Л.Г. Петерсон

МАТЕМАТИКА

4 клас

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

2 частина

Суми
ТОВ НВП "Росток А.В.Т."
2020

Уроки 1–2

Основна мета

1. Сформувати уявлення про дріб як про число, котре виражає частину одиниць лічби або виміру, і про історію формування поняття дробу.
2. Закріпити алгоритм ділення багатоцифрових чисел і всі дії з багатоцифровими числами.

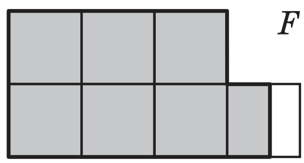
Після введення алгоритму ділення багатоцифрових чисел на всіх наступних уроках курсу 4 класу, у тому числі й на **уроках 1-2**, іде відпрацьовування та закріплення всіх дій із натуральними числами, й особливо – дії ділення. Паралельно з цим учням пропонується в основному матеріал пропедевтичного плану, який ще не раз зустрінеться їм у середній школі. Разом з тим, вивчення його на даному етапі надзвичайно важливе для всіх дітей, незалежно від темпу їхнього індивідуального розвитку. Менш підготовлені учні одержують шанс бути успішними при побудові нових чисел – дробів, тому що для їхнього запису та операцій із ними непотрібне знання громіздких алгоритмів, великого обсягу уваги й пам'яті. При цьому вони можуть не поспішаючи доробити те, що викликало в них утруднення при виконанні дій із натуральними числами. Для цього призначено "довгі" приклади й рівняння, різні ігрові завдання. Діти, котрі розвиваються швидше, "не стоять" на місці – для них у підручнику, додатково до основного матеріалу по дробах, запропоновано завдання на кмітливість, що розвивають їхні розумові операції та діяльнісні здібності. Одночасно створюється міцна база для успішного навчання в середній школі всіх дітей.

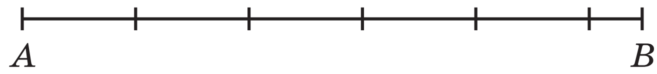
Метою **уроку 1** є формування уявлень про дріб як про число, котре виражає частину одиниць лічби або виміру. У даному курсі поняття дробу не дається учням у готовому вигляді – вони повинні пережити на особистому досвіді й осмислити логіку його введення. Для цього перед ними ставиться та сама проблема, з якою люди зустрілися при формуванні цього поняття в науці: недостатність натуральних чисел для вираження результатів виміру величин зручними мірками й дії ділення. Наведемо можливий варіант проведення етапу актуалізації знань на даному уроці.

1) "Ланцюжок"

$$76 \xrightarrow{:\,4} ? \xrightarrow{+\,8} ? \xrightarrow{3} ? \xrightarrow{-\,25} ? \xrightarrow{:\,14} ? \qquad (4.)$$

2) – Зробіть оцінку площі фігури F і довжини відрізка AB:





<u>… < F < …</u>   <u>… < AB < …</u>

($6 < F < 7$; $5 < AB < 6$.)

– Чи можна знайти число, котре виражає точне значення площі фігури F? (Ні, тому що числа 6 і 7 – сусідні.) А площа у фігури F є? (Звичайно, адже вона займає якесь місце на площині.)

– А існує число, яке виражає довжину відрізка AB? (Теж ні, тому що числа 5 і 6 ідуть підряд.) А довжина у відрізка AB є? (Так.)

– І яким же числом ви пропонуєте позначити точне значення площі фігури F та довжини відрізка AB?

Пошук відповіді на поставлене питання можна підкріпити предметними діями в **№ 1, *с*.4**. Якщо учні висловлять свої варіанти, то вчитель пропонує використовувати їх для розв'язання наступних задач. Якщо ж варіантів у дітей не буде, то можна сказати їм: "Тоді розв'яжіть наступні задачі – можливо, вони вам допоможуть!"

3) Індивідуальне завдання (**№ 2, *с*.4**). Складіть вирази та знайдіть їхні значення:

а) П'ять пиріжків поділили порівну між 2 дітьми. Скільки пиріжків одержав кожен?

б) Літр соку розлили порівну в 3 склянки. Скільки літрів соку в кожній склянці?

в) 7 кг борошна розсипали порівну в 3 пакети. Скільки кілограмів борошна в кожному пакеті?

При розв'язанні першої задачі більшість дітей одержать правильну відповідь – два з половиною пиріжка, але не зможуть записати відповідь. Багато хто справиться і з другою задачею – чверть літра, але такі самі проблеми будуть із записом розв'язку. А от відповідь у третій задачі – 2 кілограми й одна третина – одержать окремі учні. Таким чином, виникає проблемна ситуація, а значить, треба розібратися, **де** й **чому** виникло утруднення.

На етапі **постановки навчальної задачі** вчитель запитує:

– Які задачі викликали утруднення? (Вимір довжини, площі, ділення чисел.)

– У чому причина утруднення? (Не знаємо, як знаходити частини одиниці, не вміємо їх позначати.)

– Чому ж ми повинні навчитися? (Знаходити й позначати частини одиниці.)

– Отже, **мета** нашого уроку – навчитися знаходити й зображувати *частини одиниць лічби й виміру*. Яка ж тема уроку? ("Частини одиниць лічби та виміру".) Інакше їх називають *частки* й *дроби*.

На етапі "**відкриття**" **нового знання** учні повинні уточнити, що при знаходженні будь-якої частки (від слова – "часточка", як в апельсина) одиниці – половини, третини, чверті тощо – її треба ділити на відповідне число рівних частин. Тому почати обговорення можна з питання:

– Чи згодні ви з тим, що відрізок *AB* поділений навпіл? (Ні, тому що частини відрізка нерівні.)

– Отже, яка обов'язкова вимога до ділення цілого на частини? (Частини повинні бути рівними.)

– Проведіть відрізок довільної довжини та розділіть його на дві рівні частини. Як ви це зробите? (Виміримо відрізок і відзначимо його середину. Тоді кожна частина буде дорівнювати іншій.)

– Як називають кожну частину? (Половина.) Позначте половину відрізка кольоровим олівцем.

– Молодці! Отже, як ми будемо знаходити третину, чверть, п'яту частку й т.д. деякої мірки? (Будемо розділяти її на 3, 4, 5 і т.д. **рівних** частин.)

На завершення етапу фіксується алгоритм знаходження частки одиниці лічби або виміру й відповідний опорний конспект, складений разом із дітьми. Наведемо можливі їх варіанти.

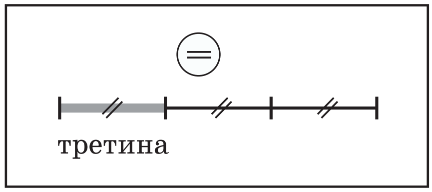
Алгоритм знаходження *n*-ї частки одиниці

Поділити цілу одиницю на *n* ***рівних*** частин

↓

Взяти одну з рівних частин

Опорний конспект

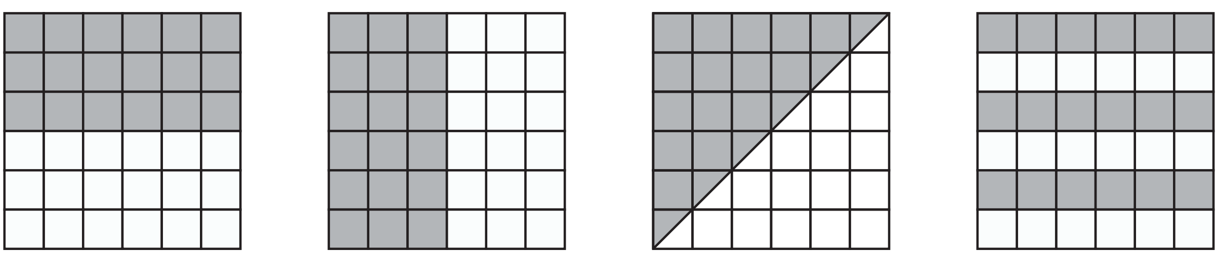


На інших етапах уроку для відпрацьовування побудованого алгоритму й самоконтролю призначені **№ 3-6, *с*.4-5**. Наприклад, на етапі **первинного закріплення** можна виконати з учнями з коментуванням у голосному мовленні **№ 3-5:** перші два номери – фронтально, а останній, якщо дозволить час, – у парах. У **№ 3 (б)** доцільно запропонувати учням за обмежений час (1 хвилину) придумати свій варіант відповіді на питання, а потім при його перевірці – домалювати варіанти, придумані іншими дітьми.

На етапі **самостійної роботи із самоперевіркою** в класі можна запропонувати **№ 6 (а-в)**. Крім виділення на відрізках зазначених у завданні часток, учням пропонується придумати для них свої позначення. Учні демонструють свої варіанти, але продовження обговорення цього питання переноситься на наступні уроки. Для цього вчитель пропонує вдома, по-перше, закінчити **№ 6 (г-е),** де потрібно виділити вже не одну, а кілька рівних часток. А по-друге, як завдання з позакласного читання, – прочитати текст підручника на ***с*.7-8** і побудувати частку відрізка, рівну *1 унції*.

№ 3, *с*.4.

б) Варіанти розбивки квадратів на 2 рівні частини, запропоновані дітьми, можуть бути різними:



№ 3-6, *с*.4-5.

Виділяючи зазначені частини фігур на даному етапі навчання, діти користуються тими уявленнями, які сформувалися в них у повсякденному житті. При цьому дуже важливо не квапитися вводити готові символи – треба дати можливість учням зробити свої власні "відкриття". Вони самі повинні додуматися й усвідомити, що для фіксації виділених частин цілого потрібно позначити два числа: перше повинно показати, *на скільки рівних часток розбито одиницю*, а друге – *скільки таких часток узято*. Неформальне розуміння цього факту стане для них умовою успішного засвоєння надалі всього матеріалу, пов'язаного з дробами.

На **уроці 2** триває розвиток уявлень учнів про дроби. Основна увага приділяється історії їхнього формування. Учні повинні усвідомити, що поняття "дроби" виникло не відразу, а повільно й поступово формувалося для розв'язання практичних задач протягом багатьох століть. м пропонується знову перенестися на "машині часу" в далеку давнину та розв'язати ті задачі на дроби, котрі розв'язували люди тоді, – адже знань про дроби в них було стільки ж, скільки сьогодні в учнів класу. Наведемо варіант проведення етапу **актуалізації знань** на даному уроці.

1) – Частку чисел 1200 і 4 зменшіть на 44. (256.)

– Дайте характеристику числу 256.

– Придумайте числові вирази, значення яких дорівнюють 256.

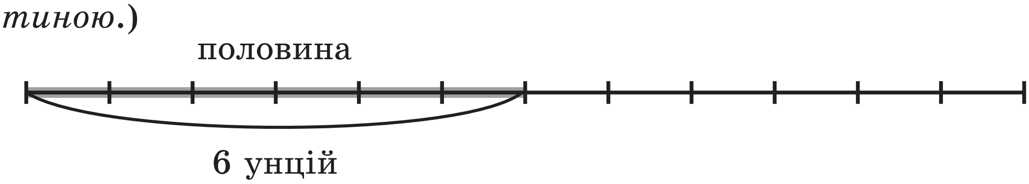
– Придумайте п'ять таких чисел, починаючи з 256, щоб кожне наступне було в 4 рази менше від попереднього. (256, 64, 16, 4, чверть – ?)

2) – Які частини мірок використовувалися для лічби й виміру величин у давнину на Русі, у Римі, Єгипті?

Учні працюють фломастерами на аркушах із малюнком відрізка, поділеного на 12 частин, вкладених у файл.

– Як називали в Давньому Римі дванадцяту частину цілого (*асса*)? (Унцією.) Покажіть унцію на відрізку дугою.

– Тепер покажіть на відрізку дугою його половину – *семис*. Скільки унцій у семисі? (6 унцій.) Як називали половину цілого на Русі? (*Полтиною*.)



– А тепер покажіть третину асса, або *трієнс*. Скільки унцій у трієнсі? (4 унції.)

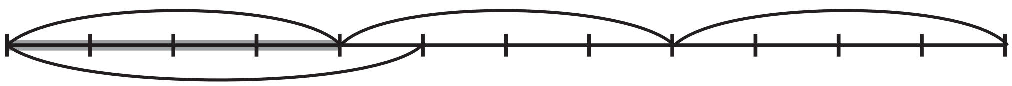
3) – У книзі поета Горація, котрий жив у Римі за часів далекої давнини, так описана бесіда вчителя з учнем в одній зі шкіл тієї епохи:

Учитель. Нехай скаже син Альбіна, скільки залишиться, якщо від п'яти унцій відняти одну унцію? (Унція – одна дванадцята частина мірки або одиниці лічби.)

Учень. Одна третина.

Учитель. Правильно. Ти зумієш дбати про своє майно.

Користуючись схемою, доведіть, що учень був правий:



(Якщо від 5 унцій відняти одну унцію, то залишиться 4 унції, а в цілому – 12 унціях – 4 унції вміщаються 3 рази. Отже, залишиться третина цілого – учень мав рацію.)

4) *Індивідуальне завдання*

Розв'яжіть задачу з підручника арифметики, котру учні древніх шкіл розв'язували близько 3000 років тому:

"Приходить пастух з 70 биками. Його запитують:

Скільки приводиш ти своєї численної череди?

Пастух відповідає:

– Я приводжу дві третини від третини худоби. Рахуй!"

Очевидно, що більшість дітей із цим завданням не впорається, можуть з'явитися різні відповіді. На етапі **постановки навчальної задачі** встановлюється причина утруднення й ставиться ***мета*** подальшої діяльності:

– Що викликало у вас утруднення – адже число тут невелике? (Подані дроби, ми не знаємо, як розв'язувати задачі з дробами.)

– Але ж у далекій давнині ці задачі якось розв'язували! У людей теж не було сучасних позначень дробів і правил дій із дробами, а знань було навіть менше, ніж у вас. Але вони якось справлялися! Хочете спробувати? (Так.)

– Ну що ж, пробуйте! А урок наш так і назвемо: "Стародавні задачі з дробами". (***Тема.***)

На етапі **"відкриття" нового знання** вчитель насамперед пропонує учням вибрати метод розв'язання даних задач.

– Яким способом ви пропонуєте їх розв'язувати? Як будемо міркувати?

Очевидно, що багато учнів запропонують скористатися схемою.

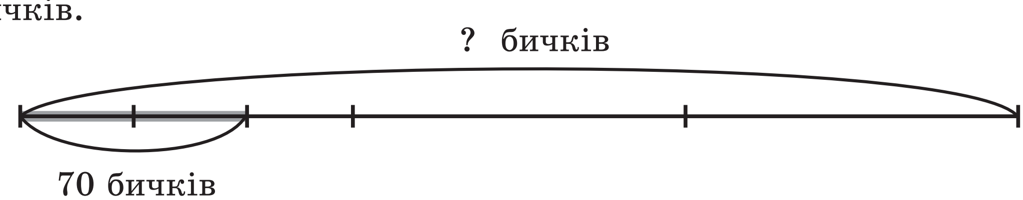
– Що в нас тут ціле? (Уся череда.) Позначте його відрізком.

– Що нам потрібно знайти? (Скільки всього бичків у череді.) Позначте знаком питання.

– Скільки бичків привів пастух? (70 бичків.) Яка це частина череди? (Дві третини від третини.)

– На скільки поділимо ціле спочатку? (На три частини.)

– Виділіть третину. А тепер від виділеного відрізка потрібно взяти дві третини. Намалюйте! Проведіть дугу й поставте біля неї дане число 70 бичків.



Користуючись схемою, учні під керівництвом учителя повинні знайти розв'язання даної задачі: спочатку довідатися, чому дорівнює одна третина від третини, – це буде дев'ята частина відрізка, а потім помножити отримане число на 9: 70 : 2   9 = 315 бичків. У результаті учні повинні зробити висновок про те, що розв'язувати задачі на дроби допомагають схеми.

Залежно від рівня підготовки класу на етапі первинного закріплення можна розв'язати на вибір ***№ 4*** або ***№ 5, с.10***, або аналогічну задачу на дроби. А на етапі **самостійної роботи із самоперевіркою в класі** можна запропонувати по готовому кресленню ***№ 2, с.9***. Головне, щоб у процесі розв'язання діти відчули, що пошук методів дій із дробами проходив протягом довгих століть і був пов'язаний із необхідністю розв'язання життєвих практичних задач. Важливим підсумком усієї проведеної роботи, котра фіксується на етапі рефлексії даного уроку, повинно стати позитивне самовизначення дітей до вивчення дробів.

***№ 2, с*.9.**

1)10 : 5 = 2 – міститься в дванадцятій частині.

2) 2 · 12 = 24.

Відповідь: число дорівнює 24.

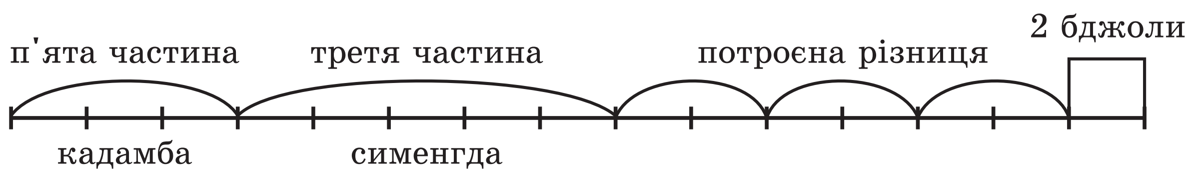
***№ 3, с*.9.**

1) 70 : 2 = 35 (б.) – дев'ята частина череди.

2) 35 · 9 = 315 (б.)

Відповідь: у череді всього 315 бичків.

***№ 4, с*.10.**



2 · 15 = 30 (бдж.)

Відповідь: усього зібралося 30 бджіл.

***№ 5, с*.10.**

1) 11 · 6 = 66 (ш.) – залишилося після виходу з II міста;

2) 66 · 6 = 396 (ш.) – залишилося після виходу з I міста;

3) 396 · 6 = 2376 (ш.).

Відповідь: спочатку в купця було 2376 шажків.

Розв'язання задач на повторення з уроків 1-2 підручника

***№ 11, с*.6.**

630 : 35 + (900 – 630) : 30 = 18 + 9 = 27 (гр.)

Відповідь: усього вийшло 27 грядок.

***№ 12, с*.6.**

а) 1) 5040; 2)5040; 3) 0; 4) 7344; 5) 102; 6) 0; 7) ***102***;

б) 1) 16 040; 2) 14 784; 3) 8; 4) 1256; 5) 1264; 6) 603 720; 7) 16; 8) ***79***.

Уроки 3–6

Основна мета

1. Сформувати поняття частки (процента) величини, здатність до запису й графічного зображення часток, їх порівняння, розв'язання задач на частки, вираження за допомогою часток дрібіших одиниць виміру величин через більші.

2. Тренувати навички усних обчислень і дій з багатоцифровими числами.

Починаючи з даних уроків, учні приступають до вивчення часток і дробів, що триває протягом двох наступних місяців. Основними методичними особливостями вивчення часток і дробів у даному курсі є:

1. Проведення значної підготовчої роботи, що дозволяє учням в історичному контексті осмислити необхідність і практичну значущість нових чисел й умови для їх позитивного самовизначення до вивчення даної теми.

2. Широке використання предметних і графічних моделей (геометричні фігури, числовий промінь, схеми до задач та ін.).

3. Уведення терміна й знака процента як історично сформованого способу позначення сотої частки величини.

4. Систематизація всіх типів простих задач на дроби (проценти) на основі використання знакової моделі.

5. Включення в програму вивчення змішаних чисел, додавання й віднімання дробів із однаковими знаменниками (із причин, про які йшлося вище).

Паралельно вивченню дробів іде відпрацьовування навичок дій із багатоцифровими числами, закріплення текстових задач і рівнянь, тренування здібностей до їх самостійного аналізу й коментування, складання буквених виразів і розв'язання рівнянь, розвиток геометричних і функціональних уявлень, варіативного й логічного мислення. Дидактика курсу передбачає можливість у процесі вивчення даної теми, як і всіх інших, ефективно розвивати рефлексивне мислення й діяльнісні здібності дітей.

На **уроках 3-6** уточнюється та включається в роботу поняття частки числа (величини): діти вчаться їх записувати, зображувати за допомогою геометричних фігур, порівнювати, розв'язувати задачі на знаходження частки числа й числа за його часткою. Засвоєння цього матеріалу добре підготовлено в ході попередніх уроків. Фактично всі терміни, пов'язані з частками й дробами, уже введені в мовну практику, розкрито їхній зміст і практичну доцільність, у дітей уже є особистісно значущий досвід їх графічного зображення й запису, а також досвід використання цих понять для розв'язання задач. Тут цей досвід уточнюється, узагальнюється й оформлюється у вигляді алгоритмів дій.

На **уроці 3** уточнюється саме поняття й запис частки числа (величини). Під час обговорення змісту й способів позначення часток і дробів на попередніх уроках, звичайно, хтось із дітей запропонує варіант загальноприйнятого запису просто тому, що його знає – прочитав підручник наперед, розповіли батьки тощо. Новим для учнів є, по-перше, те, що ці уявлення оформляються поняттєво, а по-друге, використання запису часток для вираження співвідношень між одиницями виміру величин.

На етапі **актуалізації знань** даного уроку можна запропонувати учням наступну систему завдань:

1) – Придумайте правило, за яким можна продовжити послідовність: 40, 404, 4040…

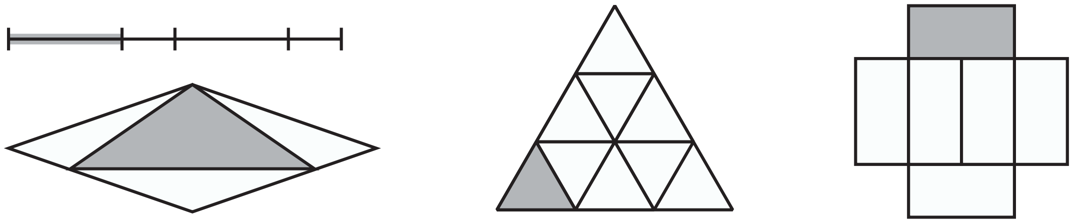
– Запишіть і прочитайте наступні 2 числа. (40 404, 404 040.)

– Дайте характеристику числу 404 040.

– Як ви думаєте, коли й чому числа для лічби предметів почали називати натуральними? Які ще числа бувають? (Дробові.)

Якщо учні не дадуть відповідь на поставлене запитання, можна розповісти їм, що сам термін "натуральне число" з'явився тоді, коли виникли дробові числа, за допомогою яких не можна рахувати предмети, тому що вони служать для вираження частин цілого. Нові числа сприймалися як неприродні, ненатуральні. А відомі числа, що відповідають "натурі", тобто природі речей, стали називати *натуральними*.

2) – Знайдіть малюнки, на яких зображені частки величини. Назвіть ці частки. (Частини, на які розбито перші дві фігури, – нерівні, тому не можна сказати, яка там частка; трикутник, розбитий на 9 *рівних* частин, тому в ньому зафарбовано дев'яту частку; остання фігура розбита на 6 *рівних* частин, там зафарбовано шосту частку.)



– Коли говорять про частки величини? (Коли ціле розбито на кілька рівних частин.)

– Хто знає сучасне позначення дев'ятої частки, шостої частки?

Якщо ніхто з дітей не покаже сучасного запису дев'ятою та шостою часткою, учитель це робить сам: $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{6}$.

3) – Яблуко поділили на три рівні частини. Яку частку складає кожна частина? (Третина.) Як запишемо? (Угорі одиниця, а внизу під рискою – 3.)

– Молодці! Диню поділили порівно між 4 дітьми. Яку частину дині одержав кожен? (Чверть.) Як записати? (Угорі одиниця, а під рискою – 4.)

– Як називаються: одна десята частка метра; одна тисячна частка тонни; одна двадцять четверта частина доби; одна шістдесята частка години; одна тисячна частка кілограма?

4) *Індивідуальне завдання*

а) Поділіть відрізок на 5 рівних частин. Покажіть кольором п'яту частку відрізка й запишіть поруч її позначення.

б) Закінчіть речення: " $\frac{1}{n}$ частка одиниці (цілого) – це __________".

в) Допишіть рівності:

1 см = ______ м   1 г = ______ кг   1 ц = ______ т

При виконанні даного завдання більшість учнів, швидше за все, справиться з побудовою відрізка й виділенням його п'ятої частки, але запишуть її по-різному: хтось – в одній клітинці, хтось – у двох. При відповіді на останні два питання виникне ще більше утруднень. Учитель фіксує варіанти, запропоновані дітьми, і допомагає кожному визначитися з обраною позицією. Далі, на етапі **постановки навчальної задачі**, установлюється, ***де*** й ***чому*** виникло утруднення:

– Отже, що у вас викликало утруднення? Чому?

Під час обговорення причин утруднень учні повинні перерахувати ті способи дій, які вимагають корекції. На цій підставі вони ставлять перед собою ***мету*** подальшої діяльності: уточнити поняття частки, навчитися їх правильно записувати й виражати за допомогою часток одиниці виміру величин через більші. Відповідно до цього формулюється і ***тема*** уроку: "Частки". (Можливе більш докладне формулювання теми, якщо вона буде запропонована дітьми.)

На етапі **"відкриття" нового знання** вчитель підводить дітей (підготовчий діалог, спонукальний діалог, робота в групах та ін.) до наступного визначення частки: " $\frac{1}{n}$ *частка* одиниці (цілого) – це одна з рівних частин, на які розбито дану одиницю". Нове поняття доцільно зафіксувати у вигляді алгоритму й опорного конспекту, наприклад, так:

Алгоритм знаходження $\frac{1}{n}$ частки одиниці

Поділити цілу одиницю на n ***рівних*** частин

↓

Взяти одну таку частину

Опорний конспект

$\frac{1}{n}$ = 1 : n ***рівних*** частин

Наведений опорний конспект не тільки допоможе учням зафіксувати зміст поняття частки, але й підготує їх до зіставлення надалі риски дробу й знаку ділення. Корисний він і для розв'язання наступної задачі – вираження одиниць виміру величин через більші. Дійсно, при введенні дії множення учні встановлювали його зміст – перехід від більших одиниць лічби й виміру до дрібніших. Зворотний перехід був не завжди можливий, тому що ділення не завжди здійснене на множині натуральних чисел. Тепер ми вміємо ділити одиницю на будь-яке число n рівних частин і записувати результат цього ділення за допомогою символу $\frac{1}{n}$. Тому даний символ дозволяє виразити частину, котру дрібніша одиниця виміру величини складає від більшої. Наприклад, із того, що в 1 м міститься 100 см, випливає, що 1 см = $\frac{1}{100}$ м. Аналогічно, 1 м = $\frac{1}{1000}$ кг, 1 ц = $\frac{1}{10}$ т. Таким чином, поставлену проблему розв'язано.

Для організації інших етапів уроку з нової теми в підручнику запропоновані завдання **№ 1-12, с.*11-13***. Так, наприклад, у процесі уроку, наведеного вище, на етапі **первинного закріплення** можна виконати з коментуванням фронтально **№ 3 (1, 2), 4, 5, 7 (б, в, е)**, а в парах – **№ 7 (г)**. Для етапу **самостійної роботи із самоперевіркою в класі** можна запропонувати одне завдання на вибір із **№ 3 (3, 4)** і **№ 7 (а)**, а на етапі **включення в систему знань і повторення** – задачі **№ 9-12**, у яких не тільки тренується здатність до розв'язання текстових задач, але й готується майбутній висновок алгоритму розв'язання задач на частки. Крім цього, на етапі повторення можна розподілити в групах по рівнянню з **№ 13**, а якщо дозволить час – по задачі **№ 14, *с*.13.**

В обов'язкову частину **домашньої роботи** в цьому разі доцільно включити, крім конспекту й опорного конспекту, **№ 2, 7 (д)** і один приклад на вибір із **№ 15, *с*.13**. Обсяг завдання обов'язкової частини не повинен перевищувати 30-40 хв. самостійної роботи дітей. Додатково за бажанням їм можна запропонувати виконати одне із завдань **№ 8, 16, *с*.12, 13.**

Зазначимо, що наведений варіант уроку є лише приблизною його моделлю, що може коригуватися залежно від конкретних умов роботи й вибору вчителя. Для того, щоб полегшити цю роботу, завдання, які рекомендуються для виконання в першу чергу, позначені в підручнику спеціальними значками.

№ 7, *с*.12.

Учні записують відповіді у вигляді рівностей, але для стислості тут наводяться тільки відповіді.

а) $\frac{1}{10}$ м, $\frac{1}{100}$ м, $\frac{1}{1000}$ м;

б) $\frac{1}{1000}$ км, $\frac{1}{10\ 000}$ км, $\frac{1}{1\ 000\ 000}$ км;

в) $\frac{1}{10}$ т, $\frac{1}{1000}$ т, $\frac{1}{1\ 000\ 000}$ т;

г) $\frac{1}{60}$ год, $\frac{1}{3600}$ год;

д) $\frac{1}{100}$ м^2, $\frac{1}{10\ 000}$ м^2;

е) $\frac{1}{1000}$ м^3, $\frac{1}{1\ 000\ 000}$ м^3.

№ 8, *с*.12.

а) $\frac{1}{8}$; б) $\frac{1}{4}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{1}{64}$.

Інші уроки даного блоку проводяться аналогічно, тому уточнимо лише їхню мету, організацію мотивуючої ситуації, постановку проблеми, можливий варіант підготовчого діалогу на етапі проектування ("відкриття" нового знання), а також варіант фіксації нового знання в опорному конспекті.

Зазначимо, однак, що на даному етапі навчання більш адекватною вікові формою є спонукальний діалог – висування й обґрунтовування гіпотез самими учнями. Тому на початку пошуку варто надавати дітям можливість запропонувати й обґрунтувати свою версію. Підготовчий діалог використовується лише тоді, коли таких версій не з'являється, і ведеться завжди з опорою на менш підготовлених дітей. Ті, хто підготовлений краще, у цьому разі доповнюють, уточнюють, висловлюються в останню чергу.

Хід підготовчого діалогу може мінятися – адже діти не обов'язково висловлять очікувану відповідь. Учителеві важливо визначити для себе логіку обговорення й продовжувати її, коригуючи питання й завдання залежно від ситуації.

На **уроці 4** в учнів формується здатність до зображення часток точками числового променя й порівняння часток. На етапі **актуалізації знань** слід повторити з ними назву й запис часток, а також принцип зображення й порівняння чисел на числовому промені, а саме:

1. Відстань від точки А числового променя до початку відліку дорівнює a.

2. Із двох чисел на числовому промені менше розташовано лівіше, а більше – правіше. Для створення проблемної ситуації можна запропонувати наступне ***індивідуальне завдання***:

1) Позначте на числовому промені числа $\frac{1}{6}$ і $\frac{1}{2}$:

2) Порівняйте, використовуючи знаки >, < або = :

$\frac{1}{6} \square \frac{1}{2}$ $\qquad$ $\frac{1}{3} \square \frac{1}{96}$

При виконанні цього завдання, звичайно, частина дітей зіставить перше й друге завдання та правильно поставить знаки, успішно пройшовши запропоновані розумові сходинки. Інші орієнтуються на правила порівняння натуральних чисел і застосовують їх для порівняння часток. Звідси виникають різні позиції, котрі вимагають побудови способу порівняння часток і їхнього зображення на числовому промені – ***мету***, котру повинні поставити перед собою учні.

Підготовчий діалог

– Яким способом будемо діяти?

Учні можуть запропонувати попрацювати з частинами геометричних фігур, а хтось із них, орієнтуючись на перше завдання, запропонує числовий промінь. Почати можна з аналізу розташування часток на числовому промені, тому що це одна з поставлених цілей уроку, але потім обов'язково підкріпити отримані висновки практичними діями з предметними моделями.

– Що значить $\frac{1}{6}$ частка? (Одиницю поділили на 6 рівних частин і взяли одну частину.)

– Відступіть шосту частку одиниці від початку променя. Де поставите точку?

– Тепер знайдіть місце для $\frac{1}{2}$. (Треба знайти половину одиниці й відкласти її від 0.)

– А як знайти місце для будь-який n-ї частки? (Поділити одиницю на n і відкласти $\frac{1}{n}$ від 0.)

– Молодці! З одним розібралися! Чи допоможе нам наш малюнок порівняти $\frac{1}{6}$ та $\frac{1}{2}$? (Так, $\frac{1}{6}$ лівіше, ніж $\frac{1}{2}$, отже, $\frac{1}{6} < \frac{1}{2}$.)

– Чому так вийшло? Адже 6 більше, ніж 2! (Часток більше, а кожна частка менше.)

– Чи можете ви тепер порівняти $\frac{1}{3}$ та $\frac{1}{96}$, не виконуючи побудов на числовому промені?

– А тепер перевірте: де розташована $\frac{1}{3}$? Де приблизно $\frac{1}{96}$? ($\frac{1}{3}$ правіше, ніж $\frac{1}{96}$, отже, $\frac{1}{3} > \frac{1}{96}$.)

– Візьміть на столі прямокутник, перегніть навпіл, потім ще раз навпіл і ще раз навпіл... Що ви спостерігаєте? (Часток стає більше, а кожна частка – менше.)

– Сьогодні мене почастували яблуком, і я принесла його вам, щоб поділити нарівно. Розріжу його навпіл. Що більше – ціле чи половинка?

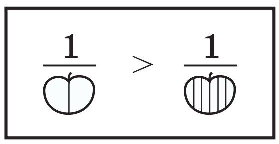
– Щоб дісталося кожному, на скільки рівних часток треба поділити ціле? (Наприклад, на 24.) Розрізаю кожну половинку на 6 частин – вийшло 12, складаю їх разом і розрізаю всі навпіл – вийшло 24 часточки. Покладіть їх на язичок!

Діти-помічники швидко розносять часточки, і кожен учень кладе їх у рот і відчуває язичком.

– Що ж більше: половинка або $\frac{1}{24}$? (Половинка більше.)

– Який висновок зробите: як порівняти дві частки? (*Чим більше часток, тим менше кожна частка.*)

Отриманий висновок зіставляється з текстом підручника. Він може бути виражений іншими словами, але важливо, щоб зберігався його зміст. Потім цей висновок фіксується знаково у вигляді опорного конспекту. Краще, якщо його придумають під керівництвом учителя самі діти. Для цього можна дати їм "заготівлю" опорного конспекту, а знаки для позначення більшої й меншої кількості часток вони можуть запропонувати самі. Це можуть бути просто букви *б* і *м* або якийсь зрозумілий для дітей символ, наприклад, такий:



***№ 2, с*.14.**

Перед виконанням завдання учням треба дати чіткий зразок коментування. Він може бути, наприклад, таким: " $\frac{1}{7}$ – одиницю розбито на 7 рівних часток; $\frac{1}{5}$ – одиницю розбито на 5 рівних часток. Чим більше часток, тим менше кожна частка. $7 > 5$, отже, $\frac{1}{7} < \frac{1}{5}$ (У зразку замість конкретних чисел можна поставити пропуски.)

$\frac{1}{7} < \frac{1}{5}$ $\qquad$ $\frac{1}{15} > \frac{1}{20}$ $\qquad$ $\frac{1}{480} < \frac{1}{408}$ $\qquad$ $\frac{1}{601} > \frac{1}{610}$

***№ 3, с*.14.**

а) {1, 2, 3, 4}; $\qquad$ б) {7, 8, 9, ...}.

***№ 8, с*.15.**

На відміну від подібних завдань, котрі зустрічалися раніше, тут потрібно виразити через зазначені одиниці не тільки дрібніші, але й більш великі.

а) 10 см, $\frac{1}{10}$ см; в) 10 ц, $\frac{1}{100}$ ц; д) 100 дм^2, $\frac{1}{100}$ дм^2;

б) 1000 м, $\frac{1}{100}$ м; г) 60 хв, $\frac{1}{60}$ хв;

№ 9, с.15.

У завданні здійснюється підготовка до вивчення наступної теми розв'язання задач на частки. Уперше учні зустрічаються з моделлю задач на частки та дроби, із якою будуть надалі систематично працювати. Моделі наведено в підручнику в готовому вигляді. Увагу дітей варто звернути на те, як на схемах позначені ціле й частини. Відповідні таблиці корисно записати окремо на дошці:

1 – 16 лист.
$\frac{1}{4}$ – ? лист.

1 – ? м
$\frac{1}{6}$ – 3 м

Подібні таблиці учні складали при розв'язанні задач на приведення до 1. Надалі вони стануть опорою для систематизації задач на дроби.

а) 16 : 4 = 4 (лист.); б) 3   6 = 18 (м).

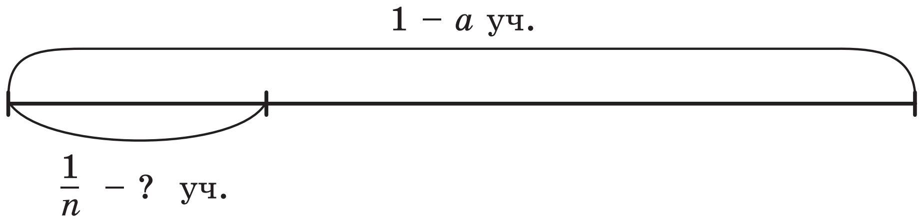
Частину завдання, у якій пропонується придумати та розв'язати аналогічні задачі, доцільно запропонувати учням для домашньої роботи.

На **уроці 5** в учнів формується здатність до моделювання й розв'язання задач на знаходження частки числа. На етапі **актуалізації знань** треба повторити з ними те, що вони вже навчилися робити з частками: називати їх, порівнювати, знаходити їхнє місце на числовому промені. А потім запропонувати найпростіші задачі на знаходження частки числа, які їм уже зустрічалися, – наприклад, знайти $\frac{1}{2}$ числа 40, $\frac{1}{4}$ числа 100, $\frac{1}{5}$ числа 150. Ця робота, як завжди, пов'язується з розвитком розумових операцій, уваги, пам'яті, мовлення. Наприклад, можна попросити дітей знайти властивості отриманого ряду чисел – 20, 25, 30 (усі числа кратні 5, розташовані в порядку зростання, збільшуються на 5), знайти в цьому ряді "зайве" число (25 – некругле, непарне, є добутком однакових множників, а інші числа –

круглі, парні, не можна представити у вигляді добутків однакових множників). Проблемну ситуацію можна розгорнути навколо індивідуального завдання, котре вимагає узагальненого способу розв'язання задач на знаходження частки числа:

– Користуючись схемою, складіть вираз до задачі. Зробіть висновок.

"У класі a учнів. $\frac{1}{n}$ частина всіх учнів класу навчається на "5". Скільки учнів цього класу вчиться на "5"?"



При перевірці завдання фіксуються різні варіанти, запропоновані дітьми, наприклад: $a \quad n$, $a : n$, $a : 5 \quad n$, $(a + 5) : n$, "немає варіанта" і т.д.

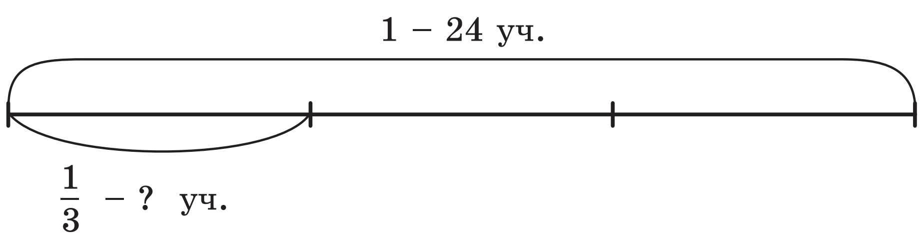
На етапі **постановки навчальної** задачі учні повинні встановити, що причиною утруднення є відсутність загального способу розв'язання задач, у яких потрібно знайти частку від числа. Відповідно до цього формулюється ***мета*** подальшої діяльності – побудувати алгоритм розв'язання задач на знаходження частки від числа – і тема уроку: "Знаходження частки від числа".

Підготовчий діалог

– Яким способом ви пропонуєте вести пошук? (Спробуємо розв'язати для яких-небудь чисел.)

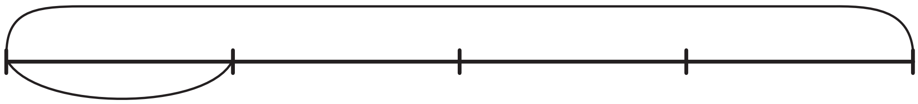
Можна розглянути трохи подібні задачі з числовими значеннями, наприклад:

1) "У класі 24 учня. $\frac{1}{3}$ частина всіх учнів класу вчиться на "5". Скільки учнів цього класу вчиться на "5"?"



2) "У класі 20 учнів. $\frac{1}{4}$ частина всіх учнів класу вчиться на "5". Скільки учнів цього класу вчаться на "5"?"

1 – 20 уч.



$\frac{1}{4}$ – ? уч.

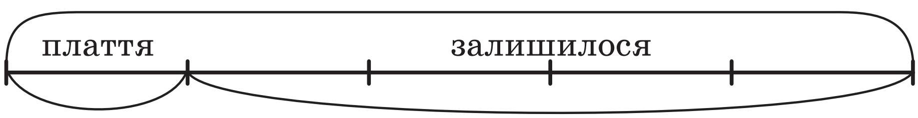
Узагальнюючи способи їхнього розв'язання, учні повинні одержати висновок: "Для того, щоб знайти $\frac{1}{n}$ частку числа a, можна розділити число a на n."

1 – 24 уч. $\frac{1}{3}$ – ? уч.	1 – 20 уч. $\frac{1}{4}$ – ? уч.	1 – a уч. $\frac{1}{n}$ – ? уч.
<u>24 : 3 = 8 (уч.)</u>	<u>20 : 4 = 5 (уч.)</u>	<u>$a : n$</u>

Останню таблицю й вирази (без найменувань) можна використовувати як опорний конспект. Алгоритм включає всього один крок, тому вводити його навряд чи має сенс.

№ 3, с.17.

1 — 250 см



$\frac{1}{5}$ – ? см ? см

– Щоб довідатися, скільки тканини витрачено, потрібно знайти частку від усього куска тканини. Для цього його довжину – 2 *м* 50 *см, або* 250 *см – треба поділити на* 5.

Щоб знайти, скільки тканини залишилося, треба з довжини всього куска відняти отримане число. (Шукаємо частину.)

1) 250 : 5 = 50 (см) – пішло на плаття ляльці.
2) 250 – 50 = 200 (см)
200 см = 2 м
Відповідь: у куску залишилося 2 м тканини.

На даному уроці, з одного боку, закріплюється порівняння часток і розв'язання задач на знаходження частки числа, а з іншого боку –

формується уявлення про процент як соту частку числа (величини). Учні знайомляться з історично сформованим символом на позначення процентів – % і вчаться розв'язувати задачі на знаходження одного процента від числа (величини).

В історії науки проценти виникли як практично зручні частки для порівняння, перетворення та арифметичних дій з числами й величинами. Вони були відомі в Індії ще в V столітті. У Європі вони з'явилися майже на 1000 років пізніше – лише до кінця XV століття, коли нідерландський математик С.Стевін опублікував таблиці процентів, і ними стали широко користуватися як зручним обчислювальним інструментом.

На етапі **актуалізації знань** цього уроку насамперед закріплюються операції з частками, вивчені на попередніх уроках. На завершення етапу для створення мотиваційної ситуації, як звичайно, пропонується ***індивідуальне завдання***, котре розкриває доцільність оперування сотими частками величини. Наведемо можливий варіант проведення етапу актуалізації знань на даному уроці.

1) – Розташуйте числа в порядку зростання: $\frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{33}, \frac{1}{50}$.

2) *Математичний диктант*

– Обчисліть і запишіть результат:

- Знайдіть $\frac{1}{3}$ суми чисел 98 і 22.
- Знайдіть $\frac{1}{2}$ різниці чисел 150 і 40.
- Знайдіть $\frac{1}{4}$ добутку чисел 28 і 10. (40, 55, 70.)

– Що цікавого ви помітили?

– Установіть закономірність і продовжіть ряд на два числа. (40, 55, 70, 85, 100.)

– На які групи можна розбити дані числа?

– Яке число "зайве"? (55 – записано однаковими цифрами, а інші – різними; 100 – трицифрове, а інші – двоцифрові.)

– Дайте характеристику числу 100. (100 – трицифрове число, містить 1 сотню або 10 десятків, що передують 99, наступне 101, сума цифр 1.)

3) *Індивідуальне завдання*

а) Виразіть у сантиметрах: $\frac{1}{100}$ м, $\frac{1}{12}$ м, $\frac{1}{69}$ м.

б) Розв'яжіть задачу: "У математичній олімпіаді брало участь 800 школярів. Із них 1% усіх учасників стали переможцями. Скільки чоловік стали переможцями олімпіади?"

100% – 800 уч.

1% – ? уч.

Більшість учнів легко знайдуть соту частку метра 1 см. Виразити в метрах інші частки менш зручно, тому в багатьох дітей виникне утруднення. Але воно буде швидко знято, тому що тут потрібно виконати всього лише добре відоме дітям ділення з остачею: 100 см : 12 = 8 см (ост. 4 см); 100 см : 69 = 1 см (ост. 31 см). А от із другою задачею навряд чи хтось упорається взагалі.

На етапі **постановки навчальної задачі** встановлюється місце й причина утруднення:

– Яке завдання викликало утруднення? Чому? (У першому завданні незручно було знаходити не соті частки метра, а в задачі – невідомий знак.)

– Молодці, діти! Ви помітили закономірність, на яку звернули увагу вчені тисячі років тому, – зручно працювати саме із *сотими частками* величин. Тому їх і стали часто використовувати для розв'язання задач і називати **процентами** (відсотками). Але оскільки сучасного позначення сотих часток тоді ще не було, то писали це слово коротке, *cto* – сота. Вам нічого не нагадує цей значок? (Знак на схемі до задачі.)

– Хто здогадався, що він позначає? (Сота частка.)

– Правильно! Проценти широко використовують і в наші дні. Ви, напевно, не раз чули це слово по радіо й на телебаченні. Можете навести приклади?

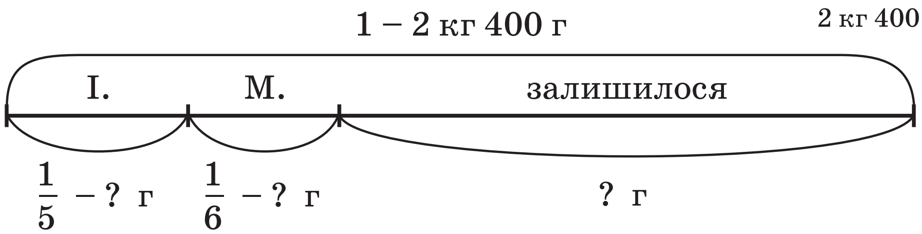
– Отже, це не що інше, як інше позначення сотої частки. Значить, соту частку можна позначити двома способами: $1\% = \frac{1}{100}$. Як ви думаєте, треба вміти розв'язувати задачі з процентами?

– Тоді поставте перед собою ***мету***. Як би ви назвали ***тему*** сьогоднішнього уроку?

На етапі **"відкриття" нового знання** учнів треба лише підвести до того, що *задачі на знаходження відсотка розв'язуються так само, як і* *задачі на знаходження сотої частки величини*. Змінюється лише табличка на схемі. Оскільки в одиниці сто сотих часток, то замість одиниці пишуть 100% .

***№* 5, *с*.18.**

2 кг 400 г = 2400 г



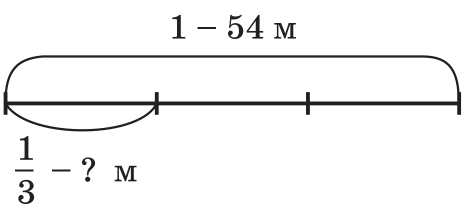
1) 2400 : 5 = 480 (г) – відрізали Іванкові;
2) 400 : 6 = 400 (г) – відрізали Марійці;
3) 480 + 400 = 880 (г) – відрізали всього.
4) 2400 – 880 = 1520 (г), 1520 м = 1 кг 520 г
Відповідь: залишилося 1520 м, або 1 кг 520 г дині.

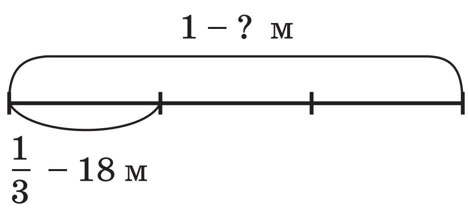
На **уроці 6** в учнів формується здатність до моделювання й розв'язання задач на знаходження числа за часткою. До етапу актуалізації знань треба включити задачі на знаходження частки числа й обернену до однієї з них, наприклад,

– складіть вирази до задач і знайдіть їх значення.

а) У сувої 54 м тканини. Від нього відрізали $\frac{1}{3}$ частину. Скільки метрів відрізали?

б) Від сувою тканини відрізали 18 м, що склало $\frac{1}{3}$ частину всієї його довжини. Скільки всього метрів тканини в сувої?





– Чим подібні й чим відрізняються ці задачі?

Після цього для створення мотивуючої ситуації можна запропонувати ***індивідуальне завдання***, котре вимагає від учнів розуміння узагальненого способу розв'язання задач на знаходження числа за часткою.

– Заповніть схему та складіть вираз до задачі: "Машина проїхала b км, що склало $\frac{1}{n}$ частину всього шляху. Який весь шлях?"

Постановка проблеми й висновок правила організується аналогічно до уроку 5. Результат обговорення фіксується за допомогою опорних таблиць:

$1 - ?$ $\frac{1}{n} - b$	$100\ \% - ?$ $1\ \% - b$
$\underline{b \cdot n}$	$\underline{b \cdot 100}$

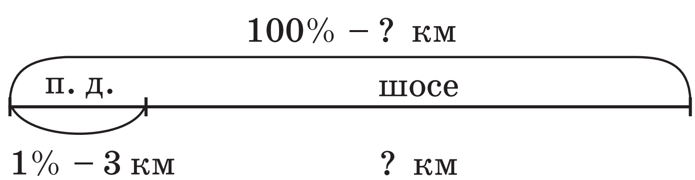
№ 2, *с*.20. 18 грн.

№ 3, *с*.20. 700 чоловік.

№ 4, *с*.20.
$4 \cdot 3 - 4 = 8$ (т.)
Відповідь: з'їли 8 тістечок.

№ 5, *с*.20.
$16 \cdot 4 - 16 = 48$ (д.)
Відповідь: робітникові залишилося зробити 48 деталей.

№ 6, *с*.21.



1) $3 \cdot 100 = 300$ (км) – довжина всього шляху;
2) $300 - 3 = 297$ (км)
Відповідь: мотоцикліст їхав по шосе 297 км.

Уроки рефлексії під час вивчення часток передбачені після уроку 4 підручника за матеріалами самост. роботи № 9, після уроку 6 – за матеріалами самост. роботи № 10 *.

---

* *Л. Г. Петерсон, Т. С. Горячева, Т. В. Зубавічене, А. О. Невретдінова. Самостійні та контрольні роботи з математики для початкової школи, 4 клас, с. 23-26.*)

Розв'язання задач на повторення з уроків 3-6 підручника “Математика 4 клас, 2 частина"

№ 13, с.13.

а) $x = 7004$; б) $y = 315\ 712$; в) $y = 820$.

№ 14, с.13.

а) $a - a : 4$; в) $x - y - (y + 8)$ або $x - (y + (y + 8)$;

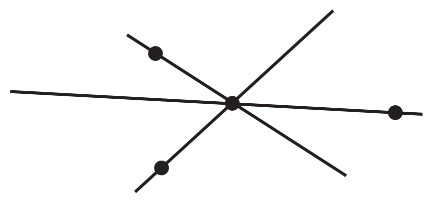
б) $(b : 4) : (c : 4)$; г) $d + d \quad 2 + (d \quad 2 - 40)$.

№ 15, с.13.

а) 1) 509; 2) 33 276; 3) 80; 4) 1878; 5) 35 154; 6) 35 074; 7) ***923***;

б) 1) 1 314 450; 2) 1 217 642; 3) 96 808; 4) 136 680; 5) 340; 6) ***56***.

№ 16, с.13.



Ілько накреслив 3 прямі, перетинні в одній точці, і на кожній із них позначив ще по одній точці.

№ 10, с.15.

$\underline{80 \cdot 2 + a \cdot 3 + y \cdot 2}$

$a = 3$, $y = 6$ $160 + 3 \cdot 3 + 6 \cdot 2 = 181$ (км)

Відповідь: довжина всього шляху 181 км.

№ 11, с.16.

$(12 \cdot 3) : 2 = 18$ (км/год)

Відповідь: Сергійко повинен був їхати зі швидкістю 18 км/год.

№ 12, с.16.

$100 - (2 \cdot 2 + (2 + 3) \cdot (2 \cdot 3)) = 100 - 34 = 66$ (грн)

Відповідь: мама має одержати 66 грн здачі.

№ 14, с.16.

$A = \{4, 5, 6, 7\}$; $B = \{6, 7, 8, 9\}$; $A \cap B = \{6, 7\}$; $A \cup B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

№ 15, с.16.

а) $186\ 438 : 46 \approx 200\ 000 : 50 = 4000$; $186\ 438 : 46 = 4053$;

б) $8090 \cdot 2005 \approx 8000 \cdot 2000 = 16\ 000\ 000$; $8090 \cdot 2005 = 16\ 220\ 450$.

№ 16, с.16.

а) 1) 227; 2) 309; 3) 18 231; 4) 980; 5) 88 129; 6) ***87 149***;

б) 1) 760; 2) 567; 3) 6075; 4) 116 802; 5) 303 750; 6) 311617; 1) ***7867***.

***№* 17, *с*.16.**

БІЗОН, ТЕЛЕФОН, ЗЕБРА, ТИГР.

"Зайве" слово – ТЕЛЕФОН, тому що інші слова позначають звірів.

Уроки 7–12

Основна мета

1. Сформувати поняття дробу, його чисельника й знаменника; виробляти здатність до читання, запису та графічного зображення дробів, порівняння дробів, розв'язання задач на знаходження частини числа та числа за його частиною, вираженою дробом.

2. Вивести формулу площі прямокутного трикутника, сформувати здатність до використання її для розв'язання задач.

3. Тренувати навички усних обчислень і дій з багатоцифровими числами.

На **уроках 7-12** учні уточнюють поняття дробу, учаться порівнювати дроби з однаковими чисельниками або знаменниками, розв'язувати задачі на знаходження частини числа й числа за його частиною, вираженою дробом. Паралельно з вивченням дробів опрацьовуються навички усних і письмових обчислень з багатоцифровими числами, повторюється й закріплюється розв'язання рівнянь і задач вивчених раніше типів.

Урок 7 присвячено поняттю дробу: уводиться визначення цього поняття, діти вчаться правильно читати й записувати дроби, зображувати їх за допомогою геометричних фігур, розбитих на відповідне число рівних частин. До теперішнього часу в них нагромаджено значний досвід усіх цих операцій, тому засвоєння поняття дробу добре підготовлене. Проблемну ситуацію можна розгорнути навколо умови ділення одиниці на задане число ***рівних*** частин.

На етапі **актуалізації знань** даного уроку потрібно повторити з учнями поняття частки, звернувши їхню увагу на вимогу поділити ціле на *рівні* частини. Цю роботу доцільно сполучити з тренінгом розумових операцій, обчислювальних навичок і повторенням алгоритмів розв'язання задач на частки. Наприклад, можна запропонувати учням наступну систему завдань:

1. *Математичний диктант*

– Запишіть лише відповіді:

• Знайдіть невідоме число, знаючи, що $\frac{1}{4}$ його складає 35.

• Знайдіть $\frac{1}{3}$ числа 240.

• Знайдіть 1% числа 26 000.

• Знайдіть невідоме число, знаючи, що його 1% складає 2.

(140, 80, 260, 200.)

– Розставте отримані числа в порядку зростання. Що цікавого ви помітили? (80, 140, 200, 260. Усі числа круглі, збільшуються на 60.)

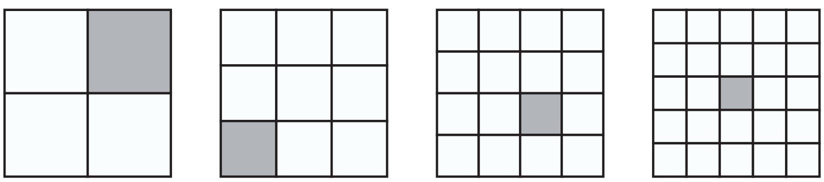
– Яке число, на вашу думку, "зайве"? (Наприклад, 80 – воно двоцифрове, а решта – трицифрові; 200 – кратне 100, а інші – ні; 140 – сума цифр непарна, а в решти чисел – парна тощо)

– Яке число наступне? (320.) Дайте характеристику числу 320.

– Придумайте числові вирази, значення яких дорівнюють 320.

– Які ще числа, крім натуральних, ви знаєте? (Дробові.)

2. – Запишіть, яка частина квадрата зафарбована?

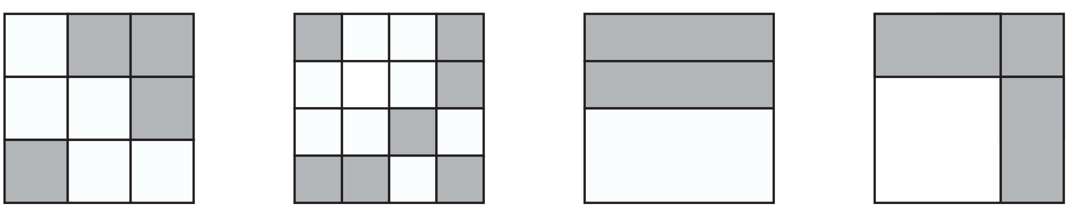


($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{25}$)

– Яке число наступне? Чому? ($\frac{1}{36}$, бо якщо сторону квадрата поділити на 6 рівних частин, то вийде 36 рівних клітинок.)

3. ***Індивідуальне завдання***

Квадрат поділений на кілька частин. Запишіть біля малюнків за допомогою дробів, яку частину квадрата займає зафарбована частина, і прочитайте отримані числа.



Відповіді останнього завдання в учнів можуть вийти різні. Після проведеної підготовчої роботи знайдуться діти, котрі правильно визначать, що на першому малюнку зафарбовано $\frac{4}{9}$ квадрата, на другому – $\frac{7}{16}$, на третьому – $\frac{1}{2}$ або $\frac{2}{4}$, а за четвертим малюнком не можна визначити, яка частина квадрата зафарбована, оскільки частини нерівні. Хтось із дітей співвіднесе третій малюнок із дробом $\frac{1}{3}$, а четвертий – із дробом $\frac{3}{4}$; інші не зможуть записати жодної відповіді або запишуть частки, які приблизно відповідають малюнку, запропонують різні способи читання отриманих дробів і т.д. Учитель записує всі варіанти дітей та фіксує різні позиції й способи їхнього обґрунтування.

На етапі **постановки навчальної задачі** встановлюється, ***де*** й ***чому*** виникло утруднення:

– Яке завдання виконували? (Визначали, яка частина квадрата зафарбована.)

– Чим це завдання відрізняється від попереднього? (Там була зафарбована одна частина – частка, а тут – кілька; на деяких малюнках частини квадрата нерівні.)

– Які числа виражають будь-які частини цілого? (Дробу.)

– Отже, чому нам треба сьогодні навчитися? Поставте ***мету***! (Нам треба уточнити, що таке дроби, навчитися правильно їх записувати, називати, співвідносити з малюнком.)

– Як ми назвемо наш урок? ("Дроби".) (***Тема***.)

На етапі "**відкриття" нового знання** доцільно запропонувати учням придумати свої варіанти визначення дробу та його запису в загальному вигляді, дати визначення m% числа, а потім зіставити їхні варіанти з текстом підручника. Тут же вводяться поняття ***чисельника*** й ***знаменника*** дробу, уточнюється спосіб читання дробів.

На завершення спосіб знаходження $\frac{m}{n}$ дробу одиниці фіксується у вигляді алгоритму й опорного конспекту, наприклад, так:

Алгоритм знаходження $\frac{m}{n}$ дробу одиниці

Поділити цілу одиницю на n рівних частин

↓

Узяти m таких частин

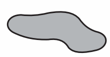
Опорний конспект

$\frac{m}{n}$ = m ***рівних*** часток $\frac{1}{n}$

Для організації решти етапів уроку з нової теми в підручнику запропоновані завдання **№ 1-8, *с*.23-25**. На етапі **первинного закріплення** доцільно виконати з коментуванням фронтально **№ 1 (*A*, *E*-*M*), 3, 4,** у парах – **№ 6**. Для етапу **самостійної роботи із самоперевіркою в класі** можна запропонувати по одному завданню на вибір з **№ 1 (*B*, *C*, *D*)** і **№ 5**, а на етапі **включення в систему знань** – виконати **№ 7**, у якому дроби використовуються для вираження значень величин у більших одиницях виміру. До обов'язкової частини **домашньої роботи**, крім конспекту тексту й опорного конспекту, у цьому разі можна включити **№ 2**, а додатково *за бажанням* – **№ 4.**

№ 1, *с*.23.

У першому рядку таблиці записано імена фігур, у другому треба записати дроби, котрі позначають зафарбовану частину, а в третьому – дроби на позначення незафарбованої частини фігур.

Фігура	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*K*	*M*
	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{10}{20}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{6}$
	$\frac{5}{9}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{10}{20}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$

Аналізуючи таблицю, можна помітити, що кожен із дробів $\frac{5}{10}$, $\frac{10}{20}$ і $\frac{3}{6}$ виражає половину цілого (тобто дорівнює $\frac{1}{2}$); разом обидва дроби кожного стовпця складають одиницю, яку можна записати також $\frac{9}{9}$, $\frac{10}{10}$, $\frac{20}{20}$ і т.д.

№ 3, *с*.24.

Перед виконанням завдання учням треба дати чіткий зразок коментування, наприклад:

> $\boxed{\frac{2}{9}}$ – дві дев'ятих. Чисельник дробу – $\boxed{2}$, знаменник дробу – $\boxed{9}$.
> Знаменник показує, що одиницю поділили на $\boxed{9}$ рівних частин і взяли $\boxed{2}$ такі частини.

Після читання першого дробу картки перегортаються, і в тесті коментування залишаються або "віконця", або "віконця" зі знаком питання чи змінної – кому як подобається.

№ 4, с.24.

2%, 6%, 25%, 41%, 78%, 95%.

№ 5, с.24.

$\frac{15}{100}$, $\frac{43}{100}$, $\frac{8}{100}$, $\frac{56}{100}$, $\frac{72}{100}$, $\frac{99}{100}$.

№ 6, с.24.

а) $\frac{3}{8}$; б) $\frac{5}{11}$; в) $\frac{13}{48}$; г) $\frac{29}{100} = 29\%$.

№ 7, с.25.

1 дм $= \frac{1}{10}$ м, 4 дм $= \frac{4}{10}$ м, 7 дм $= \frac{7}{10}$ м, 9 дм $= \frac{9}{10}$ м.

№ 8, с.25.

1 хв $= \frac{1}{60}$ год, 3 хв $= \frac{3}{60}$ год, 18 хв $= \frac{18}{60}$ год, 25 хв $= \frac{25}{60}$ год.

№ 9, с.25.

1 міс. $= \frac{1}{12}$ р., 4 міс. $= \frac{4}{12}$ р., 6 міс. $= \frac{6}{12}$ р., 7 міс. $= \frac{7}{12}$ р.,

12 міс. $= \frac{12}{12}$ р.

На **уроці 8** учні опановують порівняння дробів із однаковими знаменниками й однаковими чисельниками. На етапі **актуалізації знань** потрібно повторити порівняння натуральних чисел і часток, читання дробів і їхнє зображення точками числового променя, а потім запропонувати учням завдання на порівняння дробів. Як звичайно, запропоновані завдання повинні містити в собі обчислювальний тренінг і розвиток розумових операцій. Наведемо можливий варіант проведення даного етапу на уроці 8.

1."***Ланцюжок***"

Знайдіть суму 498 і 12, результат поділіть на 3, отриману частку помножте на 2, з отриманого добутку відніміть 290. (50.)

– Знайдіть половину отриманого результату. (25.)

– Придумайте числові вирази, значення яких дорівнюють 25.

– Назвіть 4 числа, починаючи з 25, так, щоб кожне наступне було більше попереднього в 2 рази. (25, 50, 100, 200, 400, 800.)

– Які числа отриманого ряду можна представити у вигляді добутку двох однакових множників? (25, 100, 400.)

– Назвіть найбільше число цього ряду. (800.)

– Назвіть два натуральних числа, менших 800, більших 800.

2. – Порівняйте.

750 312 □ 99 999 $\qquad \frac{1}{7}$ □ $\frac{1}{12}$

48 560 096 □ 48 057 096 $\qquad$ 1% □ $\frac{1}{45}$

– Як порівняти два натуральних числа з різною кількістю знаків у записі, з однаковою кількістю знаків?

– Як порівняти дві частки?

3. – Прочитайте дроби: $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$. Що цікавого ви помітили? (Знаменники дробів не змінюються, а чисельники збільшуються на 1.)

Учитель відкриває на дошці заготовку числового променя.

– Позначте даний дріб на числовому промені.

– Назвіть найменший із даних дробів, найбільший.

– У якому порядку розташовано дроби? (У порядку зростання.)

4. ***Індивідуальне завдання***

– Порівняйте дроби. Зробіть висновок.

$\frac{2}{5}$ □ $\frac{4}{5}$ $\qquad \frac{3}{5}$ □ $\frac{3}{10}$ $\qquad \frac{41}{85}$ □ $\frac{9}{85}$ $\qquad \frac{5}{38}$ □ $\frac{5}{64}$

Із першим завданням упорається багато учнів, а якщо й з'являться помилки, то вибір знака легко обґрунтувати за допомогою числового променя. У решті завдань повинніз'явитися різні відповіді, оскільки діти ще не знайомі з правилами порівняння дробів. Учитель фіксує всі варіанти, запропоновані дітьми. На етапі **постановки навчальної задачі** виявляються ***місце*** й ***причина*** утруднення.

– Яке завдання виконували? (Порівнювали дроби.)

– Що цікавого в цих дробах? (У них однакові або чисельники, або знаменники.)

– Чому з першим завданням справилися легко, а в решті – різні відповіді, і ви не можете їх обґрунтувати? (Перші дроби позначені на числовому промені, а інші – ні.)

– Чи зручно їх порівняти, використовуючи числовий промінь? (Ні, промінь із такими поділками зображувати незручно.)

– Таким чином, яку ***мету*** ми повинні перед собою поставити? (Побудувати правила порівняння дробів без числового променя.)

– Уточніть – яких дробів? (Дробів із однаковими чисельниками або однаковими знаменниками.)

– Отже, ***тема*** уроку: "Порівняння дробів".

На етапі **"відкриття" нового знання** вчитель спочатку підводить дітей до вибору методу побудови нових правил: виявити на зручних числах механізм порівняння дробів, а потім поширити отриманий висновок на всі дроби.

Першу пару дробів позначено на числовому промені. По променю видно, що дріб $\frac{2}{5}$ містить менше п'ятих часток, ніж $\frac{4}{5}$, тому він стоїть лівіше. Отже, $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$. Звідси ясно: якщо ціле розбити на однакову кількість рівних часток, то більше той дріб, де кількість часток більша.

Другу пару дробів також зручно розташувати на числовому промені, поділивши кожну п'яту частку навпіл. У дробах $\frac{3}{10}$ і $\frac{3}{5}$ утримується однакова кількість часток – по 3, але десяті частки менше п'ятих, тому і 3 десятих менше 3 п'ятих: $\frac{3}{10} < \frac{3}{5}$.

Обидва отриманих висновки фіксуються у вигляді правил.

Підготовчий діалог

– Яким чином ви пропонуєте побудувати правила? (Спочатку подивитися для маленьких чисел на промені або моделях, а потім поширити на загальний випадок.)

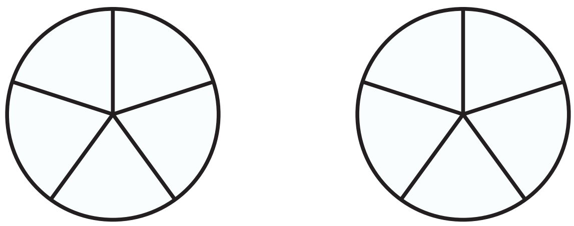
– Візьмемо першу пару дробів. Що в них однакове? (Знаменники.)

– Правильно, тобто взяті однакові частки. Які? (П'яті.)

– А що показує чисельник цих дробів? (Скільки п'ятих часток узяли.)

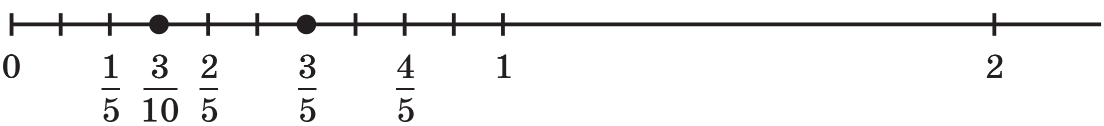
– Що ви спостерігаєте на числовому промені? Чому? (Дріб $\frac{2}{5}$ лівіше, ніж $\frac{4}{5}$, тому що в ньому менше п'ятих часток.)

– Візьміть кожен до рук ваші моделі кола, розбиті на 5 часток. Заштрихуйте синім кольором 2 п'яті частки, червоним – 4 п'яті. Зробіть висновок.



Учні пропонують свої формулювання правила, котрі потім порівнюються з текстом підручника: ***із двох дробів із однаковими знаменниками більше той, у якого чисельник більше.***

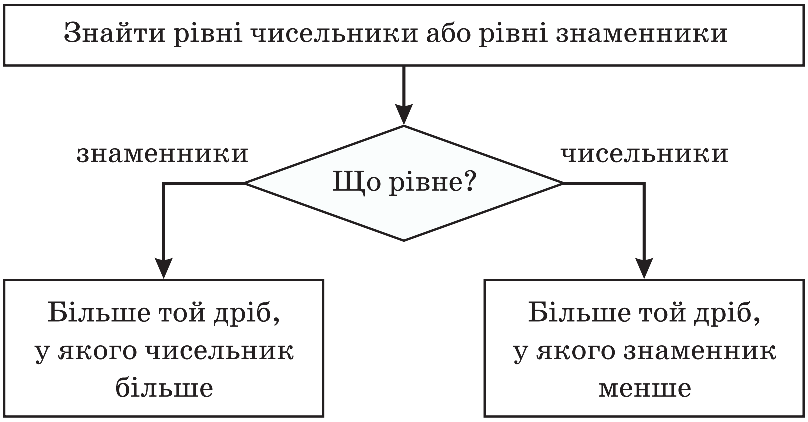
– Спробуйте аналогічним чином одержати висновок для дробів $\frac{3}{10}$ і $\frac{3}{5}$.



Учні позначать дані дроби на промені та на колі й дійдуть висновку, що при рівній кількості часток більше той дріб, у якого більше самі частки. Звідси висновок: ***із двох дробів з однаковими чисельниками більше той, у якого знаменник менше.***

Отримані правила доцільно зафіксувати у вигляді алгоритму порівняння дробів і опорного конспекту, наприклад, так.

Алгоритм порівняння дробів з однаковими чисельниками або однаковими знаменниками



Опорний конспект

$$\frac{a}{n} > \frac{b}{n} \Leftrightarrow a > b$$

$$\frac{m}{a} > \frac{m}{b} \Leftrightarrow a < b$$

Для інших етапів уроку з нової теми в підручнику запропоновано завдання **№1-6, *с*.26-27**. На етапі **первинного закріплення** можна виконати з коментуванням фронтально **№ 1-3,** у парах – **№ 4,** а на етапі **самостійної роботи** – **№ 5.** Якщо дозволить час, у більш підготовлених класах додатково можна дати учням дослідницьку задачу **№ 6,** при виконанні якої формується уявлення про рівні дроби. Із завдань на **повто-рення № 7-13*,* *с*.27-28** у класі рекомендується виконати **№№ 10*,* 12**. Для **домашньої роботи** з нової теми можна запропонувати дітям вивчити опорний конспект і правила, а також придумати й порівняти свої дроби з однаковими чисельниками і знаменниками; на повторення запропонувати на вибір одне з завдань **№ 1** й одну з задач **№ 7** або **№ 8**. Завдання **№ 13** виконується додатково за власним бажанням.

№ 2, *с*.26.

Завдання виконується усно. При називанні дробів унизу під відповідними буквами можна на друкованій основі записувати порядковий номер, а потім прочитати отримані слова: а) ТРАГЕДІЯ; б) КОМЕДІЯ.

№ 4, *с*.27.

Завдання аналогічне ***№2***. Розташувавши дроби в зазначеному порядку, учні повинні одержати слова: а) ТАЛІЯ; б) МЕЛЬПОМЕНА.

№ 5, *с*.27.

У завданні відпрацьовується вміння зображувати дроби точками числового променя. Одночасно пропонується невелике дослідження, котре готує базу для вивчення надалі основних властивостей дробів.

Усі дроби $\frac{4}{8}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{2}$ зображуються однією й тією самою точкою числового променя, тому вони рівні.

№ 6, с.27. $\frac{1}{6}=\frac{2}{12}$, $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$, $\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$.

Щоб придумати свої приклади рівних дробів, учні можуть знайти на промені точки, котрі відповідають цим дробам, наприклад, $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$. Можливо також, що хтось із дітей помітить, що чисельники й знаменники рівних дробів змінюються в те саме число разів. Таке спостереження потрібно обов'язково відзначити й сказати, що цей учень "відкрив" властивість дробу, яку називають ***основною***. За допомогою цієї властивості можна навчитися спрощувати дроби, додавати їх і віднімати.

Урок 9 присвячено побудові алгоритму розв'язання задач на знаходження частини числа, вираженої дробом. На етапі **актуалізації знань** цього уроку варто повторити з учнями алгоритми розв'язання задач на частки, читання та зміст дробів і одночасно порівняння дробів, а потім для створення мотивуючої ситуації запропонувати індивідуальне завдання, де порівнюються задачі на знаходження частки числа й частини числа, вираженої дробом. Наведемо можливий варіант проведення на даному уроці етапу актуалізації знань.

1. *Математичний диктант*

– Обчисліть і запишіть тільки відповіді:

а) $\frac{1}{3}$ від числа 156; в) число, $\frac{1}{3}$ якого складає 31;

б) 1% від числа 5700; г) $\frac{1}{3}$ від числа 268.

(52, 57, 62, 67.)

– Як знайти частку числа, число за його часткою?

Відповідні алгоритми й таблиці виставляються на дошці.

– Що цікавого в отриманому ряді чисел? (Числа розташовані в порядку зростання, збільшуються на 5, закінчуються на 2 або на 7, і т.д.)

– Установіть закономірність і продовжіть ряд на три числа. (72, 77, 82.)

– На які групи можна розбити ці числа? (За кратністю числу 2 –

парні й непарні; за цифрою одиниць – 2 і 7; за цифрою десятків – 5, 6, 7 і 8; за сумою цифр – сума цифр, парне або непарне число, одноцифрове чи двоцифрове тощо).

– Назвіть число з даного ряду, сума цифр у якому дорівнює 10. (82.)

– Придумайте дріб зі знаменником 82.

2. – Порівняйте дроби:

$\frac{3}{82} \square \frac{5}{82}$ $\frac{4}{15} \square \frac{4}{21}$ $\frac{a}{4} \square \frac{a}{9}$ $\frac{b}{39} \square \frac{b}{35}$

3. ***Індивідуальне завдання***

– Порівняйте задачі, складіть до них вирази та знайдіть їхнє значення:

1) У класі 24 учнів. З них $\frac{1}{4}$ хлопчиків. Скільки в класі хлопчиків?

2) У класі 24 учнів, $\frac{3}{4}$ із них – хлопчики. Скільки в класі хлопчиків?

Зробіть висновок.

При перевірці розв'язання учні легко справляться з першою задачею, а в другій у них виникнуть різні варіанти розв'язання, вони не зможуть їх обґрунтувати за допомогою відомих алгоритмів. Навколо цього обговорення й розгортається проблемна ситуація.

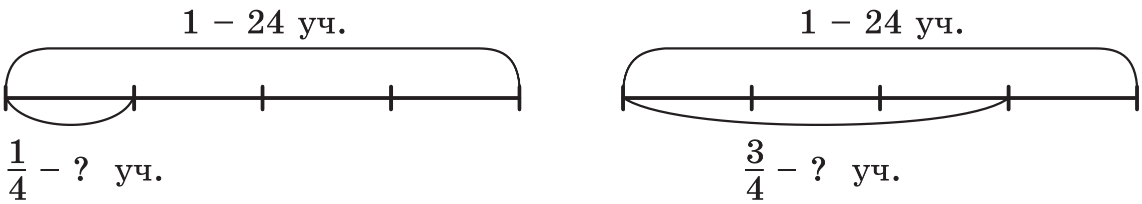
На етапі **постановки навчальної задачі** учні виявляють причину утруднення – у першій задачі потрібно знайти частку числа, а в другій – частину, виражену дробом. Такого алгоритму в нашому арсеналі немає. На цій підставі ставиться мета – вивести алгоритм розв'язання задач на знаходження частини числа, вираженої дробом, і навчитися його застосовувати для розв'язання задач. На дошці залишаються тільки алгоритм знаходження частки числа й відповідна таблиця.

На етапі **"відкриття" нового знання** спочатку учні придумують спосіб побудови нового алгоритму – користуючись схемою, уточнити алгоритм знаходження частки числа. Зіставляючи схеми й таблиці до задач, вони повинні здогадатися, що в другій задачі, на відміну від першої, потрібно знайти не одну, а три чверті частки, тому частку 24 : 4 треба помножити на 3: (24 : 4)   3. Отриманий висновок формулюється у вигляді правила та фіксується знаково.

Підготовчий діалог

– Як ви пропонуєте діяти? (Друга задача нагадує першу. Спробуємо побудувати схеми й порівняти їхнє розв'язання.)

– Позначте на схемах умову й питання обох задач. Чим розв'язан-ня другої задачі відрізняється від першої? (У першій потрібно знайти одну четверту частку, а в другій – три четвертих, тобто в 3 рази більше.)



– Складіть вирази до другої задачі. (24 : 4 · 3.)

– Сформулюйте правило як знайти частину від числа, виражену дробом? (Треба дане число поділити на знаменник дробу й отриманий результат помножити на чисельник.)

– Порівняйте свій висновок із текстом підручника на ***с*.29**. Молодці!

– Що шукаємо в першій дії, у другій? (У першій дії шукаємо одну частку, а в другій – шукане число часток.)

– Запишіть отриманий висновок у буквеному вигляді для таблиці:

$$\boxed{\begin{array}{l} 1 - a \\ \frac{m}{n} - ? \end{array}} \qquad (a : n \cdot m)$$

– Що змінюється в алгоритмі знаходження частки числа? (У другому кроці потрібно взяти не одну частину, а скільки показує чисельник дробу – m.)

Таким чином, отриманий висновок фіксується у вигляді алгоритму й опорного конспекту:

Алгоритм знаходження частини числа *a*, вираженої дробом $\frac{m}{n}$

Число a поділити на n рівних частин ($\frac{1}{n}$)
↓
Узяти m таких частин ($\frac{m}{n}$)

Опорний конспект

$$\boxed{\begin{array}{l} 1 - a \\ \frac{m}{n} - ? \end{array}}$$

$a : n \cdot m$

Для задач на знаходження процента від числа спочатку краще користуватися тим самим алгоритмом і опорним конспектом для $n = 100$, щоб учні краще усвідомили їхню ідентичність із задачами на частини. Пізніше, коли вони будуть добре засвоєні, можна уточнити їх для задачі на проценти в такий спосіб:

Алгоритм знаходження m% числа a

Число a поділити на 100 рівних частин

↓

Узяти m таких частин (m%)

Опорний конспект

100% – a
m% – ?

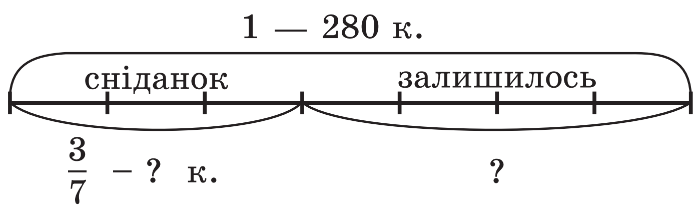
$a : 100 \cdot m$

Для відпрацювання введеного алгоритму в підручнику дані **№ 1-6, *с*.29-30**. На етапі **первинного закріплення** можна використовувати, наприклад, **№ 1 *(а, в, д)*, № 3** – фронтально, для **самостійної роботи із самоперевіркою в класі** запропонувати **№ 1 *(б,г)***, до **домашньої роботи** включити, крім звичайних конспекту й опорного конспекту, **№ 2.** Із задач на **повторення** до класної роботи можна включити **№№ 10, 11,** а вдома виконати на вибір **№ 7** або **№ 8**. Завдання **№ 12-13** можна запропонувати додатково за бажанням.

№ 1, *с*.29.
а) $a : 4 \cdot 3$; б) $b : 7 \cdot 5$; в) $c : 100 \cdot 2$; г) $d : 100 \cdot 16$; д) $60 : n \cdot m$.

№ 2, *с*.29.
$60 : 4 \cdot 3 = 45$ (хв); $60 : 12 \cdot 7 = 35$ (хв);
$60 : 6 \cdot 5 = 50$ (хв); $60 : 30 \cdot 29 = 58$ (хв).

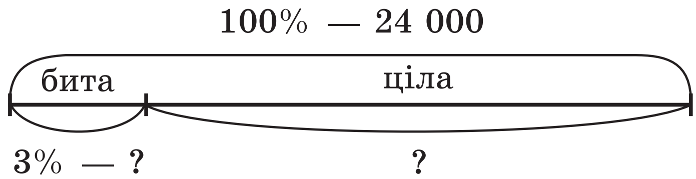
№ 4, *с*.30.



1) $280 : 7 \cdot 3 = 120$ (к.) = 1 грн 20 к. – коштував сніданок;
2) $280 - 120 = 160$ (к.) = 1 грн 60 к.;
$280 - 280 : 7 \cdot 3 = 160$ (к.).

Відповідь: сніданок коштував 1 грн 20 к., у Катрусі залишилося 1 грн 60 к.

№ 5, с.30.



Задачі цього типу можна розв'язати двома способами: спочатку обчислити значення зазначеної частини, а потім відняти її з цілого та знайти частину, яка залишилася; або спочатку знайти дріб, котрий відповідає частині, яка залишилася, а потім знайти його значення. Наведемо для даної задачі обидва способи розв'язання, а в решті випадків будемо обмежуватися тільки одним способом або відповідями.

I *спосіб*:

1) 24 000 : 100 · 3 = 720 (шт.) – розбилося;

2) 24 000 – 720 = 23 280 (шт.)

24 000 – 24 000 : 100 · 3 = 23 280 (шт.)

II *спосіб*:

1) 100% – 3% = 97 % – цілі цеглини;

2) 24 000 : 100 · 97 = 23 280 (шт.)

24 000 : 100 · (100 – 3) = 23 280 (шт.)

Відповідь: по дорозі розбилося 720 цеглин, залишилося 23 280 цілих цеглин.

На **уроці 10** аналогічним чином виводиться правило знаходження числа за його частиною. Наведемо можливий варіант алгоритму й опорного конспекту за даною темою.

Алгоритм знаходження числа за його частиною b, вираженою дробом $\frac{m}{n}$

Число b поділити на n рівних частин ($\frac{1}{n}$)

↓

Узяти m таких частин (1)

Опорний конспект

$1 - ?$

$\frac{m}{n} - b$

$b : m \cdot n$

Для задач на знаходження процента від числа спочатку краще користуватися тим самим алгоритмом і опорним конспектом для

n = 100, щоб учні краще усвідомили їхню ідентичність із задачами на частини. Пізніше, коли вони будуть добре засвоєні, можна уточнити їх для задач на відсотки в такий спосіб:

Алгоритм знаходження числа
m% якого рівні b

Число b поділити на m рівних частин (1%)
↓
Узяти 100 таких частин (100%)

Опорний конспект

$\boxed{\begin{array}{l} 100\% - ? \\ m\% - b \end{array}}$

$b : m \cdot 100$

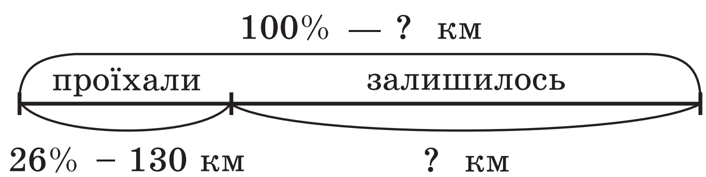
№ 1, *с*.32.
а) $x : 4 \cdot 9$; б) $y : 7 \cdot 12$; в) $k : 5 \cdot 100$; г) $t : 46 \cdot 100$; д) $60 : m \cdot n$.

№ 2, *с*.32. 105, 600, 3264.

№ 3, *с*.33. 6 : 3 · 5 = 10 (років).

№ 5, *с*.33. 320 : 40 · 100 = 800 (кг).

№ 6, *с*.33.



1) 130 : 26 · 100 = 500 (км) – весь шлях;
2) 500 – 130 = 370 (км)
   130 : 26 · 100 – 130 = 370 (км)

Відповідь: велогонщикам залишилося проїхати 370 км.

При роботі над даною темою відпрацювання й закріплення досліджуваного матеріалу плануються після уроку 8 за матеріалами самост. роботи № 11, після уроку 10 за матеріалами самост. роботи № 12* і на

* *Л. Г. Петерсон, Т. С. Горячева, Т. В. Зубавічене, А. О. Невретдінова. Самостійні та контрольні роботи з математики для початкової школи, 4 клас, с. 27-30.*)

уроці 11 для корекції утруднень, котрі виникли на попередніх уроках. Усі дані уроки рекомендується проводити у формі уроків рефлексії. Перед початком самостійних робіт необхідні алгоритми уточнюються, а можливі причини утруднень фіксуються на дошці й індивідуально. При самоперевірці роботи учні виявляють причини своїх утруднень, самостійно складають і проводять роботу над помилками та переконуються в тому, що нові способи дій ними опановано. Емоційна спрямованість даних уроків полягає в організації для кожної дитини ситуації успіху, що сприяє подальшому розвитку її пізнавальних інтересів і позитивному самовизначенню до уроків математики.

Наведемо можливий варіант проведення етапу **актуалізації знань** на **уроці 11**.

1. – Підберіть необхідний спосіб дій та виконайте завдання:

а) Порівняйте:

$\frac{2}{9} \square \frac{5}{9}$ $\qquad$ $\frac{6}{23} \square 6\%$

б) – Знайдіть 18% від 3 м.

в) – Знайдіть число, $\frac{7}{10}$ якого дорівнюють 70.

Знаходження частини числа
Знаходження числа за його частиною
Порівняння дробів

– Як порівняти дроби?

– Як знайти частину числа, виражену дробом?

– Як знайти число за його частиною, вираженою дробом?

2. ***Самостійна робота***

1) Порівняйте:

а) $\frac{8}{11} \square \frac{8}{15}$; $\qquad$ б) $\frac{3}{16} \square \frac{9}{16}$.

2) Знайдіть:

а) $\frac{3}{4}$ числа 120; $\qquad$ в) число, $\frac{4}{7}$ якого складають 56;

б) 2% числа 1000; $\qquad$ г) число, 5% якого складають 20.

3) а) У районній олімпіаді з математики від школи взяли участь 12 чоловік, що склало 4% всіх учасників. Скільки всього було учасників?

б) Із грядки зібрали 6 кг полуниці. $\frac{3}{10}$ усієї полуниці з'їли, а з іншої зварили варення. Яка маса полуниці, що пішла на варення?

Щоб чітко організувати процес самоконтролю й самооцінки, учням перед проведенням самостійної роботи можна видати таблиці для фіксації результатів перевірки та корекції, а також перелік можливих причин помилок:

Завдання	Результат виконання: + або ?	Причини помилок	Виправлено
1 (а)			
1 (б)			
2 (а)			
2 (б)			
2 (в)			
2 (г)			
3 (а)			
3 (б)			

Причини помилок
1. Порівняння дробів з однаковими знаменниками.
2. Порівняння дробів з однаковими чисельниками.
3. Знаходження частини (процента) від числа.
4. Знаходження числа за його частиною (процентом).
5. Задачі на взаємозв'язок між частиною та цілим: $a = b + c$.
6. Обчислювальна помилка.

Завдання **№ 1-2, *с*.35** можна використовувати після перевірки самостійної роботи для уточнення вивчених алгоритмів розв'язання задач на дроби. Потім із **№ 3 (а, в), 4 (а, в), 6, 7, 10, 16 (а), *с*.35-37** учні самостійно вибирають і виконують тільки ті завдання, у яких вони зможуть виправити припущені помилки. Повторна самоперевірка здійснюється по еталонах, котрі готуються вчителем заздалегідь. Учні, які не припустилися помилок, можуть бути консультантами або розв'язувати на вибір **№ 9, 11-15, *с*.36-37**. Для роботи вдома учням можна запропонувати **№ 3 (б, г), 4 (б, г), 8, 16 (б), *с*.35-37**.

№ 1, *с*.35.
а) $a : 7 \cdot 3$; б) $b : 3 \cdot 7$.

№ 2, *с*.35.
а) $a : 100 \cdot 4$; б) $b : 4 \cdot 100$.

№ 3, *с*.35.
а) $16 : 8 \cdot 5 = 10$;
б) $33 : 11 \cdot 3 = 9$;
в) $600 : 100 \cdot 7 = 42$;
г) $30000 : 100 \cdot 12 = 3600$.

***№ 4, с*.35.**

а) $8 : 2 \cdot 9 = 36$;

б) $24 : 4 \cdot 7 = 42$;

в) $35 : 5 \cdot 100 = 700$;

г) $36 : 18 \cdot 100 = 200$.

***№ 6, с*.36.** $22 - 22 : 11 \cdot 5 = 12$ (с).

***№ 7, с*.36.** $240 : 12 \cdot 100 = 2000$ (км).

Ще можна запитати, яку частину шляху залишилося пролетіти літаку, скільки кілометрів ще йому залишилося пролетіти.

***№ 8, с*.36.** $200 - 200 : 100 \cdot 15 = 170$ (грн)

***№ 9, с*.36.**

1) $96 : 8 \cdot 3 = 36$ (м) – узяли для дитячого садка;
2) $96 : 12 \cdot 5 = 40$ (м) – узяли для ясел.
3) $96 - 36 - 40 = 20$ (м)

$96 - 96 : 8 \cdot 3 - 96 : 12 \cdot 5 = 20$ (м)

Відповідь: у сувої залишилося 20 м тканини.

На **уроці 12** починається робота з автоматизації вивчених алгоритмів розв'язання задач на дроби. Так, у ***№ 6-8, с*.39-40** учням пропонуються задачі "бліц-турніру" з буквеними даними, складені задачі на дроби. Закріплення вивченого матеріалу по дробах іде паралельно з розвитком геометричних уявлень учнів. Зокрема, на даному уроці вони знайомляться з прямокутним трикутником і виводять формулу його площі.

На етапі **актуалізації знань** уроку 12 з учнями потрібно повторити формулу площі прямокутника й запропонувати їм практичну роботу, у якій порівнюються площі трикутників, отриманих при проведенні діагоналі прямокутника. Це повторення, як звичайно, має бути сполучене з тренінгом розумових операцій, обчислювальних навичок і (на даному етапі) з опрацьовуванням алгоритмів розв'язання задач на дроби. Тут же можна ввести до мовної практики терміни "прямокутний трикутник", "катет", "гіпотенуза". Наведемо можливий варіант проведення етапу актуалізації знань на даному уроці.

1. – Використовуючи першу рівність, знайдіть значення другого й третього виразів:

$16 \cdot m = 80$

$(16 : 2) \cdot m$

$16 \cdot (m \cdot 2)$ (40, 160.)

– Як змінюється добуток при збільшенні одного з множників у кілька разів, зменшенні його в кілька разів? (Збільшується, зменшується в стільки ж разів.)

– Запишіть наступні 2 числа ряду так, щоб різниця між його членами збільшувалася в 2 рази. (40, 160, 400, 880.)

2. *Математичний диктант*

– Обчисліть і запишіть тільки відповіді:

• Одна сторона прямокутника дорівнює 12 мм, а інша складає $\frac{5}{6}$ першої. Знайдіть його площу.

• Сторона прямокутника, яка дорівнює 15 см, складає $\frac{3}{5}$ його другої сторони. Який периметр цього прямокутника?

• Периметр квадрата дорівнює 40 дм. 60% його площі зафарбовано. Яка площа квадрата зафарбована?

(120 мм^2, 80 см, 60 см^2.)

При розборі розв'язання на дошці виставляються відповідні опорні сигнали:

$1 - a$
$\frac{m}{n} - ?$
$a : n \cdot m$

$1 - ?$
$\frac{m}{n} - b$
$b : m \cdot n$

$P = (a + b) \cdot 2$

$P = a \cdot 4$

$S = a \cdot b$

$S = a \cdot a$

– Що цікавого в отриманому ряді? (Усі числа іменовані, чергуються одиниці довжини й площі, лінійні одиниці йдуть підряд, числові значення круглі, розташовані в порядку спадання.)

– Яке число наступне? (Можливі різні варіанти: 50 м – різниця між числами зменшується в 2 рази, найменування – *метр*; 60 м – різниця між числами зменшується на 20.)

3. ***Практична робота***

На партах в учнів моделі прямокутників зі сторонами 4 см і 5 см, олівці, лінійки, ножиці.

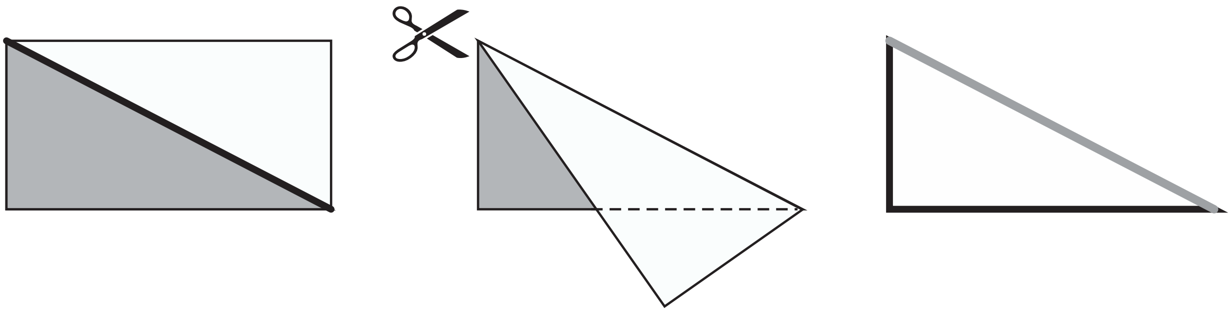
– Візьміть модель прямокутника і проведіть його діагональ. Скільки вийшло трикутників? (2.)

– Визначіть види кутів цих трикутників. (У них по два гострих і одному прямому куту.)

Учитель *повідомляє*, що трикутник, котрий містить прямий кут, називають ***прямокутним***.

– Чи рівні отримані прямокутні трикутники? Доведіть.

Думки дітей можуть розійтися, тому що при перегинанні прямокутника по діагоналі трикутники не збігаються. Для доказу їхньої рівності потрібно розрізати прямокутник по діагоналі й отримані трикутники сполучити. Учитель *повідомляє* назви сторін прямокутного трикутника і просить виділити їх кольором (наприклад, катети – червоним кольором, а гіпотенузу – синім).



– Порівняйте дані трикутники за площею. (Трикутники рівні, оскільки рівні їхні площі.)

4. ***Індивідуальне завдання***

– Знайдіть площу прямокутного трикутника з катетами 12 м і 25 м.

При підготовці даного завдання в учнів актуалізовано всі необхідні елементи для його виконання: вони вміють знаходити площу прямокутника, установили, що прямокутний трикутник складає половину площі відповідного прямокутника, і навіть актуалізований прийом, який спрощує необхідні обчислення. Однак, мабуть, знайдуться діти, які не зможуть співвіднести всі ці елементи, і виникне проблемна ситуація. Учитель під час обговорення запропонованих варіантів розв'язання допомагає дітям зафіксувати свою позицію.

На етапі **постановки навчальної задачі** учні уточнюють, що в завданні потрібно знайти площу прямокутного трикутника за відомими катетами. Причиною утруднення є те, що невідомо, як вони пов'язані між собою. На цій підставі вони ставлять перед собою ***мету*** – побудувати формулу, котра встановлює взаємозв'язок між площею прямокутного трикутника та його катетами, і формулюють ***тему*** уроку: "Площа прямокутного трикутника".

На етапі "**відкриття**" **нового знання** учні спочатку обирають спосіб розв'язання поставленої проблеми – використання зв'язку між прямокутником і прямокутним трикутником, а потім виводять потрібну формулу з відомої формули площі прямокутника.

Підготовчий діалог

– Чим скористаємося, щоб побудувати потрібну формулу? (Прямокутний трикутник – половина прямокутника.)

– Чи для будь-якого прямокутного трикутника це правильно? Позначте по клітинках будь-який прямокутний трикутник і добудуйте його до прямокутника.

Учні малюють у зошиті по клітинках прямий кут і дві крапки на його сторонах сполучають відрізком. Потім отриманий прямокутний трикутник вони добудовують до прямокутника.

– Як пов'язані між собою площа прямокутного трикутника й прямокутника? (Площа прямокутного трикутника дорівнює половині площі прямокутника.)

– А площу прямокутника ми вміємо знаходити? (Так, потрібно перемножити його сторони.)

– Тоді як знайти площу прямокутного трикутника? (Отриманий добуток поділити навпіл.)

– Запишіть, чому дорівнює площа прямокутного трикутника, математичною мовою у вигляді формули. ($S = (a \cdot b) : 2$.)

– Переведіть отримане висловлення розмовною мовою. (Площа прямокутного трикутника дорівнює половині добутку його сторін.)

– Порівняйте з текстом підручника. (Площа прямокутного трикутника дорівнює половині добутку його катетів.)

– У чому відмінність? (У нашому правилі – половина добутку сторін, а тут – половина добутку катетів.)

– Це має значення? (Так, інакше можна буде взяти діагональ прямокутника, а її у формулі площі немає.)

– Отже, уточніть ще раз – чому дорівнює площа прямокутного трикутника.

– Користуючись отриманим правилом, розв'яжіть задачу, котра викликала утруднення.

($(25 \cdot 12) : 2 = 150$ (м^2).)

При знаходженні значення складеного виразу проговорюються раціональні способи обчислень. Наприклад, щоб зменшити у два рази добуток, можна зменшити в 2 рази один із множників. Тому значення складеного добутку можна обчислити простіше: 25 · 6 = 150. Можна скористатися і властивостями множення: (25 · 12) : 2 = (25 · 4 · 3) : 2 = = 300 : 2 = 150.

Отриману формулу площі прямокутного трикутника можна використовувати у вигляді опорного конспекту, а відповідний алгоритм, через його простоту, можна запропонувати учням скласти вдома самостійно. Таким чином, поставлену проблему розв'язано.

Для **первинного закріплення** на уроці 12 передбачені завдання ***№* 1-4, 5 (в), *с*.38-39**, а для **самостійної роботи** – ***№* 5 (б), *с*.39**. До **домашньої роботи** можна включити по новій темі, крім правила й опорного конспекту, складання алгоритму і ***№* 5 (а), *с*.39**.

Задачі на **повторення *№* 6-13, *с*.39-40** використовуються на відповідному етапі уроку й у домашній роботі. У першу чергу варто звернути увагу на завдання ***№* 6**, де закріплюються алгоритми розв'язання задач на дроби, ***№* 12** – на відпрацьовування обчислювальних навичок і правила порядку дій у виразах. Рекомендується також повторити розв'язання рівнянь і формулу об'єму прямокутного паралелепіпеда.

Інші завдання виконуються за наявності часу – додатково, по можливості, за бажанням. У будь-якому випадку завжди слід пам'ятати про те, що не можна допускати перенавантаження дітей. Непосильні завдання лише знижують їхній *інтерес* до навчання, а це – головна умова їхньої успішності. Тому ***додому в обов'язкову частину завжди включається лише те, що діти зможуть зробити самостійно протягом не більше, ніж 30-40 хвилин***. З іншого боку, пропозиція задач підвищеної складності, котрі виконуються за власним вибором і бажанням дитини, похвала вчителя, підтримка ініціативи учня стимулюють активність, змушують дітей включатися в пошук і роблять найсприятливіший розвивальний і виховний ефект.

***№* 5, *с*.39.**

а) (4   3) : 2 = 6 (см^2);

б) 5   3 + (5   4) : 2 = 25 (см^2);

в) (2   3) : 2 + 2   3 + (4   3) : 2 = 15 (см^2).

Розв'язання задач на повторення з уроків 7-12 підручника "Математика 4 клас, 2 частина"

№ 15, с.25.

Учні повинні спочатку обчислити значення виразу в правій частині нерівностей, а потім указати для них по два числа, котрі є розв'язками, які не є розв'язками. Числа, які задовольняють нерівностям, можуть вибиратися довільно, наприклад:

а) $x < 20\,416$ $\quad$ $x = 3$, $\;x = 20\,410$ – розв'язки нерівності;
$x = 20\,416$, $\;x = 1\,000\,000$ – не є розв'язками.

б) $y \geqslant 98$ $\quad$ $y = 98$, $\;y = 1015$ – розв'язки нерівності;
$y = 0$, $\;y = 52$ – не є розв'язками.

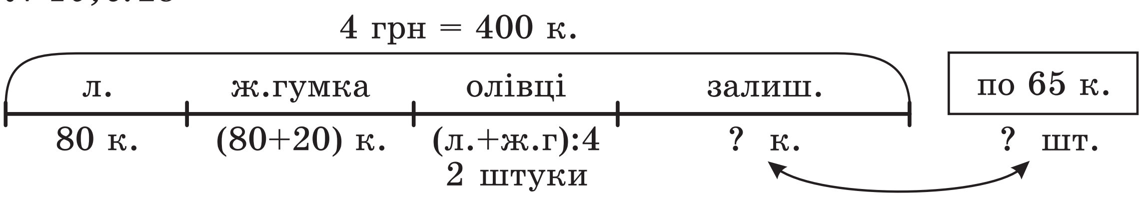
№ 7, с.27.

700 + 700 : 100 = 707 (грн)
1200 + 1200 : 100 = 1212 (грн)

№ 8, с.28.

700 – 700 : 100 = 693 (грн)
500 – 500 : 100 = 495 (грн)
1200 – 1200 : 100 = 1188 (грн)

№ 10, с. 28



1) 80 + 20 = 100 (коп.) – коштує жувальна гумка;
2) (80 + 100) : 4 = 45 (коп.) – ціна олівця;
3) 45 · 2 = 90 (коп.) – коштують 2 олівця;
4) 80 + 100 + 90 = 270 (коп.) – коштує вся покупка;
5) 400 – 270 = 130 (коп.) – залишилося в Олексія.
6) 130 : 65 = 2 (шт.)

Відповідь: Олексій може купити 2 морозива.

№ 11, с.28.

а) $x < 104$ $\quad$ Найбільший розв'язок: $x = 103$.
б) $y \leqslant 105\,040$ $\quad$ Найбільший розв'язок: $y = 105\,040$.

№ 12, с.28.

Правильними висловленнями є висловлення 1 і 3. Висловлення 2 і 4 неправильні, тому що існують натуральні числа, різниця й частка яких не є натуральними числами. Наприклад, $7 - 11 \notin N$, $18 : 5 \notin N$.

№ 13, с.28.

МУХА, ЖУК, КОМАР, РИБА.

Зайвим може бути кожне слово. Так, слово МУХА містить у запису букву Х, а інші не містять; КОМАР – містить у записі букву О, а інші не містять; ЖУК – односкладове слово, а решта слів – двоскладові; РИБА – не є комахою на відміну від МУХА, ЖУК, КОМАР і т.д.

№ 10, с.31.

	A		v	t
I	? б.	? б.	40 б./хв.	$\frac{3}{4}$ год.= 45 хв.
II	? б.		(40 + 5) б./хв.	
I + II	5 780 б.		$v_1 + v_2$	? хв.

1) 40 · 45 = 1800 (б.) – закриє I автомат за 45 хв;
2) 40 + 5 = 45 (б./хв) – продуктивність II автомата;
3) 45 · 45 = 2025 (б.) – закриє II автомат за 45 хв;
4) 1800 + 2025 = 3825 (б.) – закриють автомати разом за 45 хв;
5) 40 + 45 = 85 (б./хв) – спільна продуктивність автоматів.
6) 5780 : 85 = 68 (хв); 68 хв = 1 год 8 хв

Відповідь: за 45 хв обидва автомати закриють 3825 банок; щоб закрити 5780 банок, їм буде потрібно 1 год 8 хв.

№ 11, с.31. а) $x = 4$; б) $y = 60$.

№ 12, с.31.

<u>16 995 + 32 040 : *а*</u>

а = 1 16 995 + 32 040 : 1 = 49 035
а = 8 16 995 + 32 040 : 8 = 21 000
а = 10 16 995 + 32 040 : 10 = 20 199
а = 40 16 995 + 32 040 : 40 = 17 796

Значення виразів зменшуються, оскільки зі збільшенням значень *а* зменшується другий доданок.

№ 13, с.31.

О 1) 12 006; 2) 9; 3) 108 054; 4) ***2001***;

Л 1) 10 590; 2) 706; 3) 640 342; 4) ***907***;

К 1) 269 748; 2) 2124; 3) 36; 4) ***804***;

І 1) 493; 2) 50; 3) 200 400; 4) ***1200***.

804	907	1200	2001
К	Л	І	О

№ 9, *с*.34.

На відміну від задач про "задумане число", із якими учні зустрічалися раніше, у даних задачах невідоме число не є об'єктом операції. Тому розв'язувати ці задачі зручніше, складаючи рівняння.

а) $(x - 740)\quad 57 = 40\,185$ б) $(789 + x) : 8 = 4005$

$x = 1445$ $x = 31\,251$

№ 10, *с*.34.

	S	v	t
Автомобіль	552 км	? км/год	6 год
Поїзд	336 км	? км/год	
Мотоцикліст	? км	$(v_1 + v_2) : 4$	

1) 552 : 6 = 92 (км/год) – швидкість автомобіля;
2) 336 : 6 = 56 (км/год) – швидкість поїзда;
3) (92 + 56) : 4 = 37 (км/год) – швидкість мотоцикліста;
4) 37 · 6 = 222 (км).

Відповідь: за 6 год мотоцикліст проїде 222 км.

№ 11, *с*.34.

а) 1) 125; 2) 39; 3) 308; 4) 352 560; 5) 2 158 464; 6) 3066; 7) ***349 494***;

б) 1) 38 532; 2) 152; 3) 38 684; 4) 609; 5) 509; 6) 1 431 150; 7) 29 794; 8) ***1 460 944***.

№ 12, *с*.34.

Висловлення **а, б, г** і **е** є правильними, а висловлення **в** і **д** – неправильними, тому що 57 не ділиться на 9 і 2 не ділиться на 18.

№ 13, *с*.34.

а) {8, 16, 24, 40, 48, 64}; б) {8, 16, 24, 48}.

№ 14, *с*.34.

1) $\underline{20 - a : 3}$, якщо $a \in \{48, 39, 6, 57\}$

$a = 48$ 20 – 48 : 3 = 4 Г $a = 6$ 20 – 6 : 3 = 18 Н

$a = 39$ 20 – 39 : 3 = 7 Е $a = 57$ 20 – 57 : 3 = 1 А

ГЕНА – герой казки Е.Успенського "Крокодил Гена і його друзі".

2) $\underline{0 + 63 \cdot 0 + b \cdot 1}$, якщо $b \in \{18, 12, 16, 31, 22\}$

18 – Н 12 – І 16 – Л 31 – Ь 22 – С

НІЛЬС – герой казки Сельми Лагерльоф "Дивовижна подорож Нільса з дикими гусьми".

Сельма Лагерльоф (1858–1940) – шведська письменниця, лауреат Нобелівської премії з літератури (1909 р.), з 1914 р. – член Шведської Академії.

3) $\underline{94 + c : 1 - 94}$, якщо $c \in \{1,\ 21,\ 23,\ 7,\ 17,\ 19,\ 18\}$

1 – А 21 – Р 23 – Т 7 – Е 17 – М 19 – О 18 – Н

АРТЕМОН – герой казки О.Толстого "Золотий ключик, або Пригоди Буратіно".

4) $\underline{1 \cdot d - 65 : 65 + 0 \cdot 6}$, якщо $d \in \{21,\ 20,\ 19,\ 29,\ 12,\ 16\}$

20 – П 19 – О 18 – Н 28 – Ч 11 – И 15 – К

ПОНЧИК – герой казки М.Носова "Пригоди Незнайка та його друзів".

№ 11, с.36.

а) $\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$; б) $\{8,\ 9,\ 10, \ldots\}$;

№ 14, с.37.

а) Периметр даної фігури дорівнює периметрові прямокутника зі сторонами 60 м і 70 м, тобто $(60 + 70) \cdot 2 = 260$ м.

Площу зручно обчислити як різницу площ великого й маленького прямокутників: $70 \cdot 60 - 20 \cdot 10 = 4000$ м^2, або 40 а.

б) $60 \cdot 2 + (25 + 20 + 25) \cdot 2 + 10 \cdot 2 = 280$ (м);

$(25 + 20 + 25) \cdot 60 - 20 \cdot 10 = 4000$ (м^2), 4000 м^2 = 40 а.

Обчислення периметра й площі другої фігури спроститься, якщо помітити, що її площа дорівнює площі першої фігури, а периметр – на $10 \cdot 2 = 20$ м більше.

№ 16, с.37.

а) 1) 8157; 2) 314; 3) 4 959 456; 4) 6723; 5) ***4 952 733***;

б) 1) 421; 2) 409; 3) 4859; 4) 320 247; 5) ***325 106***.

№ 6, с.39.

а) $a : 5 \cdot 3$; б) $b : 4 \cdot 7$; в) $c : 100 \cdot 9$; г) $d : 30 \cdot 100$.

№ 7, с.40.

$240 - 240 : 24 \cdot 5 - 240 : 12 \cdot 7 = 50$ (к.).

№ 8, с.40.

$700 - 700 : 100 \cdot (25 + 40) = 245$ (кг).

№ 9, *с*.40.

а) {12, 16, 20, 24}; б) {32, 36, 40, 44, 48}; в) {52, 56, 60}.

№ 10, *с*.40.

а) $a = 67\ 598$; б) $b = 3789$.

№ 11, *с*.40.

а) $6 \cdot 10 \cdot 5 = 300$ (см^3); в) $72 : (6 \cdot 4) = 3$ (м).

б) $74 \cdot 74 \cdot 74 = 405\ 224$ (дм^3);

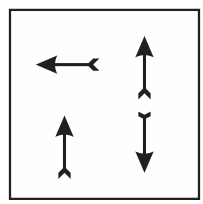
№ 12, с. 40

а)1) 208; 2) 404; 3) 84 436; 4) 1070; 5) 221 490; 6) 425 737;
7) ***204 247***;

б)1) 2 110 212; 2) 188; 3) 260; 4) 2 403 920; 5) 240 392; 6) 2955;
7) ***243 347***.

№ 13, *с*.40.

Положення правих верхніх і лівої нижньої стрілок не міняється – вони завжди спрямовані вгору.



Верхня ліва стрілка обертається за годинною стрілкою на прямий кут, отже, на останній картинці вона повинна дивитися ліворуч.

Нижня права стрілка дивиться по черзі то вгору, то вниз, тому на порожній картинці вона дивиться вниз.

Уроки 13–16

Основна мета

1. Сформувати уявлення про неправильний дріб, про риску дробу як знака ділення, здатність до запису частки двох натуральних чисел за допомогою дробу.
2. Сформувати здатність до додавання й віднімання дробів з однаковими знаменниками, до розв'язання задач на знаходження частини, котру одне число складає від іншого, систематизувати задачі на частини.
3. Тренувати обчислювальні навички, аналіз і розв'язання текстових задач.

На **уроках 13-16** в учнів формується уявлення про риску дробу як знак ділення, вони вчаться записувати у вигляді дробу частку двох натуральних чисел. На цій основі виводиться алгоритм розв'язння задач на знаходження частини, яку одне число складає від іншого. Опорні таблиці для запису умови задач на частині, уведені раніше, допомагають їм усвідомити взаємозв'язок між задачами різного типу й систематизувати їх.

При розв'язанні практичних задач, у яких потрібно додати або відняти частини деякої величини, виникає необхідність побудови алгоритмів додавання й віднімання дробів з однаковими знаменниками. А необхідність запису у вигляді дробу частки, у якому ділене більше або дорівнює дільникові, приводить учнів до побудови поняття неправильного дробу. Це поняття ілюструється точками числового променя, моделюється за допомогою геометричних фігур і використовується для розв'язання практичних задач.

Паралельно з вивченням дробів триває опрацювання обчислюваль-них навичок, дій з багатоцифровими числами, закріплення розв'язання рівнянь, текстових задач та іншого матеріалу, вивченого раніше. На уроках "відкриття" нового знання ця робота проводиться в основному на етапі повторення й у домашній роботі, а у випадках, коли новий матеріал спирається на раніше вивчені поняття й алгоритми, вони включаються до етапів актуалізації знань і первинного закріплення. На уроках рефлексії можливостей для проведення повторення значно більше на всіх етапах уроку, оскільки, за розсудом учителя, виділений їм для відпрацювання матеріал може бути включений у самостійну роботу на етапі актуалізації знань, а потім коментуватися, уточнюватися й закріплюватися так само, як щойно вивчені способи дії. При роботі над даною темою уроки рефлексії плануються після уроків 14 і 16 підручника за матеріалами самостійних робіт відповідно № 13, 14, 15 збірника "Самостійні й контрольні роботи"*.

Після уроку 14 проводиться Контрольна робота № 3* за матеріалами уроків 12-14.

Урок 13 присвячено виявленню взаємозв'язку між рискою дробу й знаком ділення. На етапі **актуалізації знань** треба повторити з учнями поняття дробу, зміст його чисельника й знаменника. Для підготовки учнів до наступного уроку цю роботу доцільно сполучити з

---

* *Л. Г. Петерсон, Т. С. Горячева, Т. В. Зубавічене, А. О. Невретдінова. Самостійні та контрольні роботи з математики для початкової школи, 4 клас, с. 31-38.*

повторенням алгоритмів розв'язання задач на дроби та, як звичайно, із тренінгом обчислювальних навичок і розумових операцій. Крім того, якщо дозволить час (етап актуалізації знань не повинен перевищувати 57 хвилин), можливо також включення деяких інших питань на повторення й закріплення на вибір учителя.

Наведемо можливий варіант проведення етапу актуалізації знань на даному уроці.

1. – Придумайте дроби, знаменник яких дорівнює 5.

– Придумайте дроби, чисельник яких дорівнює 4.

– Придумайте дроби, у яких знаменник більше чисельника на 6.

– Назвіть дроби в порядку спадання:

$\frac{5}{10}, \frac{7}{10}, \frac{3}{10}, \frac{9}{10}.$ $\quad$ $(\frac{9}{10}, \frac{7}{10}, \frac{5}{10}, \frac{3}{10}.)$

– Що означає знаменник дробу $\frac{3}{10}$, чисельник дробу $\frac{3}{10}$? (Ціле поділили на 10 *рівних* частин, узяли 3 такі частини.)

– З якими арифметичними діями пов'язане знаходження дробу числа? (Із *діленням* – ціле ми спочатку ділимо на рівні частини; із *множенням* – беремо одну або кілька отриманих частин.)

– Чи завжди можна виконати множення на множині натуральних чисел? Ділення? (Множення – завжди, а ділення – ні. Наприклад, не можна поділити 15 на 4.)

2. *Математичний диктант*

– Розв'яжіть задачі й запишіть тільки отримані числа (без найменувань):

• Площа кухні 15 м^2, що складає $\frac{3}{10}$ площі всієї квартири. Яка площа квартири?

• До весни треба засклити 80 парникових рам. Засклили $\frac{3}{4}$ усіх рам. Скільки рам засклили?

• Автомобіль повинен проїхати до села Соснівка 120 км, а проїхав третину шляху й зламався. Скільки кілометрів залишилося проїхати автомобілю? (50, 60, 80.)

– Що спільного в отриманих числах? (Натуральні, двоцифрові, кратні 10.)

– Установіть закономірність і продовжіть ряд на три числа. (Наприклад, різниця між послідовними числами збільшується на 10. У цьому разі далі йдуть: 110, 150, 200. Можна вибрати іншу ознаку –

подвоєння різниці між двома послідовними числами. Тоді ряд продовжать числа: 120, 200, 360.)

3. ***Індивідуальне завдання***

– Розв'яжіть задачу. " жачок вирішив почастувати білченят грибами. Він 2 гриби поділив нарівно на трьох білченят. Скільки грибів одержало кожне білченя?"

При перевірці розв'язання задачі виникає проблемна ситуація. Очевидно, що кожне білченя одержить певну кількість грибів. Натуральним числом цю кількість грибів позначити не можна – 2 на 3 не ділиться. Отже, вона позначається дробом. Деякі діти здогадаються, що підходить дріб – $\frac{2}{3}$, решта – ні. Учитель допомагає кожному учневі вибрати й зафіксувати свою позицію.

Наявність різних позицій і відсутність загального способу їхнього обґрунтування приводять до необхідності осмислення ситуації. На етапі **постановки навчальної задачі** уточнюється тип розв'язуваної задачі (***де*** виникло утруднення) і причина утруднення (***чому*** воно виникло):

– Задачу на яку арифметичну дію ви розв'язували? (На дію ділення: 2 гриби треба поділити на 3 рівні частини.)

– Чому ж ви не змогли виконати ділення? (Число 2 не ділиться на 3.)

– А в житті часто зустрічаються задачі, де потрібно довідатися результат ділення натуральних чисел, котрі не діляться? Наведіть приклади.

– Значить, яку ***мету*** ми повинні перед собою поставити?

(Навчитися знаходити значення частки натуральних чисел, коли вони не діляться.)

– Серед яких чисел ви б запропонували шукати значення таких часток? (Серед дробів.)

– Тоді так і позначимо ***тему*** нашого уроку: "Ділення і дроби".

На етапі **"відкриття" нового знання** учні спочатку повинні вибрати інструмент дослідження – ***яким способом*** вони будуть шукати відповідь на поставлене питання. Надійним способом дій на всіх уроках по дробах для них стануть моделі геометричних фігур і числовий промінь. У даному випадку, мабуть, зручніше скористатися геометричними фігурами, наприклад, кругами (капелюшками грибів). Досліджуючи їх, учні дійдуть висновку, що частка 2 : 3 виражається дробом $\frac{2}{3}$. Потім отриманий висновок поширюється на загальний випадок і фіксується за допомогою правила й опорного конспекту.

Підготовчий діалог

– Яким способом ви пропонуєте довідатися, чому буде дорівнювати частка?

Учні пропонують свої варіанти. Учитель звертає їхню увагу на варіант використання моделей фігур.

– Якою фігурою зручно позначити гриби? На що схожий її капелюшок? (На коло.)

– Скільки кіл треба взяти? (Два, тому що було 2 гриби.)

– Як їх поділяти на трьох? (Спочатку один грибок розділимо на три рівні частини, а потім – другий.)

– Зафарбуйте різними квітами ті частини грибків, які ви дасте кожному їжачкові, щоб усім дісталося нарівно.

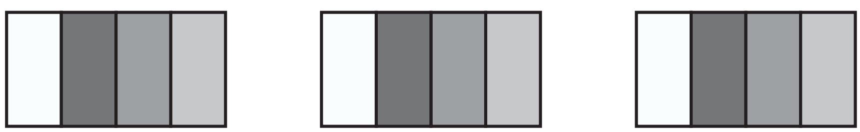
– Скільки одержить кожен їжачок? ($\frac{2}{3}$ гриба.)

– Допишіть рівність – чому дорівнює частка 2 і 3? ($2 : 3 = \frac{2}{3}$ (гр.).)

– Що ви помічаєте – як пов'язані між собою компоненти ділення й дробу? (Ділене дорівнює чисельникові дробу, а дільник – знаменникові.)

– А з чим співвідноситься риска дробу? (Зі знаком ділення.)

– Подивіться, чи збережуться ці закономірності для випадку, коли четверо ведмежат ділять порівну 3 шоколадки? (**№ 1, *с*.42.**)



($3 : 4 = \frac{3}{4}$ (ш.). Усі закономірності зберігаються: ділене дорівнює чисельникові дробу, дільник – знаменникові, а риска дробу співвідноситься зі знаком ділення.)

– Поширте ці закономірності на загальний випадок – чому дорівнює частка чисел m і n? ($m : n = \frac{m}{n}$.)

– Переведіть цей запис із математичної мови на звичайну.

Учні пропонують свої варіанти формулювання правила ділення m однакових предметів на n рівних частин, а потім порівнюють його з текстом підручника. Як опорний конспект можна використовувати отриману рівність $m : n = \frac{m}{n}$, а алгоритм знаходження частки фактично містить один крок, описаний у правилі, тому спеціально його можна не фіксувати.

Для відпрацювання й засвоєння побудованого правила в підручнику запропоновані завдання **№ 2-7, *с*.42-43**. Так, на етапі **первинного закріплення** можна виконати з коментуванням фронтально **№ 2-4** (усно), **7-8** (треті стовпчики), у парах **№ 7-8** (другі стовпчики), а на етапі **самостійної роботи** – **№ 7-8** (перші стовпчики). **Удома** по новій темі можна запропонувати учням зробити конспект і вивчити опорний конспект, придумати по одному власному прикладу, аналогічному **№ 7-8**, і заповнити таблицю **№ 9**.

У задачах на **повторення № 10-16, *с*.43-44** закріплюється поняття нерівності, розв'язання задач на дроби, тренуються усні й письмові обчислення, готується вивчення задач на рух. Форми їх проведення можуть бути найрізноманітнішими – груповими, індивідуальними, фронтальними. Тут важливо знати міру, не допускати режиму перевантаження, підтримувати ініціативність, інтерес і прагнення до пошуку, фіксувати будь-який успіх дітей і не скупитися на похвали там, де вони заслужені.

№ 6, *с*.43.

Учні повинні не тільки назвати предмети, які можна та які не можна поділяти на рівні частини, але й придумати власні приклади таких предметів.

№ 7-8, *с*.43.

Перед виконанням даних завдань важливо проговорити й чітко зафіксувати способи їхнього коментування, наприклад:

Частка: $\boxed{3} : \boxed{10}$

Ділене – $\boxed{3}$, пишемо в чисельнику.

Дільник – $\boxed{10}$, пишемо в знаменнику.

Відповідь: дріб $\boxed{\frac{3}{10}}$.

Дріб: $\boxed{\frac{4}{21}}$

Чисельник: $\boxed{4}$

Знаменник: $\boxed{21}$

Частка: $\boxed{4} : \boxed{21}$

У "віконцях", позначених кольором, при проговорюванні називаються числа (букви), дані в кожному конкретному прикладі.

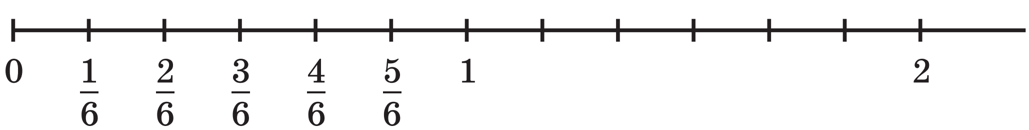
Частка	Ділене	Дільник	Дріб	Чисельник	Знаменник
5 : 8	5	8	$\frac{5}{8}$	5	8
7 : 9	7	9	$\frac{7}{9}$	7	9
3 : 14	3	14	$\frac{3}{14}$	3	14
6 : 11	6	11	$\frac{6}{11}$	6	11

На **уроці 14** виводиться алгоритм розв'язання задач на знаходження частини, котру одне число складає від іншого. На етапі **актуалізації знань** з учнями потрібно повторити правило запису частки двох чисел у вигляді дробу й розв'язання задач на частини вивчених видів, співвіднісши їх з опорними таблицями. Увага звертається на те, що дроби, котрі виражають ті самі частини величин, можуть записуватися по-різному. Для обґрунтування їхньої рівності можна скористатися моделями фігур або числовим променем. Наведемо можливий варіант проведення етапу актуалізації знань на даному уроці.

1. – Запишіть частки у вигляді дробів, розташовуючи їх у порядку зростання:

3 : 6 1 : 6 5 : 6 2 : 6 4 : 15

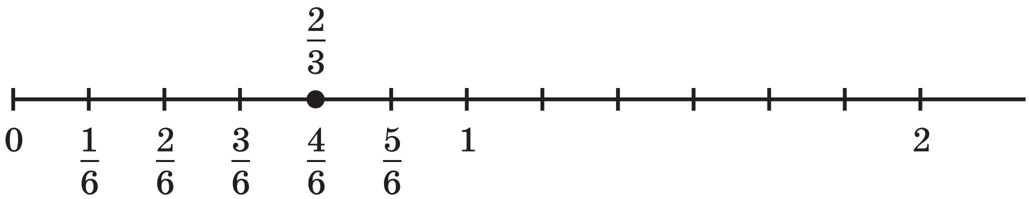
$\left(\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}\right)$



– Що цікавого ви помітили? (Чисельники дробів збільшуються на 1, а знаменники не змінюються.)

– Розташуйте дані дроби на числовому промені:

– Користуючись числовим променем, знайдіть серед даних дробів дріб, рівний $\frac{2}{3}$. ($\frac{4}{6}$.)



Даний малюнок варто зберегти на дошці до етапу первинного закріплення.

2. – Порівняйте:

$\frac{2}{3}$ год $\square$ 45 хв $\qquad$ $\frac{7}{10}$ хв $\square$ 35 с $\qquad$ $\frac{3}{4}$ доби $\square$ 18 год

Під час обговорення розв'язання на дошці виставляються опорні таблиці:

$1 - a$ $\frac{m}{n} - ?$ $a : n \cdot m$	$1 - ?$ $\frac{m}{n} - b$ $b : m \cdot n$

3. – Розв'яжіть задачу: "На змаганнях із настільного тенісу Андрій зіграв 6 партій. З них $\frac{2}{3}$ партій він виграв. Скільки партій виграв Андрій на цих змаганнях?" ($6 : 3 \cdot 2 = 4$ партії.)

На дошці в першій таблиці буквені значення закриваються картками з відповідними числами.

– Складіть і розв'яжіть задачі, обернені до даної. ("На змаганнях із настільного тенісу Андрій виграв 4 партії, що склало $\frac{2}{3}$ усіх зіграних партій. Скільки всього партій зіграв Андрій?" Розв'язок: $4 : 2 \cdot 3 = 6$ партій.)

У таблицях замість букв підставляються відповідні числа.

– Що ще може бути невідомо в цій задачі? (Дріб $\frac{2}{3}$.)

– Складіть обернену задачу, де шукається частина, яку 4 партії складають від 6 партій. ("На змаганнях із настільного тенісу Андрій зіграв 6 партій. З них 4 партії він виграв. Яку частину зіграних партій Андрій виграв?")

Таблиці на дошці набувають вигляду:

1 – 6 п.	1 – ?	1 – 6 п.
$\frac{2}{3}$ – ? п.	$\frac{2}{3}$ – 4 п.	? – 4 п.
$6 : 3 \cdot 2 = 4$ (п.)	$4 : 2 \cdot 3 = 6$ (п.)	?

4. ***Індивідуальне завдання***

– Останню задачу розв'яжіть самостійно: "На змаганнях із настільного тенісу Андрій зіграв 6 партій. З них 4 партії він виграв. Яку частину зіграних партій Андрій виграв?"

Під час обговорення розв'язання останньої задачі виникає проблемна ситуація, оскільки учні не зможуть співвіднести дріб $\frac{2}{3}$ із числами 4 і 6. Учитель організує фіксацію ними отриманих результатів.

На етапі **постановки навчальної задачі** проговорюється тип розв'язуваної задачі (де виникло утруднення) і відсутність способу її розв'язання (причина утруднення):

– Якого типу задачу ми розв'язували? (Задачу на частини.)

– Уточните, що в ній було потрібно знайти. (Яку частину зіграних партій Андрій виграв.)

– Отже, якого правила нам бракує? (Правило знаходження частини, котру одне число складає від іншого.)

– У нашому випадку частину якого числа від якого ми шукаємо? (Частину, котру 4 партії складають від 6 партій.)

– Поставте перед собою ***мету***. (Нам потрібно знайти правило знаходження частини, яку одне число складає від іншого.)

– Як сформулюємо ***тему***? (Задачі на знаходження частини, котру одне число складає від іншого.)

На етапі **"відкриття" нового знання** спочатку вибирається спосіб розв'язання поставленої задачі, а потім із його допомогою виводиться правило, котре записується у вигляді буквеного виразу.

Підготовчий діалог

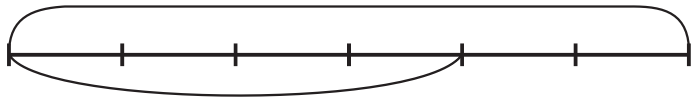
– Чим ви пропонуєте скористатися для висновку? (Відрізком, фігурами.)

– Намалюйте відрізок. Що він буде позначати? (Число всіх партій.)

– Скільки їх ? (6.) Отже, скільки клітинок зручно взяти? (6.)

– Зробіть малюнок і позначте на ньому умову й питання задачі.

1 – 6 п.



? – 4 п.

– Яку частину складає 1 партія (тобто одна клітинка)? ($\frac{1}{6}$ частина.)

– Тоді яким дробом виразиться частина, котру складають 4 партії? ($\frac{4}{6}$ частини.)

– Яку дію позначає риска дробу? (Дію ділення.)

– Отже, якою дією ми знайдемо дріб, котрий число 4 складає від числа 6? (Дією ділення.) Зробіть запис. ($4 : 6 = \frac{4}{6}$.)

– А як же раніше виходило, що 4 складає $\frac{2}{3}$, а тепер вийшло $\frac{4}{6}$? (Ці дроби рівні.)

– Так, справді, та сама частина може виражатися різними дробами. Це залежить від того, на скільки часток розділено ціле. Але дроби ці рівні. Тому відповідь $\frac{4}{6}$ така сама правильна, як і $\frac{2}{3}$.

Далі учні складають опорну таблицю з буквами для розв'язання задач даного типу і записують відповідний вираз. Цю таблицю можна використовувати як опорний конспект:

$1 - a$

$? - b$

$b : a$

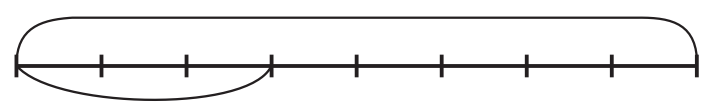
– Сформулюйте правило розв'язання задач на знаходження частини, яку одне число складає від іншого.

Учні пропонують свої варіанти формулювання правила, а потім вони уточнюються за текстом підручника: ***щоб знайти частину, котру одне число складає від іншого, потрібно перше число поділити на друге***. Таким чином, поставлену задачу розв'язано.

Для закріплення й відпрацювання виведеного правила в підручнику запропоновані завдання **№ 1-5, *с*.45-46**. На етапі **первинного закріплення** можна виконати фронтально **№ 1 (а), 2.** У більш підготовлених класах, якщо дозволить час, можна включити на даному етапі **№ 4**, що готує дітей до вивчення неправильних дробів. На етапі **самостійної роботи із самоперевіркою в класі** можна використовувати **№ 2**, а в **домашню роботу** з нової теми включити конспект (правило вивчити напам'ять), опорний конспект, **№ 1 (б)** і додатково за бажанням – **№ 5.**

У задачах на **повторення** даного уроку закріплюється широкий спектр питань, вивчених раніше: задачі на частини, порівняння дробів, відповідність між рискою дробу і знаком ділення, розв'язання рівнянь, пошук закономірностей, складання буквених виразів за текстом задач, відпрацювання обчислювальних навичок із багатоцифровими числами. Вони включаються в урок і в домашню роботу за вибором вчителя з урахуванням даних у підручнику рекомендацій. При цьому виконання всіх завдань, як звичайно, не є обов'язковим. Зміст їхнього включення в підручник у даному обсязі не раз пояснювався вище.

№ 1 (а), *с*.45.



I *спосіб*:

1 м. – $\frac{1}{8}$ від 8 м., 3 м. – $\frac{3}{8}$ від 8 м.

II *спосіб*:

$3 : 8 = \frac{3}{8}$

Відповідь: 3 машини складають $\frac{3}{8}$ частин від 8 машин.

Перед розв'язанням задач **№ 2-3, *с*.46** увагу учнів варто звернути на те, що при розв'язанні задач на частини з іменованими числами, як і раніше, одиниці виміру величин повинні бути однаковими. У протилежному випадку через те, що ціле розбито на різні частки, можна одержати таке саме протиріччя, як при порівнянні 3 м і 2 км за допомогою нерівності $3 > 2$.

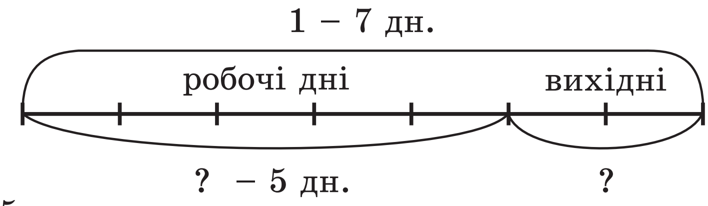
№ 2, *с*.46.

$7 : 45 = \frac{7}{45}$

№ 3, *с*.46.

$375 : 3000 = \frac{375}{3000}$

№ 4, с.46.



1) $5 : 7 = \frac{5}{7}$ – складають робочі дні;

2) 7 – 5 = 2 (дн.) – вихідних днів у тижні.

3) $2 : 7 = \frac{2}{7}$.

Відповідь: робочі дні складають $\frac{5}{7}$ тижня, а вихідні – $\frac{2}{7}$.

№ 5, с.46.

При виконанні даного завдання, як і решти завдань 4 класу, роботи над скороченням дробів не передбачено, оскільки це виходить за межі даної програми.

Відповідь: $\frac{8}{24}$ частину доби людина спить, а $\frac{16}{24}$ – не спить.

На **уроці 15** учні знайомляться з додаванням дробів із однаковими знаменниками. На етапі **актуалізації знань** із ними треба повторити поняття дробу, зміст його чисельника й знаменника, зміст дії додавання, потренувати в розв'язанні задач на дроби. Проблемну ситуацію можна пов'язати з розв'язанням текстової задачі, у якій потрібно знайти суму двох дробів. Наведемо можливий варіант проведення етапу актуалізації знань на уроці 15.

1. – Обчисліть і запишіть тільки відповіді:

- Знайдіть $\frac{5}{16}$ від 64.
- Знайдіть 3% від 800.
- Яку частину число 5 складає від 6?
- Знайдіть число, $\frac{2}{7}$ якого складають 8. (20, 24, $\frac{5}{6}$, 28.)

– Яке число зайве? ($\frac{5}{6}$ – дріб, а решта чисел – натуральні.)

– Для чого слугують натуральні числа, а для чого – дроби?

(Натуральні числа слугують для лічби предметів, а дроби – для вираження їхніх частин.)

– Що показує чисельник дробу $\frac{5}{6}$, знаменник цього дробу?

2. – Розв'яжіть задачу: "У коробці було 12 кг черешні. З неї взяли $\frac{5}{6}$ всієї черешні. Скільки кілограмів черешні взяли з коробки?"

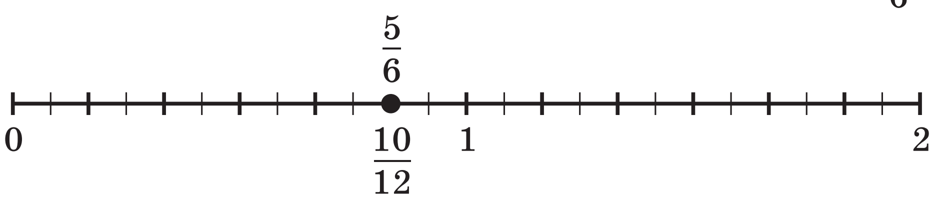
($12 : 6 \cdot 5 = 10$ кг.)

– Складіть і розв'яжіть задачі, обернені до даної.

При розв'язанні першої задачі на дошці виставляється таблиця, у якій число 10 закрите знаком питання. У процесі обговорення обернених задач знак питання переміщується на числа 12, $\frac{5}{6}$.

1 – 12 кг $\frac{5}{6}$ – ? кг	1 – ? кг $\frac{5}{6}$ – 10 кг	1 – 12 кг ? – 10 кг
$12 : 6 \cdot 5 = 10$ (кг)	$10 : 5 \cdot 6 = 12$ (кг)	$10 : 12 = \frac{10}{12}$

– Користуючись числовим променем, доведіть, що дроби $\frac{5}{6}$ і $\frac{10}{12}$ рівні.



3. Із ряду чисел, отриманого в математичному диктанті, прибирається дріб $\frac{5}{6}$ і розглядається ряд чисел, котрі залишилися: 20, 24, 28.

– Що цікавого в отриманому ряді? Установіть закономірність і продовжіть її на три числа. (20, 24, 28, 32, 36, 40.)

– Знайдіть суму всіх чисел ряду зручним способом.

($(20 + 40) \cdot 3 = 180$.)

Під час обговорення розв'язання прикладу повторюється зміст додавання як об'єднання сукупностей предметів в одне ціле.

4. ***Індивідуальне завдання***

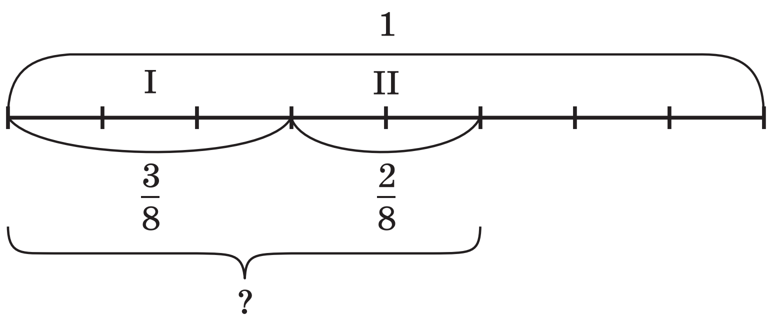
– Розв'яжіть задачу: "Вінні-Пух пішов у гості до віслючка Іа-Іа. За першу годину він пройшов $\frac{3}{8}$ усього шляху, а за другу – $\frac{2}{8}$ усього шляху. Яку частину шляху до Іа-Іа пройшов Вінні-Пух за дві години разом?"

При розв'язанні даної задачі деякі учні зорієнтуються на вивчені алгоритми розв'язання задач на частини й складуть подібні вирази, на зразок $8 : 2 \cdot 3$. Інші після проведеної підготовчої роботи зміркують, що тут мова йде про суму дробів $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$, але значення сум одержать різні: $\frac{5}{8}$ і $\frac{5}{16}$. Учитель пропонує учням висловити наявні позиції й допомагає кожному з них визначитися з обраним варіантом.

На етапі **постановки навчальної задачі** з'ясовується, ***де*** й ***чому*** виникло утруднення.

– Що нам потрібно було знайти в задачі? (Частину шляху, котру Вінні-Пух пройде за першу та за другу годину разом.)

Якщо серед варіантів розв'язання, запропонованих дітьми, було використання алгоритмів розв'язання задач на частини, то треба уточнити з ними, чому в даному разі ці алгоритми не підходять. Умову задачі можна проілюструвати за допомогою схеми:



– За допомогою якої дії ми можемо об'єднати частини? (За допомогою дії додавання.)

– Значить, праві були ті, хто склав вираз $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$. Чи є у вас утруднення в розумінні змісту додавання: додати – значить *об'єднати*, *узяти разом*? (Ні.)

– А чому ж вийшли різні відповіді? (Немає алгоритму додавання дробів.)

– Що особливого в наших дробах? (У них однакові знаменники.)

– Отже, яку ***мету*** ми повинні перед собою поставити? (Побудувати алгоритм додавання дробів із однаковими знаменниками.)

– Запропонуйте варіанти формулювання ***теми*** уроку. (Додавання дробів із однаковими знаменниками.)

На етапі "**відкриття" нового знання** спочатку вибирається спосіб дій і будується алгоритм додавання дробів із однаковими знаменниками, який фіксується знаково. Роботу на даному уроці зручно організувати в групах.

– Яким способом ви пропонуєте знайти значення цієї суми? (За допомогою відрізка, геометричних фігур.)

Учитель роздає в групи на аркушах по одній схемі до задачі й різні фігури (по числу дітей у групі), поділені на 8 рівних частин.

– Користуючись схемою й моделями фігур, знайдіть суму дробів $\frac{3}{8}$ і $\frac{2}{8}$, зробіть висновок і запишіть його в буквеному вигляді. (Завдання, аналогічне до **№ 1, *с*.48.**)

Учні в групах спочатку всі разом обговорюють схему до задачі й роблять висновок про те, що $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$. Потім кожен із них ілюструє отриманий висновок на своїй моделі й пропонує варіант його запису в буквеному вигляді. Один із варіантів, які вибере група, записується фломастером на аркуші й виставляється на дошці.

Звичайно, діти записують варіанти узагальнених рівностей, використовуючи різні букви, двома способами, по суті, близькими один одному: $\frac{k}{d} + \frac{s}{d} = \frac{x}{d}$, $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$. Перевага другої рівності в тому, що вона вказує спосіб знаходження суми дробів із однаковими знаменниками: знаменник залишити таким самим, а в чисельнику записати суму чисельників доданків. З усіх різних букв для чисельників зручно вибрати букви a і b, що йдуть на початку алфавіту, а для знаменника – букву n із загального виду запису дробів. Таким чином, одержуємо висновок, який фіксується за допомогою алгоритму й опорного конспекту:

**Алгоритм додавання дробів
із однаковими знаменниками**

Скласти чисельники дробу й записати в чисельник суми

↓

У знаменник суми записати їхній загальний знаменник

Опорний конспект

$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a+b}{n}$$

Після цього вчитель пропонує дітям сформулювати отриманий висновок у вигляді правила. На завершення їхні варіанти правил додавання дробів і отримана буквена рівність зіставляються з текстом підручника: ***щоб додати дроби з однаковими знаменниками, можна додати їхні чисельники, а знаменник залишити той самий.*** Таким чином, проблему уроку розв'язано.

На наступних етапах уроку організується засвоєння учнями даного алгоритму, самоконтроль засвоєння та включення його в систему знань. Для цього в підручнику дано завдання **№ 2-10, *с*.48-49**. На етапі **первинного закріплення** можна запропонувати учням виконати з коментуванням фронтально **№ 2, 3,** у парах – **№ 4 (1, 2)**, а для **самостійної роботи із самоперевіркою в класі** – **№ 4 (3)**. Якщо дозволить час, корисно обговорити з учнями завдання **№ 5**, де їхню увагу звертають на подібність між додаванням дробів із однаковими знаменниками й діями з іменованими числами. На етапі **повторення** можна запропонувати дітям розв'язати задачі **№ 6**, а в **домашню роботу** з нової теми включити, як звичайно, конспект (правило вивчити) і опорний конспект, **№ 9**, одну з таблиць на вибір **№ 8** і додатково за бажанням необов'язкове завдання **№ 10**, у якому запропоновано невелике математичне дослідження.

№ 3, *с*.48.

При виконанні даного завдання повторюється правило додавання чисел за допомогою числового променя, що поширюється на додавання дробів. Спочатку учні виконують додавання по числовому променю, а потім – за допомогою виведеного правила й переконуються, що результати додавання однакові. Звідси робиться висновок, що додавання дробів по числовому променю можна виконувати за тим самим правилом, що й додавання натуральних чисел: ***позначити перший доданок на числовому промені й переміститися праворуч на стільки часток, скільки показує другий доданок.***

№ 4, *с*.48.

$\frac{5}{23}+\frac{17}{23}=\frac{22}{23}$ $\frac{8}{38}+\frac{26}{38}=\frac{34}{38}$ $\frac{43}{75}+\frac{19}{75}=\frac{62}{75}$

№ 5, *с*.48.

У лівому стовпчику додаються дроби зі знаменником 100, а в правому – соті частки величин із тими самими числовими значеннями, котрі подібні до іменованих натуральних чисел. Таким чином, якщо розглядати частку як мірку, то додавання дробів із однаковими знаменниками зводиться фактично до додавання іменованих чисел, записаних у їхніх чисельниках.

№ 6, с.49.

$$\frac{3}{10}+\frac{4}{10}=\frac{7}{10}\ \text{(кг)}$$

$1000 : 10 \cdot 7 = 700$ (г)

№ 7, с.49.

$$\frac{6}{17}+\frac{5}{17}=\frac{11}{17}\ \text{(ог.)}$$

$$\frac{6}{17} > \frac{5}{17}$$

№ 8, с.49.

+	$\frac{3}{24}$	$\frac{9}{24}$	$\frac{11}{24}$
$\frac{7}{24}$	$\frac{10}{24}$	$\frac{16}{24}$	$\frac{18}{24}$
$\frac{9}{24}$	$\frac{12}{24}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{20}{24}$
$\frac{12}{24}$	$\frac{15}{24}$	$\frac{21}{24}$	$\frac{23}{24}$

+	$\frac{5}{36}$	$\frac{8}{36}$	$\frac{19}{36}$
$\frac{2}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{21}{36}$
$\frac{6}{36}$	$\frac{11}{36}$	$\frac{14}{36}$	$\frac{25}{36}$
$\frac{15}{36}$	$\frac{20}{36}$	$\frac{23}{36}$	$\frac{34}{36}$

№ 9, с.49.

$$x+\frac{15}{42}$$

$$x=\frac{4}{42}\qquad \frac{4}{42}+\frac{15}{42}=\frac{19}{42}$$

$$x=\frac{8}{42}\qquad \frac{8}{42}+\frac{15}{42}=\frac{23}{42}$$

$$x=\frac{25}{42}\qquad \frac{25}{42}+\frac{15}{42}=\frac{40}{42}$$

№ 10, с.49.

При виконанні даного завдання учні повинні поширити визначення множення натуральних чисел на випадок, якщо перший множник є дробом. Таким чином, вони одержують:

$$\frac{3}{20}\cdot 4=\frac{3}{20}+\frac{3}{20}+\frac{3}{20}+\frac{3}{20}=\frac{12}{20}$$

$$\frac{6}{25}\cdot 3=\frac{6}{25}+\frac{6}{25}+\frac{6}{25}=\frac{18}{25}$$

$$\frac{2}{100}\cdot 6=\frac{2}{100}+\frac{2}{100}+\frac{2}{100}+\frac{2}{100}+\frac{2}{100}+\frac{2}{100}=\frac{12}{100}$$

$$\frac{3}{1000}\cdot 5=\frac{3}{1000}+\frac{3}{1000}+\frac{3}{1000}+\frac{3}{1000}+\frac{3}{1000}=\frac{15}{1000}$$

Аналізуючи отримані результати, учні можуть помітити, що $\frac{a}{n} \cdot k = \frac{a \quad k}{n}$, тому добутки за допомогою даного правила можна обчислити коротше, наприклад:

$$\frac{2}{100} \cdot 6 = \frac{2 \cdot 6}{100} = \frac{12}{100} \qquad \frac{3}{1000} \cdot 5 = \frac{3 \cdot 5}{1000} = \frac{15}{1000}$$

На **уроці 16** аналогічним чином уводиться віднімання дробів із однаковими знаменниками. На етапі **актуалізації знань**, крім повторення поняття дробу, змісту дії віднімання та його взаємозв'язків із додаванням, алгоритму додавання дробів із однаковими знаменниками, доцільно запропонувати завдання, у якому візуальне враження не збігається з реальним становищем, наприклад:

– Визначте, довжина якого відрізка більше:

Щоб підкреслити взаємозв'язок між діями додавання та віднімання, для створення проблемної ситуації можна запропонувати індивідуальне завдання, у якому потрібно або додати й розв'язати обернену задачу для задачі на додавання дробів, або розв'язати рівняння на знаходження невідомого доданка, наприклад:

$$x + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}\,.$$

Більшість учнів повинні впоратися з розв'язанням цього рівняння, здогадавшись, що алгоритм віднімання дробів має бути аналогічним алгоритмові додавання. Але можуть з'явитися й відповіді $\frac{4}{5}$, пов'язані або з неправильним вибором знака, або з безпосереднім переносом алгоритму додавання дробів на випадок віднімання. Якщо такі відповіді з'являться, то на етапі **постановки навчальної задачі** можна підвести їх до постановки мети уроку в такий спосіб:

– Яке завдання виконували? (Розв'язували рівняння з невідомим доданком.)

– Як знайти невідомий доданок? (Треба від суми відняти відомий доданок.)

– Із цим усі згодні? Ті, хто вибрав дію додавання, розібралися у своїй помилці? Молодці! Чому ж дорівнює x? ($\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$.)

– Які вийшли варіанти значення цієї різниці?

Якщо з'являться різні варіанти, то постановка ***мети*** очевидна: наявні різні позиції щодо того, як виконується віднімання, тому, щоб довідатися, хто правий, потрібно побудувати алгоритм віднімання дробів з однаковими знаменниками. Якщо ж усі учні виконають завдання правильно, то можна їх запитати:

– Яким правилом скористалися? Хіба ми його вивели? (Ні.)

– Звичайно, адже ви бачили сьогодні, як вам здалося одне, а насправді було зовсім інше. Тому яку мету ми перед собою повинні поставити? (Побудувати правило віднімання дробів із однаковими знаменниками.)

– Як назвемо ***тему*** нашого уроку? ("Віднімання дробів із однаковими знаменниками".)

Решту етапів уроку 16 можна провести так само, як і на уроці 15. Аналогічні й запропоновані в підручнику завдання з нової теми ***№ 1-12, с.51-52.***

№ 4, с.51.

$\frac{28}{42} - \frac{15}{42} = \frac{13}{42}$ $\frac{60}{81} - \frac{34}{81} = \frac{26}{81}$ $\frac{73}{98} - \frac{56}{98} = \frac{17}{98}$

№ 6, с.52.

$\frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}$ (б.)

Відповідь: залишилося $\frac{2}{9}$ барильця меду.

№ 7, с.52.

$\frac{11}{12} - \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12}$ (ш.)

Відповідь: турист пройшов за третій день $\frac{4}{12}$ шляху.

№ 10, с.52.

+	$\frac{2}{19}$	$\frac{5}{19}$	$\boldsymbol{\frac{7}{19}}$
$\frac{3}{19}$	$\boldsymbol{\frac{5}{19}}$	$\boldsymbol{\frac{8}{19}}$	$\boldsymbol{\frac{10}{19}}$
$\boldsymbol{\frac{7}{19}}$	$\boldsymbol{\frac{9}{19}}$	$\frac{12}{19}$	$\boldsymbol{\frac{14}{19}}$
$\frac{11}{19}$	$\boldsymbol{\frac{13}{19}}$	$\boldsymbol{\frac{16}{19}}$	$\frac{18}{19}$

+	$\frac{7}{28}$	$\frac{14}{28}$	$\boldsymbol{\frac{3}{28}}$
$\frac{6}{28}$	$\boldsymbol{\frac{13}{28}}$	$\boldsymbol{\frac{20}{28}}$	$\boldsymbol{\frac{9}{28}}$
$\boldsymbol{\frac{8}{28}}$	$\boldsymbol{\frac{15}{28}}$	$\frac{22}{28}$	$\frac{11}{28}$
$\frac{13}{28}$	$\boldsymbol{\frac{20}{28}}$	$\boldsymbol{\frac{27}{28}}$	$\boldsymbol{\frac{16}{28}}$

№ 11, с.52.

$x = \frac{8}{36}$, $y = \frac{43}{49}$, $t = \frac{9}{56}$.

№ 12, с.52.

Нерівність має вигляд: $\frac{1}{6} \leqslant \frac{a}{6} - \frac{2}{6} < \frac{4}{6}$. Перебираючи значення a від 1 до 5 (чисельник дробу менше знаменника), установлюємо множину його розв'язків: $\{3, 4, 5\}$.

Оскільки $\frac{a}{6} - \frac{2}{6} = \frac{a-2}{6}$, то $\frac{1}{6} \leqslant \frac{a-2}{6} < \frac{4}{6}$. Дана нерівність має ту саму множину розв'язків, що й нерівність $1 \leqslant a - 2 < 4$. .

Розв'язання задач на повторення з уроків 13-16 підручника "Математика 4 клас, 2 частина"

№ 10, с.43.

$\{\frac{4}{8}, \frac{5}{8}, \frac{6}{8}\}$. Дріб $\frac{4}{8}$ – найменший, а дріб $\frac{6}{8}$ – найбільший.

№ 11, с.43.

а) $\{\frac{4}{6}, \frac{4}{7}, \frac{4}{8}\}$; б) $\{\frac{10}{18}, \frac{10}{19}, \frac{11}{18}, \frac{11}{19}\}$.

№ 12, с.44.

1) 400 : 2 · 100 = 200 (кг) – меду було в барильці;
2) 200 – 4 = 196 (кг).
Відповідь: у барильці було 200 кг, Вінні-Пух з'їв 196 кг.

№ 13, с.44.

1) 46 : 23 ¦ 3 = 6 (п.) – Іа-Іа з'їв сам;
2) 46 – 6 = 40 (п.) – розклав на тарілки;
3) 40 : 4= 10 (п.).
Відповідь: на кожній тарілці лежало по 10 пиріжків.

№ 15, с.44.

$\underline{a \cdot 2 + b \cdot 3}$

$a = 5$ $b = 6$ $5 \cdot 2 + 6 \cdot 3 = 28$ (км)

Відповідь: між будиночками Вінні-Пуха й П'ятачка 28 км.

№ 16, с.44.

а) 1) 2 081 415; 2) 273 888; 3) 3804; 4) 2305; 5) 1499; 6) ***7 560 000***;
б) 1) 2 581 720; 2) 860; 3) 3002; 4) 306 204; 5) 6507; 6) ***299 697***.

№ 6, с.46.

$2000 - 2000 : 100 \cdot 85 = 300$ (м.)

№ 7, с.46.

а) $x = 18$; б) $y = 4$.

№ 8, с.47.

$\underline{48 : x - 20 : x}$

$x = 4$ $\qquad$ $48 : 4 - 20 : 4 = 7$ (л.)

Відповідь: у кожному подарунку було на 7 льодяників більше, ніж ірисок.

Варіант аналогічної задачі: "20 дівчаток і 48 хлопчиків поділилися на x команд, у яких було порівну хлопчиків і порівну дівчаток. Кого в командах виявилося більше – хлопчиків чи дівчаток і на скільки?"

№ 9, с.47.

У завданні закріплюється взаємозв'язок між рискою дробу і знаком ділення. У результаті його виконання учні повинні побачити аналогію між порівнянням дробів і порівнянням часток.

№ 10, с.47.

а) ТРЕМБІТА. Зашифровано назву українського музичного інструмента, який внесено до Книги рекордів Гіннеса як найдовший (до 8 м) музичний інструмент у світі. В старовину тембіта була сигнальним інструментом. Кілька дозорців, які розміщувалися на вершинах гір, сигналом трембіти, немов по естафеті, передавали звістку про наближення ворога. Нерідко звук трембіти допомагав зорієнтуватися мисливцям чи подорожнім, що заблукали в негоду. В наш час сигналом трембіти повідомляють про приїзд артистів у гірське село, початок весілля чи іншого урочистого свята.

б) ВСЕВОЛОД НЕСТАЙКО. Письменник, класик сучасної української дитячої літератури. Найвідоміші з них – “В Країні сонячних Зайчиків”, “Робінзон Кукурузо”, “Тореадори з Васюківки”, “Одиниця з обманом”, “Незвичайні пригоди в лісовій школі”, “П’ятірка з хвостиком”, “Незнайомка з Країни Сонячних Зайчиків”, “Неймовірні детективи” та інші твори. Книги Всеволода Нестайка перекладено двадцятьма мовами. За його творами поставлено фільми, які отримали міжнародні нагороди.

№ 11, с.47.

а) 1) 534; 2) 4506; 3) 294; 4) ***4800***;

б) 1) 1 792 640; 2) 3009; 3) 507; 4) 268; 5) 806 412; 6) 2043; 7) ***808 455***.

***№ 12, с*.47.**

а) Числа ряду послідовно зменшуються на 3. Закономірність порушена при переході від 29 до 27:   29 – 27 = 2.

б) Числа ряду послідовно збільшуються на 12. Закономірність порушена при переході від 36 до 46:   46 – 36 = 10.

***№ 11, с*.49.**

1) 54 · 3 = 162 (км) – шлях автобуса за 3 години;

2) 162 : 9 · 14 = 252 (км) – весь шлях автобуса;

3) 252 – 162 = 90 (км) – залишилося проїхати;

4) 90 : 2 = 45 (км/год).

(162 : 9 · 14 – 54 · 3) : 2 = 45 (км/год).

Відповідь: весь шлях автобуса складає 252 км; він повинен їхати зі швидкістю 45 км/год.

***№ 13, с*.50.**

$\underline{a : 2 - a : 3}$

$a = 240$ 240 : 2 – 240 : 3 = 40 (к.)

Відповідь: булочка дорожча від коржика на 40 к.

Варіант аналогічної задачі: "Велосипедист проїжджає *а* км за 2 години, а лижник – за 3 години. У кого з них швидкість більше й на скільки?"

***№ 15, с*.50.**

а) Острів ГРЕНЛАНДІЯ – найбільший острів у світі. Географічно ця далека земля – частина Північної Америки, але за державною приналежністю вона є провінцією Данії з власним самоврядуванням. Хоча Гренландія в 50 разів більше від Данії, у ній проживає не більше людей, ніж у маленькому містечку. Це пояснюється холодним кліматом країни. Більша частина острова покрита крижаним панцером товщиною до трьох кілометрів!

б) Місто-держава ВАТИКАН розташоване на території Рима, на правому березі Тибру. У давні часи на його території, котра мала назву Агер Ватиканус, розташовувалися цирк і сади Нерона. Незважаючи на мікроскопічні розміри, усього 44 гектари (приблизно одна двохтисячна частина Москви), Ватикан має всі символи суверенітету. У Ватикані є глава держави (його обов'язки виконує Папа Римський), державний кордон і швейцарська гвардія, сто солдатів котрої виконують сьогодні функцію охоронців. Раніше, до 1976 року, Ватикан мав регулярну армію.

У Ватикану є свій герб, прапор, гімн, а також власні гроші, чинні на території Італії (монети достоїнством у 500 і 200 лір), є власні банки, преса, залізниця.

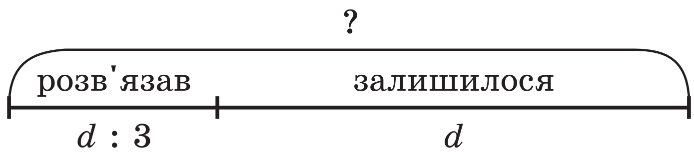
№ 16 , *с*.50.

Значення змінної y на 2 менше відповідних значень змінної x.

x	5	7	13	14	32	40	91
y	3	5	11	12	30	38	89

$y = x - 2$

№ 15, *с*.53.



<u>$d : 3 + d$</u>

$d = 6$ $\qquad$ $6 : 3 + 6 = 8$ (пр.)

Відповідь: Буратіно потрібно було розв'язати всього 8 прикладів.

Варіант аналогічної задачі: "Після того, як з'їли кілька банок варення, його залишилося в 3 рази більше, ніж з'їли. Скільки всього банок було спочатку, якщо залишилося d банок?"

№ 16, *с*.53.

По горизонталі: а) 6 567 278; б) 60; в) 73; г) 2 977 730.

По вертикалі: а) 602; б) 564 705; в) 423 719; г) 870.

№ 17, *с*.53.

Чисельники потроюються, а знаменники збільшуються на 5.

$$\frac{2}{19},\ \frac{6}{24},\ \frac{18}{29},\ \frac{54}{34}\ -\ ?$$