 5 є дільником x. Поняття кратного включається в роботу в **№ 3, с.77.** Це завдання направлене, головним чином, на фіксацію дітьми табличних значень, кратних п'яти.

Розглянемо розв'язання деяких задач на повторення й цікавих задач.

№ 3, с.72.

Опрацьовуються задачі на збільшення і зменшення "на декілька одиниць" і "у декілька разів", подані в прямій і непрямій формі. Діти мають помітити, що в усіх задачах ідеться про два сувої тканини. Довжина I сувою відома – а метрів. Довжину II сувою потрібно знайти. Вона виражається через довжину I сувою за допомогою словосполучень "у 4 рази більше" і "на 4 м більше". Однак вибір знака дій визначається не формальним словосполученням, а змістом задачі – більша чи менша величина в ній шукається. Отримуємо відповіді:

а) $a \cdot 4$; б) $a : 4$; в) $a + 4$; г) $a - 4$.

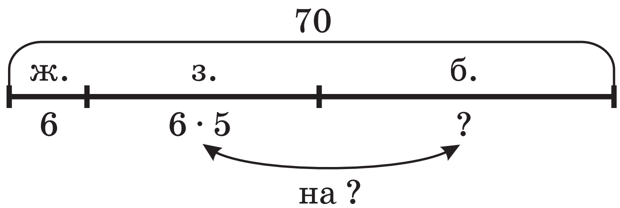
№ 4, с.72.

Задача є продовженням попередньої. Щоб відповісти на питання задачі, достатньо додати довжину двох сувоїв. Довжина I сувою дорівнює a, а довжину II сувою визначено в **№ 3, с.72.** Виходять відповіді:

а) $a + a \cdot 4$;   б) $a + a : 4$;   в) $a + (a + 4)$;   г) $a + (a - 4)$.

№ 7, с.73.

Триває робота з навчання дітей проведенню самостійного аналізу задачі. Наведемо приклад можливої відповіді учнів по даній задачі.



– Відомо, що разом у магазині було 70 папуг: жовтих, зелених і блакитних. За умовою жовтих було 6 папуг, а зелених – у 5 разів більше за жовтих, тобто (6 · 5) папуг. Потрібно знайти число блакитних папуг.

Блакитні папуги складають частину всіх папуг, тому для відповіді на питання задачі потрібно з усіх папуг відняти число жовтих і зелених папуг.

Щоб дати відповідь на друге питання задачі, потрібно з числа блакитних папуг відняти число зелених папуг.

Отже, у I дії ми дізнаємося число зелених папуг, у II дії – додамо число жовтих і зелених папуг, у III дії – знайдемо число блакитних папуг, а в IV дії порівняємо число блакитних і зелених папуг.

№ 9, с.73.

До теперішнього часу діти мають звикнути до пошуку розв’язання на підставі взаємозв’язку між частиною та цілим. Обґрунтування розв’язання проговорюється вголос:

$$-\begin{array}{r} 6\,\square\,3 \\ 3\,8\,\square \\ \hline \square\,7\,9 \end{array}$$

1) При відніманні з 3 будь-якого числа отримати у відповіді 9 не можна. Отже, потрібно позичити 1 десяток. $13 - \square = 9$. Шукаємо частину: $\square = 13 - 9 = 4$.

$$-\begin{array}{r} 6\,\boxed{6}\,3 \\ 3\,8\,\boxed{4} \\ \hline \boxed{2}\,7\,9 \end{array}$$

2) $8 + 7 + 1 = 16$. Отже, при відніманні потрібно позичити одиницю з розряду сотень, а до розряду десятків записати цифру 6.

3) $6 - 1 - 3 = 2$.

Аналогічним чином обґрунтовується розв’язання решти прикладів. Якщо дозволить час, у зошиті в клітинку можна записати будь-який з варіантів їх перевірки:

$$+\begin{array}{r}567\\ \underline{280}\\ 847\end{array}\qquad -\begin{array}{r}720\\ \underline{275}\\ 445\end{array}\qquad +\begin{array}{r}497\\ \underline{465}\\ 962\end{array}$$

№ 8, с.73.

Це завдання попереджує вивчення порядку дій у виразах, які містять усі 4 арифметичні дії. Основні правила вже відомі учням, і вони їх повторюють при розв’язанні цього завдання. На наступних уроках правила порядкудій фіксуються, заучуються учнями й використовуються для розв’язання прикладів більш високого рівня складності.

Дужки потрібно поставити в перших двох прикладах, оскільки в третьому прикладі вони не змінюють порядку дій:

$24-(12+8)=4$ $(20+8):4=7$ $32:8-4=0$

№ 6, с.75.

а) $a+a\cdot 2$; б) $b+b:4$; в) $c+(c-6)$; г) $(n-k):3$; д) $b-2\cdot d$.

При складанні виразів потрібно звертати увагу на порядок множників. Наприклад, у завданні **(д)** за змістом множення слід записати $2\cdot d$, а не навпаки.

Разом з тим зазначимо, що після вивчення переставної властивості множення зміну порядку множників можна розглядати як недолік, а не як грубу помилку.

№ 7, с.76.

Для обґрунтування розв’язання прикладів І стовпчика учні використовують переставну властивість множення.

$8\cdot 4+8=5\cdot 8$	Ліворуч записано $4+1=5$ доданків, які дорівнюють 8. Згідно з переставною властивістю множення праворуч можна записати вираз $8\cdot 5$. Він також є сумою 5 доданків, рівних 8. Отже, обидва вирази рівні між собою.
$29\cdot 7>3\cdot 29$	Ліворуч маємо 7 доданків, рівних 29. Оскільки $3\cdot 29=29\cdot 3$, то праворуч лише 3 доданки, рівні 29. Таким чином, лівий вираз більше за правий.

$16 + 16 + 16 + 16 + 16 < 7 \cdot 16$

Ліворуч 5 доданків, рівних 16. Помінявши місцями множники, бачимо, що правий вираз дорівнює сумі 7 доданків, рівних 16. Отже, потрібно поставити знак $<$.

Перед порівнянням довжин у другому стовпчику потрібно виразити їх спочатку в однакових одиницях виміру (у сантиметрах).

№ 8, с.76.

Задача досить складна, тому до неї подано готове креслення. Користуючись кресленням, учні пояснюють зміст виразів, записаних біля сторон чотирикутника.

– Сторона BC у 2 рази більше за сторону AB, тому, щоб знайти BC, потрібно AB помножити на 2 ($AB \cdot 2$).

Сторона CD на 4 см менше від сторони BC, отже, вона є рівною ($BC - 4$) см. Відомо, що DC на 3 см більше від AD, отже, таким чином, AD на 3 см менше від DC, тобто $AD = DC - 3$ см.

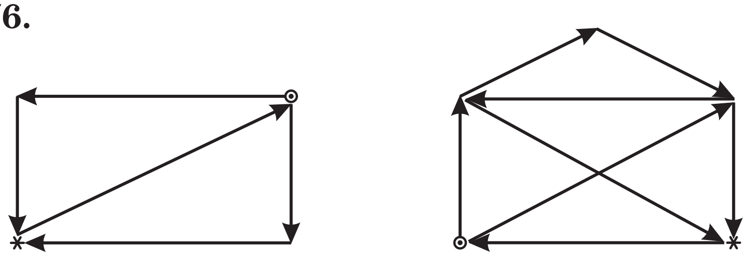
Звідси випливає хід розв'язання задачі: щоб обчислити периметр чотирикутника, потрібно послідовно знайти його невідомі сторони, а потім усі 4 сторони додати.

Удома діти мають придумати й розв'язати свою задачу аналогічного змісту.

№ 9, с.76.

Зашифровано столицю Мадагаскару – АНТАНАНАРІВУ.

№ 10, с.76.



№ 4, с.77.

Опрацьовуються табличні випадки множення та ділення. При заповненні таблиці слід звернути увагу на те, що компоненти дій при множенні зіставляються зі сторонами та площею прямокутника.

№ 6, с.78.

а) $c + c \cdot 2$; в) $x - 3$; д) $m + m : 5$; є) $x \cdot 3 + y \cdot 2$.

б) $a + a \cdot 3$; г) $d + (d + 4)$; е) $b \cdot 4 - b$;

№ 7, с.79.

Спочатку треба полічити суму грошей, зображених на малюнку:

$50 \cdot 2 + 25 \cdot 1 + 10 \cdot 3 + 5 \cdot 3 + 1 \cdot 5 = 175$ (к.)

Дану суму грошей можна подати лише чотирма монетами: трьома 50-копійчаними та однією 25-копійчаною.

№ 8, с.79.

Учні лічать здачу, а потім зображують її найменшою можливою кількістю монет:

1) $25 \cdot 2 - 28 = 22$ (к.)

10 10 2

2) $(10 + 25) - 32 = 3$ (к.)

2 1

3) $50 \cdot 2 - 67 = 33$ (к.)

25 5 2 1

4) $(50 + 25 \cdot 2) - 78 = 22$ (к.)

10 10 2

№ 9, с.79.

Повторюються вже відомі учням завдання на перестановки з 3 елементів. Новими є окремі випадки з цифрами, які повторюються, і нулем. Слід звернути увагу дітей на доцільність упорядкованого, а не хаотичного перебору варіантів.

а) 297 927 729
279 972 792

б) 331 133
313

в) 504 450
540 405

г) 660
606

№ 10, с.79.

$5 \cdot 3 - 4 = 11$ $12 : 3 + 4 = 8$ $30 - 3 \cdot 7 = 9$

$8 : 2 \cdot 7 = 28$ $18 + 6 \cdot 2 = 30$ $14 - 7 \cdot 2 = 0$

$20 : 5 \cdot 6 = 24$ $5 \cdot 8 - 4 = 36$ $2 \cdot 9 + 3 = 21$

№ 9, с.81.

Приберемо з обох шальок терезів по 5 кг – вони залишаються в рівновазі. Отже, 3 кавуни важать 9 кг, а один кавун важить $9 : 3 = 3$ (кг).

№ 10, *с*.81.

Члени послідовності:

а) збільшуються на 23 (381, 404, 427, ...)

б) зменшуються на 52 (778, 726, 674, ...)

в) збільшуються на 148 (621, 769, 917, ...)

г) зменшуються на 87 (515, 428, 341, ...)

Уроки 29–31

Основна мета

1. Вивчення таблиці множення й ділення на 6.
2. Вивчення порядку дій у виразах із дужками.
3. Читання й запис числових і буквених виразів на 2-3 дії.
4. Закріплення таблиці множення на 2-5.

У таблиці множення на 6 (**№ 1, *с*.80**) учні спочатку по пам'яті заповнюють І стовпчик, а потім заповнюють рядки, проговорюючи правила:

– Від перестановки множників добуток не змінюється.

– Якщо добуток поділити на один із множників, то вийде другий множник.

Після заповнення таблиці слід спитати в учнів, як змінюється добуток при збільшенні множників, як залежить частка від діленого.

Новим тут є тільки активне використання в мовленні термінів “кратне” і “дільник”. Можна задати такі питання:

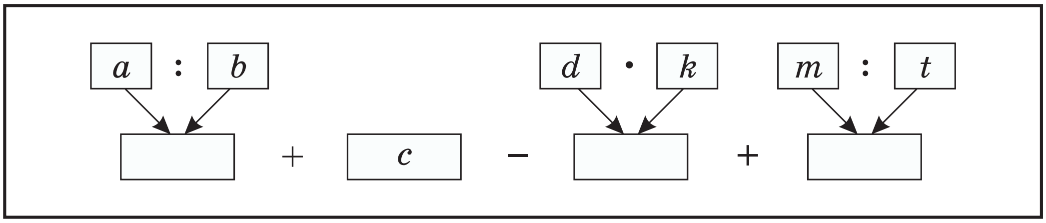
– Назвіть кратні шести, записані в таблиці (36, 42, 48, 54).

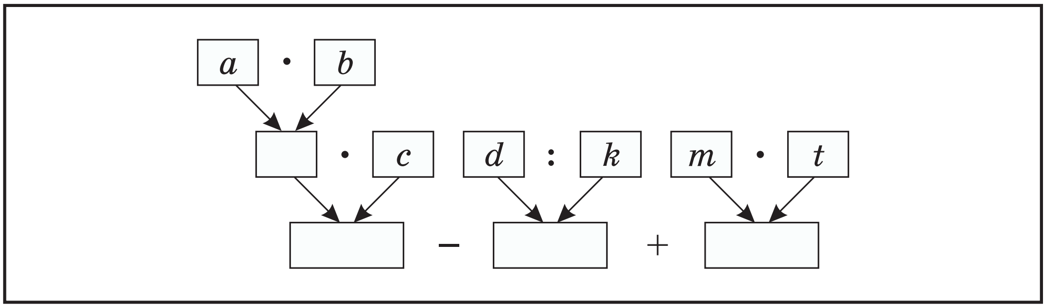
– Які ще числа, кратні шести, ви знаєте? (6, 12, 18, 24, 30, 60, ...).

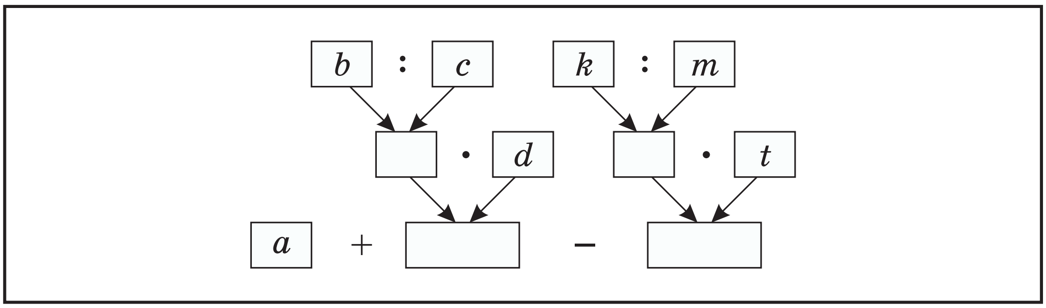
– Яке число кратне одночасно 6 і 7? (42). 9 і 7? (63).

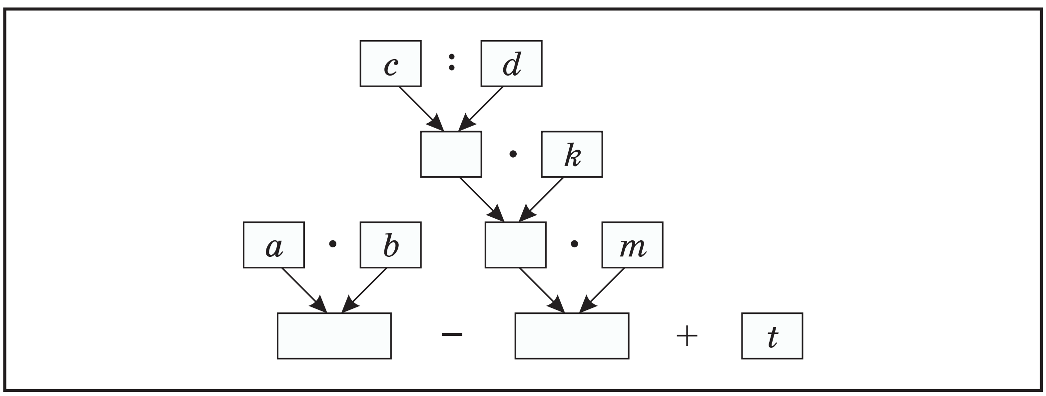
Завдання **№ 3, *с*.80** і **№ 2, *с*.85** направлені на запам'ятовування кратних 6. Знання таблиці множення опрацьовується на даних уроках у різноманітних усних і письмових виразах: обчислювальних прикладах, рівняннях, текстових задачах, прикладах на порядок дій тощо. Письмові вправи виконуються як на друкованій основі, так і в зошиті в клітинку.

На **29-му уроці** в **№ 3, *с*.80** і **№№ 6-7, *с*.81** повторюється правило порядку дій у виразах без дужок. Щоб підготувати дітей до вивчення наступної теми, у **№ 6, *с*.81** можна запропонувати їм після того, як вони розставлять порядок дій у виразах, підібрати до цих виразів схеми (схеми подаються в готовому вигляді):









У ***№* 7, *с*.81**, навпаки, за схемами складаються вирази:

а) $48 : 8 \cdot 6 + 54 : 9 - 10 : 5 \cdot 9$

б) $30 : 6 \cdot 3 + 42 : 7 \cdot 4 + 6 \cdot 2 : 3$

На **30-му уроці** розглядається правило порядку дій у виразах із дужками. У ***№* 1, *с*.82** учні повинні скласти вирази за схемами.

В отриманих виразах однакові числа й операції, але вони відрізняються порядком дій. Виникає необхідність використання дужок. Правило порядку дій у виразах із дужками практично вже відоме дітям: спочатку обчислюють значення виразів у дужках, а потім виконують дії за правилом для виразів без дужок. Бажано, щоб зміст нового правила діти пояснили самі, ґрунтуючись на розв’язаному прикладі та вже наявному в них досвіду роботи з дужками. Щоб полегшити засвоєння нового правила, можна скласти з дітьми опорний конспект, наприклад:

$$\boxed{(\qquad)} \longrightarrow \boxed{\cdot\ \text{і}\ :} \longrightarrow \boxed{+\ \text{і}\ -}$$

Правило порядку дій у виразах із дужками закріплюється в **№№ 2-5, *с*.82-83, №№ 4-5, *с*.85, № 6, *с*.89** і далі на наступних уроках. Ці вправи виконуються, як правило, на друкованій основі, оскільки їх переписування в зошит забрало б надто багато часу. При розборі завдань, за розсудом учителя, можна періодично підключати складання плану дій або зіставлення виразу зі схемою. Більш підготовленим дітям, котрі працюють швидше за інших, можна пропонувати також самостійно складати схеми до виразів.

№ 2, *с*.82.

Потрібно звернути увагу на читання виразів. Щоб правильно прочитати вирази, потрібно назвати результат останньої дії та його компоненти. Наприклад, у виразі $6 \cdot (33 - 25)$ останнім виконується множення. Отже, це добуток числа 6 і різниці чисел 33 і 25. У виразі $54 : (6 + 3)$ останнім виконується ділення. Тому його слід прочитати так: “Частка числа 54 і суми чисел 6 і 3”.

№ 3, *с*.82.

Розглядаються задачі на 2 дії, вирази до котрих містять дужки. Тут також слід попрацювати над читанням виразів.

а) $(2 + 4) \cdot 5 = 30$ (яб.)

б) $(40 - 5) : 7 = 5$ (кв.)

в) $20 : (3 + 2) = 4$ (ц.)

До задачі (а) може бути складено вираз $2 \cdot 5 + 4 \cdot 5$. Якщо хтось із дітей запропонує цей варіант, то доцільно поставити питання про різні способи розв’язання задач, порівняти вирази $(2 + 4) \cdot 5$ і $2 \cdot 5 + 4 \cdot 5$, знайти в них подібність і відмінність.

№ 4, с.83.

Діти розставляють порядок дій у виразах, користуючись виведеним правилом, наприклад:

② ① ③ ④
$a \cdot (b + c) : d - t$

– У I дії робимо додавання в дужках, у II дії – множення, у III дії – ділення, а в IV – віднімання.

Корисно запропонувати учням самостійно по варіантах скласти в зошиті в клітинку план дій.

Розв'язок коментується так:

② ① ③ ④
а) $a \cdot (b + c) : d - t$

План дій:

1) $b + c$
2) $a \cdot$ ①
3) ② $: d$
4) ③ $- t$

Коментування:

У I дії додаємо b і c, у II дії – a помножуємо на результат I дії, у III дії – результат II дії поділяємо на d, а в IV дії – з результату III дії віднімаємо t.

④ ② ① ⑤ ③
б) $m - c \cdot (a + d) + x : b$

План дій:

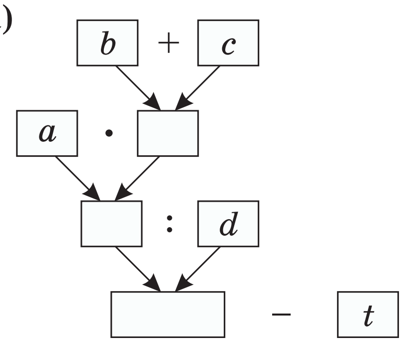
1) $a + d$
2) $c \cdot$ ①
3) $x : b$
4) $m -$ ②
5) ④ + ③

Коментування:

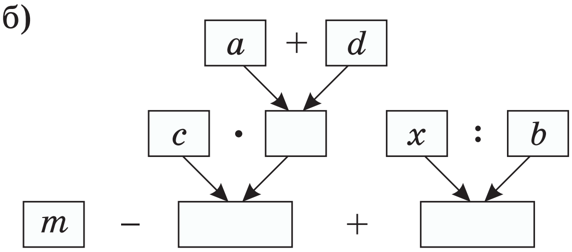
У I дії до a додаємо d, у II дії – c помножуємо на результат I дії, у III дії – x ділимо на b, у IV дії – з m віднімаємо результат II дії та в V дії – додаємо результати IV і III дій.

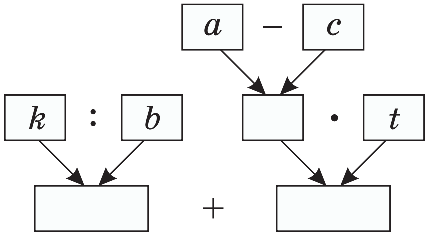
Глибше усвідомити зміст виконуваних перетворень допомагають схеми:

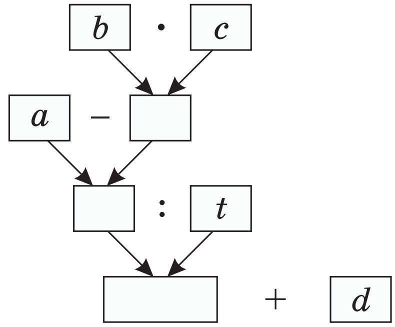
а)



б)



в) 

г) 

Якщо дозволить час, за готовою схемою можна запропонувати учням перевірити, чи вірно її складено, або знайти в ній свідомо припущену помилку. Можна для якогось одного прикладу виставити кілька “подібних” схем, з котрих потрібно вибрати одну потрібну. Подібна робота з готовими схемами не забере на уроці багато часу, зате допомагає дітям краще усвідомити “механізм” обчислень.

№ 5, с.83.

Приклади не переписуються, а розв’язуються на друкованій основі. Зразок запису подано в завданні **(а):** порядок дій позначається маленькими цифрами в кружках, розміщених над діями, дужки внизу сполучають числа, над котрими ці дії виконуються. Значення підсумкових блоків записуються в порожніх клітинках після знаку рівності:

④ ① ② ⑤ ③

б) $40-\underbrace{(\underbrace{45-31}_{14}):7}_{2}-\underbrace{8\cdot 4}_{32}=40-2-32=6$

① ② ⑤ ③ ⑥ ④

в) $\underbrace{(\underbrace{20:5}_{4}+7)}_{11}-\underbrace{3\cdot 3}_{9}+\underbrace{27:9}_{3}=11-9+3=5$

№ 4, с.85.

Учні записують буквений вираз і пропонують спосіб читання, відмінний від того, котрий подано в підручнику (за останньою дією).

а) $(b-d):m$ – **частка** різниці чисел b і d і числа m.

б) $c+a\cdot b$ – **сума** числа c і добутку чисел a і b.

в) $m:k-b$ – **різниця** частки чисел m і k і числа b.

г) $(a+b):(c\cdot d)$ – **частка** суми чисел a і b і добутку чисел c і d.

№ 5, с.85.

Перед виконанням обчислень діти повинні прочитати вирази й позначити в них порядок дій. Значення виразів знаходиться усно, наприклад:

① ③ ②

$\underbrace{54 : 6}_{9} + \underbrace{5 \cdot 7}_{35} = 44$

Сума частки чисел 54 і 6 і добутку чисел 5 і 7. І дія – ділення, ІІ – множення, а ІІІ – додавання. 9 + 35 = 44.

№ 6, с.86.

② ③ ⑤ ④ ①

а) $\underbrace{\underbrace{14 : 7}_{2} \cdot 9}_{18} + \underbrace{6 \cdot (\underbrace{13 - 7}_{6})}_{36} = 18 + 36 = 54$

④ ③ ① ⑤ ②

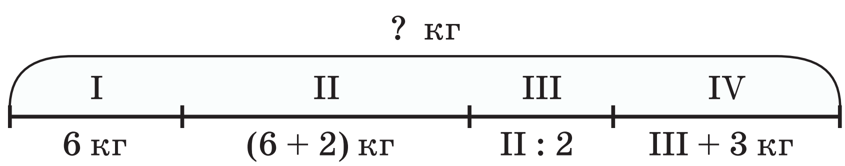
б) $15 + \underbrace{7 \cdot (\underbrace{18 : 3}_{6})}_{42} - (\underbrace{9 + 8}_{17}) = \underbrace{15 + 42}_{57} - 17 = 40$

③ ⑤ ① ② ⑥ ④

в) $\underbrace{4 \cdot 7}_{28} - (\underbrace{\underbrace{5 \cdot 6}_{30} - 3}_{27}) + \underbrace{8 \cdot 3}_{24} = 28 - 27 + 24 = 25$

В усних і письмових задачах на повторення закріплюються табличні випадки множення на 2-6, триває навчання дітей розв'язанню текстових задач і проведенню їх самостійного аналізу, опрацьовуються поняття, уведені раніше (периметр, площа, дільники та кратні тощо). Наведемо розв'язання одного з них.

№ 6, с.83.



Можливий варіант відповіді за задачею:

– Щоб дати варіант відповіді на питання задачі, потрібно додати масу всіх чотирьох кавунів (шукаємо ціле). Маса І кавуна відома – 6 кг. Маса ІІ кавуна на 2 кг більше за масу І кавуна, тобто (6 + 2) кг. Маса III кавуна у 2 рази менше від маси II кавуна. Отже, щоб її знайти, потрібно масу II кавуна поділити на 2.

За умовою маса III кавуна на 3 кг менше від маси IV кавуна, отже, IV кавун, навпаки, на 3 кг важче за третій. Таким чином, ми зможемо знайти масу кожного з чотирьох кавунів, а потім їхню суму.

Дітей потрібно привчати до того, що відповідь по задачі вони дають самостійно. У разі необхідності вчитель допомагає потрібними за змістом питаннями, застосовує "допомогу класу". Спиратися тут потрібно на учнів більш підготовлених, а ті, кому це важко, можуть коментувати етапи розв'язання. На завершення потрібно показувати зразок відповіді за задачею, щоб діти ясно розуміли, що від них потрібно.

Після того як задачу буде розв'язано, можна запропонувати учням придумати різні варіанти питань до даної умови, наприклад:

– На скільки маса I кавуна менша від маси IV кавуна?

– У скільки разів IV кавун легше від перших двох кавунів разом?

№№ 7-8, с.83.

Повторюються поняття периметру і площі, переведення з одних одиниць виміру довжини в інші. При розв'язанні задач треба також продовжити роботу над розвитком мовлення дітей.

№ 9, с.84.

Повторюється взаємозв'язок між множниками і добутком, а також поняття "дільника" і "кратного". З I рівності слідує, що 18 кратне числам 2 і 9. Учитель може додатково поставити наступні питання:

– Як інакше можна сказати про те, що 18 кратне числам 2 і 9? (18 ділиться на 2 і 9; 2 і 9 – дільники 18).

– Які ще дільники є у 18? (1, 3, 6, 18).

– Скажіть про це, використовуючи термін "кратне". (18 – кратне числам 1, 3, 6, 18).

Записуючи різні рівності з чисел 2, 9, 18, учні проговорюють правила:

– Від перестановки множників добуток не змінюється.

– Якщо добуток поділити на один з множників, то вийде другий множник.

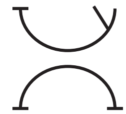
Крім того, можна згадати з ними геометричну модель множення – прямокутник, а також правила знаходження площі й сторін прямокутника.

№ 11, с.84.

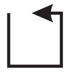
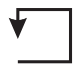
Зашифровано назву гори ДЖОМОЛУНГМА, стара назва Евересту. Її висота 8848 м, знаходиться в Гімалаях.

№ 12, с.84.

У I таблиці тільки 3 різних малюнки, котрі змінюються по рядках і стовпцях. Тому в порожній клітинці потрібно намалювати фігуру:

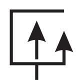


У II таблиці по рядках і стовпцях змінюються 3 параметри:

1) положення рамки: ,  або ;

2) напрям стрілки, розміщеної всередині рамки: ↑, ← або ↓;

3) число штрихів унизу рамки: 1, 2 або 3.

Виходячи з цього, не вистачає фігури:  .

№ 7, с.86.

а) $a + (a - 2)$; б) $a \cdot 3 - a$; в) $b \cdot 3 + c \cdot 4$; г) $25 \cdot n - a$; д) $(a + b + c) : 2$.

№ 8, с.86.

$$\begin{array}{r} 1\,\boxed{}\,3 \\ +\ \boxed{}\,7\,9 \\ \hline 5\,8\,\boxed{} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\,\boxed{0}\,3 \\ +\ \boxed{4}\,7\,9 \\ \hline 5\,8\,\boxed{2} \end{array}$$

Вставляючи відсутні цифри, треба не просто відгадати розв'язання, а обґрунтувати його. Наведемо приклади:

1) 3 + 9 = 12. У порожню клітинку пишемо 2, а один десяток запам'ятовуємо.

2) $\boxed{}$ + 7 + 1 = 8. Отже, $\boxed{}$ = 8 – 7 – 1 = 0.

3) 1 + $\boxed{}$ = 5. Шукаємо частину. Для цього з цілого віднімаємо другу частину. $\boxed{}$ = 5 – 1 = 4.

$$\begin{array}{r} 6\,0\,\boxed{} \\ -\ \boxed{}\,3\,4 \\ \hline 1\,\boxed{}\,4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6\,0\,\boxed{8} \\ -\ \boxed{4}\,3\,4 \\ \hline 1\,\boxed{7}\,4 \end{array}$$

1) $\boxed{}$ – 4 = 4. Шукаємо ціле, тому частини додаємо: $\boxed{}$ = 4 + 4 = 8.

2) З 0 не можна відняти 3, тому позичаємо одиницю старшого розряду й дрібнимо: $\boxed{}$ = 10 – 3 = 7.

3) 6 – 1 – $\boxed{}$ = 1.

Невідома частина, отже, $\boxed{}$ = 6 – 1 – 1 = 4.

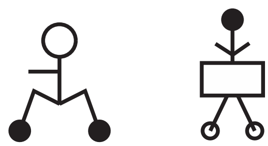
№ 9, с.87.

Учні проводять аналіз задачі, складають вираз, знаходять його значення й порівнюють із числом 100.

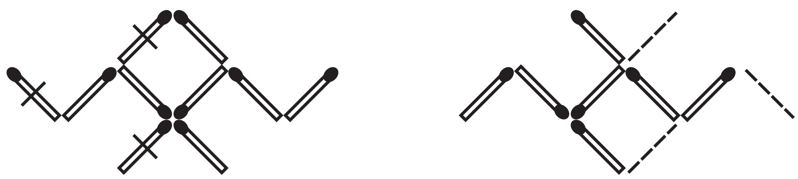
– Щоб відповісти на питання задачі, треба знайти число стільців, котрі поставили в залі, і порівняти його з числом 100. З лівого боку поставили $(9 \cdot 6)$ стільців, а з правого боку – $(8 \cdot 6)$ стільців. Отже, разом у залі $9 \cdot 6 + 8 \cdot 6 = 54 + 48 = 102$ (стільці). $102 > 100$, тому стільців у залі достатньо.

№ 10, с.87.

Відсутні фігури:



№ 11, с.87.



№ 12, с.87.

Спочатку на другій берег переправляються двоє хлопчиків. Один з них повертається. У човні на другій берег переправляється I солдат, а назад повертається другий хлопчик. Таким чином, по черзі преправляються всі солдати. Цей циклічний алгоритм можна зобразити у вигляді блок-схеми:

Уроки 32–33

Основна мета

1. Вивчення таблиці множення на 7.
2. Розгляд взаємозв'язку між компонентами та результатами ділення.

Табличні випадки множення й ділення на 7 розглядаються аналогічно до того, як уводилися попередні випадки табличного множення та ділення: заповнюється й аналізується таблиця множення (**№ 1, *с*.88**); фіксуються результати табличного множення на 7 – кратні 7 (**№ 2, *с*.88**); виконуються тренувальні вправи, пов'язані з обчислювальними алгоритмами (**№ 3, *с*.88**).

На **уроках 32-33** більш уважно розглядаються питання, пов'язані зі встановленням взаємозв'язку між діленим і часткою (**№ 4, *с*.88**) і між дільником і часткою (**№ 1, *с*.91**). Відповідні закономірності спостерігалися й раніше, але тепер діти повинні їх більш чітко сформулювати й навчитися застосовувати для порівняння виразів.

№ 4 (б), *с*.88.

Зі збільшенням діленого частка збільшується, отже,

$$9 : a < 21 : a, \quad 36 : b < 60 : b, \quad 39 : c > 26 : c.$$

№ 1 (б), *с*.91.

Зі збільшенням дільника частка зменшується, отже,

$$a : 5 > a : 7, \quad b : 9 < b : 2, \quad c : 11 > c : 25.$$

Розглянемо розв'язання деяких задач на повторення.

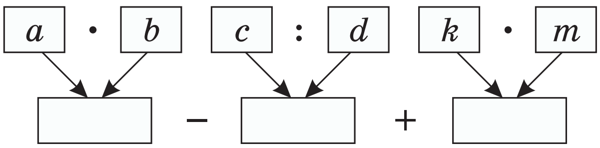
№ 5, *с*.89.

Діти мають звернути увагу на те, що вирази відрізняються лише дужками, і це повністю змінює програму дій.

Робота над завданням може обмежитися розстановкою порядку дій та проговорюванням правила. Якщо дозволить час, тут можна підключити змальовані вище види роботи зі схемою та планом дій (скласти план дій – усно або письмово, вибрати з кількох готових схем необхідну для даного виразу, знайти "помилку" у схемі, для більш сильних учнів – самостійно скласти схему для якого-небудь виразу).

① ④ ② ⑤ ③
а) $a \cdot b - c : d + k \cdot m$

Схема:

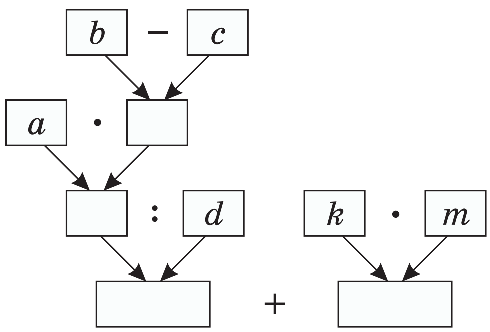


План дій:

1) $a \cdot b$
2) $c : d$
3) $k \cdot m$
4) ① − ②
5) ④ + ③

② ① ③ ⑤ ④
б) $a \cdot (b - c) : d + k \cdot m$

Схема:

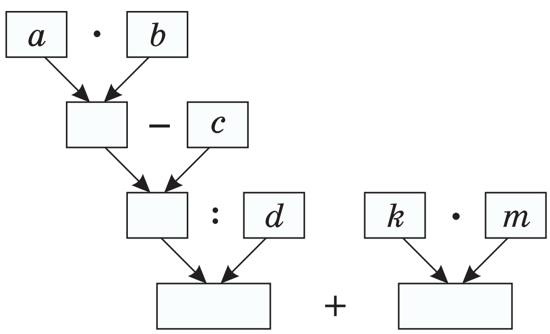


План дій:

1) $b - c$
2) $a \cdot$ ①
3) ② $: d$
4) $k \cdot m$
5) ③ + ④

① ② ③ ⑤ ④
в) $(a \cdot b - c) : d + k \cdot m$

Схема:

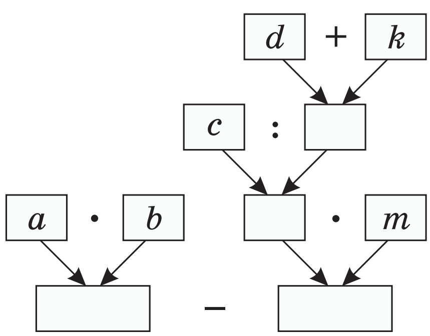


План дій:

1) $a \cdot b$
2) ① $- c$
3) ② $: d$
4) $k \cdot m$
5) ③ + ④

② ⑤ ③ ① ④
г) $a \cdot b - c : (d + k) \cdot m$

Схема:



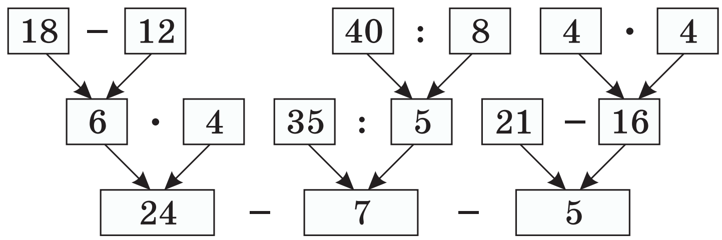
План дій:

1) $d + k$
2) $a \cdot b$
3) c : ①
4) ③ $\cdot m$
5) ② − ④

№ 6, с.89.

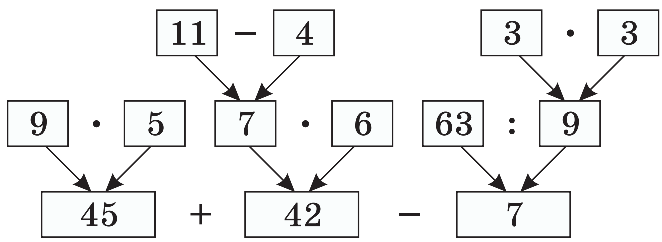
Завдання виконується на друкованій основі. Спочатку учні заповнюють схему, а потім, користуючися схемою, складають вирази та знаходять їхні значення:

а)



(18 – 12) · 4 – 35 : (40 : 8) – (21 – 4 · 4) = 24 – 7 – 5 = 12

б)



9 · 5 + (11 – 4) · 6 – 63 : (3 · 3) = 45 + 42 – 7 = 80

№ 7, с.89.

Слід постійно звертати увагу на обґрунтування учнями розв’язання задач. Діти повинні не просто записати вирази, а проговорити їхній зміст.

а) Щоб знайти число кульок у 6 коробках, треба число кульок в одній коробці (5 + 2) помножити на 6.

(5 + 2) · 6 = 42 (к.)

б) Число кульок в однієї дитини дорівнює числу всіх кульок, поділених на число дітей (3 + 4).

49 : (3 + 4) = 7 (к.)

в) Щоб знайти число кульок у двох коробках, потрібно додати число кульок у І і ІІ коробці. У І коробці їх 9, а в другій – у 7 разів більше, тобто 9 · 7.

9 + 9 · 7 = 72 (к.)

г) Щоб відповісти на питання задачі, треба з числа кульок у ІІ коробці відняти число кульок у І коробці. У І коробці їх 5, а в ІІ – у 7 разів більше, тобто 5 · 7.

5 · 7 – 5 = 30 (к.)

При розборі задачі **(а)** доцільно поставити питання про різні способи розв'язання задач. Так, дану задачу можна розв'язати й по-іншому: спочатку полічити число всіх жовтих кульок ($5 \cdot 6$), потім число всіх синіх кульок ($2 \cdot 6$) і отримані числа додати ($5 \cdot 6 + 2 \cdot 6$). Зіставлення виразів $(5 + 2) \cdot 6$ і $5 \cdot 6 + 2 \cdot 6$ підготує дітей до подальшого вивчення розподільної властивості множення.

№ 8, с.90.

На рисунку зображено фрагмент числового променя. Діти повинні згадати принцип прилічення й відлічення одиниць на числовому промені: при переміщенні по числовому променю на кілька одиниць праворуч від даного числа воно збільшується на стільки ж одиниць, а при переміщенні на кілька одиниць ліворуч – зменшується на стільки ж одиниць. Після відповідних обчислень учні записують у прямокутниках отримані результати.

№ 9, с.90.

В одній родині 2 батьки та 2 сини – це 3 чоловіки: дідусь, батько й син.

№ 10, с.90.

11	4	9
6	8	10
7	12	5

Спочатку встановлюється, що в діагоналі не вистачає числа $24 - (8 + 5) = 11$. Оскільки $24 - 11 = 13$, то в I рядку й у I стовпці можна розташувати лише пари чисел 4 і 9, 6 і 7 : $4 + 9 = 13$, $6 + 7 = 13$. Оскільки $7 + 8 + 9 = 24$, то числа 7, 8 і 9 повинні стояти в одному рядку, ряді або діагоналі. Це можливо лише в тому випадку, коли вони розміщені в другій діагоналі. Числа у двох клітинках, які залишилися, визначаються простим підліченням:

$24 - (8 + 6) = 10$, $24 - (4 + 8) = 12$.

№ 11, с.90.

Практичну роботу можна робити не лише за допомогою кальки, як описано в підручнику, а й за допомогою копірки. Копірку кладемо на кольоровий папір під рисунок квадрату, і всі лінії на кресленні обводяться за допомогою лінійки. Потім частини квадрата вирізаються з кольорового паперу. З отриманих частин складається дана фігура й наклеюється на її контур у зошиті з друкованою основою.

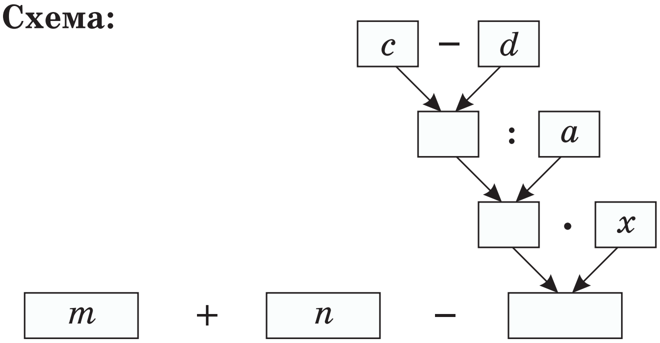
№ 2, с.91.

При виконанні завдання обов'язковим є проговорювання правила й розстановка порядку дій. Робота зі схемою і планом дій підключається за розсудом учителя.

④ ⑤ ① ② ③

а) $m + n - (c - d) : a \cdot x$

Схема:



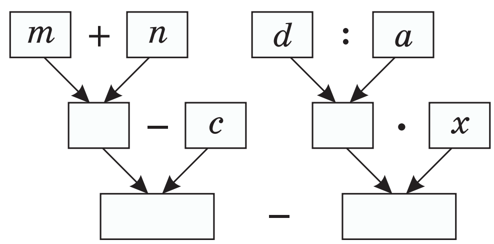
План дій:

1) $c - d$
2) ① $: a$
3) ② $\cdot x$
4) $m + n$
5) ④ − ③

① ② ⑤ ③ ④

б) $(m + n - c) - d : a \cdot x$

Схема:



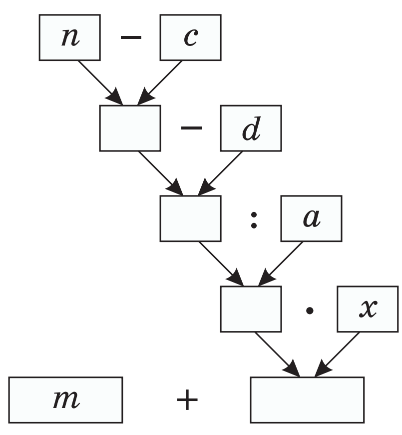
План дій:

1) $m + n$
2) ① − c
3) $d : a$
4) ③ $\cdot x$
5) ② − ④

⑤ ① ② ③ ④

в) $m + (n - c - d) : a \cdot x$

Схема:



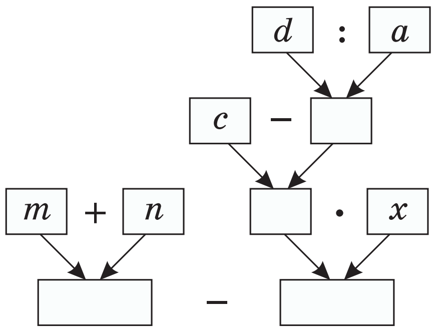
План дій:

1) $n - c$
2) ① $- d$
3) ② $: a$
4) ③ $\cdot x$
5) $m +$ ④

① ⑤ ③ ② ④

г) $(m + n) - (c - d : a) \cdot x$

Схема:



План дій:

1) $m + n$
2) $d : a$
3) $c -$ ②
4) ③ $\cdot x$
5) ① − ④

№ 3, с.91.

Розв'язуючи приклади на порядок дій, діти повинні були помітити, що деякі операції в обчислювальних алгоритмах є переставними. Учитель може звернути їхню увагу на те, що при підліченні припускається лічити спочатку результат I підсумкового блоку, потім II і т.д. Однак такий спосіб обчислень можна використовувати лише в усних вправах і при розв'язанні прикладів "ланцюжком" (як ми це робимо на друкованій основі). Розставляти порядок дій та письмово розв'язувати приклади по діях необхідно чітко по певному правилу – інакше це може призвести до плутанини й численних помилок.

① ③ ⑤ ④ ②

а) $(13 - 8) \cdot 6 - 16 : (8 : 2) = 30 - 4 = 26$

5 30 4 4

① ⑤ ⑦ ② ④ ③ ⑥

б) $(20 : 4) \cdot 5 + (3 \cdot 9 + 6 \cdot 3) : 5 = 25 + 9 = 34$

5 25 27 18 45 9

⑤ ① ② ③ ⑥ ④

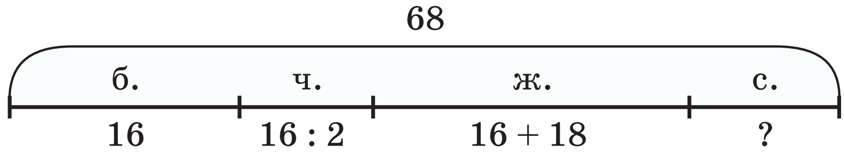
в) $41 - (10 : 5 + 5) \cdot 3 + 6 \cdot 6 = 41 - 21 + 36 = 56$

2 7 21 36

№ 4, с.91.

а) $(a - b) \cdot n$; б) $b - c : d$; в) $(a + b) : (m \cdot n)$.

№ 7, с.92.



– Сірі машини складають частину всіх машин, тому для відповіді на питання задачі потрібно з числа всіх машин відняти число червоних, білих і жовтих машин.

За умовою, білих машин – 16, червоних – у 2 рази менше від білих, тобто (16 : 2). Жовтих – на 18 більше, ніж білих, або (16 + 18). Отже, ми можемо знайти кожну з необхідних частин і відняти з числа всіх машин – 68.

№ 10, с.92.

Найважчий ананас, а найлегший – персик.

№ 11, с.93.

Зашифровано загадку:

В мене ніжка одна,
Чобітка не маю.
І хоч я без голови,
Шапку одягаю.
(Гриб).