

Рівненський державний гуманітарний університет  
Факультет математики та інформатики  
Кафедра математики з методикою викладання

Кваліфікаційна робота магістерського рівня  
на тему:  
**Формування обчислювальної культури учнів 5-6 класів  
при вивченні дробів**

Виконала: студентка II курсу магістратури  
групи ММ-21  
спеціальності 014 Середня освіта  
(Математика)

Гамза Іванна Василівна

Керівник: канд. педагогічних наук,  
професор кафедри математики з МВ  
Павелків Ольга Миколаївна

Рецензент:

Рівне – 2021 рік

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
1.1. Історія виникнення та розвиток уявлень про дріб.....	7
1.2. Особливості вивчення дробів згідно діючої програми та шкільних підручників.....	11
1.3. Обчислювальна культура як компонент математичної грамотності учнів.....	22
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ДРОБІВ В ПРОГРАМІ МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАСІВ.....	26
2.1. Пропедевтичні засади вивчення дробів у початкових класах.....	26
2.2. Етапи вивчення дробових чисел в курсі математики 5 класу.....	30
2.3. Формування стійких навичок перетворення дробів на уроках математики в 6 класі .....	39
2.4. Розробка вправ для формування обчислювальних навичок.....	50
РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ДРОБІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ .....	61
3.1. Організація дистанційного навчання в сучасних умовах .....	61
3.2. Використання ресурсів інформаційних технологій при вивченні дробів .....	64
3.3. Практична перевірка результатів дослідження .....	84
ВИСНОВКИ .....	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	92
ДОДАТКИ .....	96

## ВСТУП

Сучасний світ і освіта не стоїть на місці. Однією з характерних особливостей нашого часу є широке застосування знань з математики у різних галузях діяльності людини і поза її межами. Без математики не обійтися при виробництві приладів та їх деталей, проектуванні та будівництві споруд, навіть у побуті математика завжди приходиться на допомогу. Важливу роль відіграє ця наука у плануванні господарчої діяльності, керуванні технологічними та механічними процесами, роботі підприємств, фабрик, магазинів, банків, навіть у повсякденному житті людина не може обійтися без математики тощо. В усіх сферах життя велике значення мають усні та письмові обчислення.

В наш час ведеться багато дискусій щодо проблеми формування обчислювальної культури. Ця проблема пов'язана з розвитком різної обчислювальної техніки і широким її використанням в житті, розвитком науково-технічного прогресу.

Сучасна математична освіта має на меті виховати грамотну та компетентну особистість, яка здатна реалізувати свої знання і вміння у виробничій та творчій діяльності в подальшому житті. Формування математичної грамотності, обчислювальної, графічної культури, є важливими засобами для досягнення цієї мети.

Одним із завдань математики є формування в учнів свідомих обчислювальних навичок, які у процесі навчання стають сформованими обчислювальними компетентностями [38].

Для формування математичних компетентностей варто розглядати вміння виконувати обчислення.

Обчислювальна культура формується в учнів на всіх етапах вивчення математики, але основа закладається в перші роки навчання. Курс математики основної школи продовжує реалізацію завдань математичної освіти учнів, розпочату в початкових класах [20].

Загальними положеннями методики навчання математики щодо процесу формування обчислювальних навичок займалися Г. Бевз, В. Болтянський, М. Бурда, О. Дубинчук, М. Ігнатенко, Ю. Колягін, Д. Пойа, Г. Саранцев, З. Слєпкань, А. Столяр, Л. Фрідман, Т. Хмара, В. Швець, М. Шкіль та ін. [29]

Психолого-дидактичні засади формування обчислювальних навичок розглядали Л. Виготський, Л. Занков, П. Гальперін, В. Давидов, Й. Лінгарт, В. Паламарчук, О. Савченко, Н. Скрипченко, О. Скрипченко, З. Слєпкань, Н. Співак, Н. Тализіна, Л. Фрідман. Питанню методики формування обчислювальних навичок присвячені праці І. Аргінської, М. Бантової, М. Богдановича, Н. Істоміної, Л. Коваль, М. Козак, Н. Листопад, С. Скворцової. [29]

Аналіз науково-педагогічних джерел з цієї проблеми показує, що формування математичної культури особистості досить складне питання.

Формування обчислювальної культури пронизує весь курс математики і всі змістові лінії курсу. Головною змістовою лінією як початкового курсу математики, так і у 5-6 класах є «Числа, дії з ними».

Дробові числа виникли в результаті практичної діяльності людей при вимірюванні величин. Вони широко застосовуються в житті людини. Наприклад, поділ фруктів, овочів навпіл, чверть тощо. Це зумовлює потребу в отриманні знань про дроби вже в початковій школі [41].

Шкільний курс арифметики ділиться на дві частини: цілі числа і дроби. Арифметика цілих чисел припадає на молодше дитинство, арифметика дробів – на старше. Якщо в молодших класах, вивчаючи арифметику цілих чисел, дитина ступає на першу сходинку - кількості і величини, то, вивчаючи арифметику дробів, вона переходить на другу сходинку – кількісного відношення предметів. Тому тема дослідження є актуальною.

**Об'єктом дослідження** - процес вивчення дробів в основній школі.

**Предмет дослідження** – формування та розвиток обчислювальної культури учнів на уроках математики 5-6 класів.

**Мета** дослідження – розкрити методичні основи вивчення дробів та розробити вправи для формування обчислювальної культури учнів 5-6 класів.

**Гіпотеза:** якщо в процесі навчання математики систематично використовувати вправи на обчислення, інтернет технології, то це сприятиме формуванню обчислювальної культури учнів та забезпечить високий рівень засвоєння математичного матеріалу.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати психолого-педагогічні, теоретичні та методичні джерела з теми дослідження.
2. Розкрити зміст поняття «обчислювальна культура».
3. Показати місце теми в навчальній програмі з математики, висвітлити вимоги до знань, умінь і навичок учнів.
4. Проаналізувати шкільні підручники математики для 5-6 класів.
5. Розкрити особливості вивчення дробів в основній школі.
6. Розробити систему вправ з даної теми, що сприяють формуванню обчислювальної культури.
6. Розглянути інтернет ресурси, які можна використати під час дистанційного навчання, навести приклади.
7. Здійснити практичну перевірку результатів дослідження.

Для розв'язання поставлених завдань були використані такі методи дослідження:

теоретичні: аналіз психолого-педагогічної, навчальної, методичної літератури з проблеми дослідження, аналіз змісту програм, підручників математики;

емпіричні: узагальнення даних з проблеми дослідження, спостереження, анкетування, тестування.

**Практичне значення дослідження** полягає у можливості застосування даного матеріалу вчителями на уроках математики 5-6 класів для

формування обчислювальної культури учнів та підвищення рівня засвоєння матеріалу.

**Структура роботи:** робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

## РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 1.1. Історія виникнення та розвиток уявлень про дріб

Рахунок увійшов у побут людей так міцно, що не можна уявити людину, яка не вміє рахувати. І все ж таки був час, коли люди рахувати не вміли. Поступово вони навчилися рахувати. З покоління в покоління людство передавало свій досвід, розвиваючи і вдосконалюючи мистецтво лічби.

У далекі часи, коли люди ледь навчилися говорити і користуватися вогнем, вони знали тільки два числа: один і два. Число «два» пов'язувалося з органами зору і слуху та взагалі з конкретною парою предметів (очі, вуха, руки людини, ноги і крила птахів). Якщо перерахованих предметів було більше двох, то люди говорили «багато». «Багато» було зірок на небі, пальців на руці було «багато».

Будь-який окремий предмет давав уявлення про число «один»: Місяць, Сонце. Тому замість числа «один» говорили: «Місяць», «Сонце». Замість числа «два» говорили: «очі», «вуха», «крила» [10].

Наявність понять «однини», «двоїни» і «множини» у багатьох мовах вказує, очевидно, на те, що людство мало колись такий ступінь розвитку, при якому поняття про один і два предмети розрізнялися, а три і більше предметів не розрізнялися й сприймалися як множина. Людство довго переживало стадію лічби «один, два і багато».

Поступово до перших двох чисел додавалися нові. Люди навчилися рахувати до п'яти і з'єднувати дві «п'яти» в десяток.

Стародавні єгиптяни для вираження множини якихось предметів або понять під відповідним ієрогліфом ставили три рисочки.

Цей спосіб лічби поклав початок найстародавнішій системі числення — двійковій системі. Згадки про неї знаходимо в єгипетському способі множення та ділення, в системі єгипетських дробів, а також у тому, що багато мов, наприклад старослов'янська, поряд з однинною і множиною мають і двоїну.

Коли виділилася множина, яка складалася з трьох предметів (елементів), і поступово з'явилось уявлення про нове число, то воно сприймалось як щось таке, що виходить за межі звичайного. Результати наукових досліджень свідчать про те, що людство досить довго стояло на такому ступені розвитку числових уявлень, коли число «три» було крайньою межею чисел, які мали назву, і служило символом множини, сукупності.

Людина навчилася в певному розумінні «лічити» задовго до того, як виникли назви чисел.

Так само поступово виділялося число «чотири», яке спочатку означало множину взагалі. Наприклад, у китайців вираз «чотири моря» означає «всі моря». Приблизно те саме відбувалося і з виділенням чисел «п'ять» і «шість».

Числом «сім» позначали неозначену множину.

Отже, на цій стадії розвитку суспільства натуральний ряд був скінченим і складався з кількох, іноді навіть з двох членів. Очевидно, така «лічба» була достатньою на тій стадії розвитку людства.

З розвитком суспільства виникає потреба лічити і запам'ятовувати вже порівняно великі кількості, тому попередній спосіб лічби стає непридатним. Вищим числам дають окремі назви, виникають вищі числівники. Процес утворення нових числівників спричинив те, що «крайнім» числом було вже не «два», «три» чи «чотири», а «п'ять», «шість» і т. д. Кількості, які лежали за межею крайнього числа, сприймалися як неозначене «багато».

Так поступово і дуже повільно зростав натуральний ряд чисел. З розвитком людства числовий запас натурального ряду розширювався все швидше. Це розширення було пов'язане із зростанням матеріальної культури суспільства (зростанням і ускладненням господарської діяльності, розвитком торгівлі тощо).

Отже, на першій стадії розвитку число являло собою окреме числовластивість або число-якість конкретних сукупностей предметів з порядковими співвідношеннями, які тільки намічались.



Давньогрецькі математики вважали “справжніми” тільки натуральні числа. Поступово складалося поняття про нескінченність множини натуральних чисел. Натуральні числа виникли в результаті практичної діяльності людей, яким треба було лічити тварин, предмети, вимірювати довжини площі, об’єми. Але результат вимірювання не завжди можна позначати натуральним числом, бо внаслідок вимірювань найчастіше дістаємо частини прийнятої площі.

Поява дробів пов'язана у багатьох народів з розподілом здобичі на полюванні. У зв'язку з цією необхідною роботою люди стали вживати вирази: половина, третина, два з половиною кроку. Так на основі потреб практики виникло поняття дробу. Численні історико-математичні дослідження показують, що дробові числа з'явилися у різних народів в стародавні часи незабаром після натуральних чисел.

Український термін «дріб», як і його аналоги в інших мовах, походить від лат. *fractura*, який в перекладі з арабського: ламати, подрібнювати. Тому,

ймовірно, першими дробами скрізь були дробу виду  $\frac{1}{n}$ .

Перший дріб, з яким познайомилися люди, половина. Система запису дробів, правила дій з ними різнилися як у різних народів, так і в різні часи у одного і того ж народу.

За половиною послідували  $\frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}$  ..., потім  $\frac{1}{3}; \frac{1}{6}$  і т.д., тобто найпростіші дробу, частки цілого, звані одиничними або основними дробами.

У давньому Єгипті користувалися тільки найпростішими дробами, у яких чисельник дорівнює одиниці. Математики називають такі дробу аліквотними (від лат. *aliquot* – кілька). Також використовується назва основні або одиничні дробу.

Єгиптяни ставили ієрогліф над числом для позначення одиничного дробу у звичайному записі, а в священних текстах використовували лінію.

Це записувалось так:  $\bar{2}$ ,  $\bar{4}$ ,  $\bar{6}$ ,  $\bar{8}$ ,  $\bar{16}$ . Зараз сума кількох аліквотних дробів називається єгипетським дробом. Проводити різні обчислення, було дуже важко і забирало багато часу. Тому єгипетські вчені склали спеціальні таблиці розкладу дробів на найпростіші.

У папірусі Ахмеса є таблиці для представлення деяких дробів у вигляді суми одиничних дробів.

Однією з перших згадок про єгипетські дробі є Математичний папірус Рінда. Єгипетські дробі продовжували використовуватися в стародавній Греції і згодом математиками всього світу до середніх століть.

Римляни користувалися тільки конкретними дробами, які заміняли частини відомих величин. Основною одиницею вимірювання маси, а також грошовою одиницею для них служив «ас». Ас ділився на дванадцять частин - унцій. З них складали всі дробі зі знаменником 12, тобто  $\frac{1}{12}$ ;  $\frac{2}{12}$ ;  $\frac{3}{12}$  і т. д.

Так виникли римські дванадцяткові дробі, тобто дробі, у яких знаменником завжди було число 12. Замість  $\frac{1}{12}$  римляни говорили «одна унція»,  $\frac{6}{12}$  - «шість унцій» і т.д. Три унції називалися чвертю, чотири унції – третиною, шість унцій – половиною [24].

Близько в II ст. н.е. в китайському трактаті «Математика в дев'яти книгах» вже мають місце скорочення дробів і всі дії з дробами. Ця книга була призначена для землемірів, техніків.

Понад 2,5 тисячі років тому греки вміли виконувати арифметичні дії з звичайними дробами. Вони користувались і одиничними дробами, і дробами загального виду.

У перших підручниках математики (VII ст.) дробі називали частками, пізніше «ламаними числами». При записі числа використовувалася горизонтальна риска.

У старих посібниках є такі назви дробів на Русі:

$$\frac{1}{2} - \text{половина} \qquad \frac{1}{3} - \text{третина}$$

$$\frac{1}{4} - \text{чверть} \qquad \frac{1}{24} - \text{мала третина}$$

$$\frac{1}{32} - \text{мала чверть} \qquad \frac{1}{10} - \text{десятина.}$$

Запис дробів за допомогою риски став загальноприйнятим з XVI ст.

Подальший розвиток поняття звичайного дроби досягнуло в Індії. Математики цієї країни зуміли досить швидко перейти від одиничних дробів до дробів загального виду. Вперше такі дроби зустрічаються в «Правилах мотузки» Апастамби (VII-V ст. до н. е.), які містять геометричні побудови та результати деяких обчислень. Індійці широко вживали «звичайні» дроби. Позначення звичайних дробів за допомогою чисельника і знаменника було прийнято в Індії ще в VIII ст. н.е., проте запис був без дробової риски. Дробову риску стала застосовувати лише в XIII столітті.

Відомості про дроби були перенесені в Західну Європу італійським купцем і вченим Леонардо Фібоначчі з Пізи (XIII ст.). Він ввів слово дріб, став застосовувати риску дроби (1202 р.). Назви чисельник та знаменник ввів в XIII столітті Максим Плануд – грецький монах, учений, математик.

У XV - XVI століттях вчення про дроби набуває знайомого нам виду і оформлюється приблизно в ті самі розділи, які зустрічаються в наших підручниках.

Ніколо Тарталья запропонував спосіб зведення дробів до спільного знаменника у 1556 р. Сучасна схема додавання звичайних дробів зустрічається в 1629 році.

З розвитком математики було помічено, що найзручнішими для обчислення є десяткові дроби.

З XVII - XVIII ст. вони отримали загальне поширення, особливо після створення і введення метричної системи заходів [10].

## 1.2. Особливості вивчення дробів згідно діючої програми та шкільних підручників

Головними завданнями змісту освітньої галузі «Математика» в основній школі є:

поглиблення знань про число, формування обчислювальної культури;  
розширення математичних понять;  
формування вмінь та навичок тотожних перетворень виразів;  
розв'язування рівнянь та нерівностей; формування уявлень про величини;  
навчання математичної мови [41, с. 21].

Основною метою курсу математики 5-6 класів вважається: систематичний розвиток поняття числа та вироблення вмінь усно та письмово робити арифметичні операції над числами, формувати вміння переводити практичні задачі на мову математики, тобто формувати міцні обчислювальні та графічні навички; підготовка учнів до вивчення курсів „Алгебра” та „Геометрія”. У 5-6 класах поступово розширюється множина натуральних чисел до множини раціональних чисел шляхом введення дробів (звичайних і десяткових), також від’ємних чисел із формуванням культури усних, письмових, інструментальних обчислень [20].

Формування поняття про дроби рекомендується проводити в три етапи:

1) спочатку діти засвоюють ділення різноманітних конкретних предметів на рівні (“частки”), коли кожен предмет виступає як ціла одиниця; вони утворюють різні частини цих предметів (половину, чверть і т.д.), а із частин – дроби (одна друга, одна четверта, три четвертих);

2) потім цю ж роботу діти роблять уже на кресленнях (малюнки кругів, відрізків);

3) діти оперують дробами по уявленню, без будь-яких інших зовнішніх опор, крім самих записів.

Дроби в шкільному курсі математики вивчають ще в початковій школі, далі в середній і використовують отримані знання в старшій школі.

У програмі з математики для 5-го класу узагальнюються, систематизуються і поглиблюються знання, отримані учнями у початковій школі. Так, у початковій школі учні вивчили тільки підмножину множини натуральних чисел (клас одиниць і клас тисяч), а в п'ятому класі подальшого розвитку набуває поняття числа, числова множина розширюється спочатку до множини натуральних чисел і нуля, а потім до множини додатних раціональних чисел. При цьому враховується, що з поняттям "дріб" школярі знайомляться у початковій школі.

Тема „Звичайні дроби” є пропедевтикою для вивчення дій зі звичайними дробами у 6-му класі.

З початкової школи учням відоме лише поняття *звичайного дроби*, а також способи розв'язування задач на знаходження частини числа і числа за його частиною. У 5-му класі розглядаються початкові відомості про звичайні дроби та правила виконання дій з дробами, що мають рівні знаменники. Систематично звичайні дроби будуть вивчатися в 6-му класі.

Зовсім новою для учнів є тема “Десяткові дроби”. Не використовуючи поняття звичайного дроби можна доступно ввести поняття десяткового дроби.

Навчання математики в 5-6-х класах загальноосвітніх навчальних закладів здійснюється за *підручниками*:

- Математика. 5 (6) клас (автори А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір);
- Математика. 5 (6) клас (автори Г. П. Бевз і В.Г. Бевз);
- Математика. 5 (6) клас (Істер О.С.) та інші.

Підручник *Математика. 5 клас (автори А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір)* складається з двох розділів, що відповідають двом основним темам, які вивчаються у 5-му класі. Кожний розділ складається з параграфів, а параграфи – з пунктів. В підручнику є 5 параграфів і 38 пунктів [16].

Перший розділ «Натуральні числа і дії з ними» містить три параграфи, другий розділ «Дробові числа і дії з ними» - два параграфи: звичайні дроби і десяткові дроби.

У параграфі «Звичайні дроби» є 5 пунктів, а в параграфі «Десяткові дроби» – 9 пунктів. Зміст кожного пункту присвячено певній темі навчальної програми.

В параграфі «Звичайні дроби» учні розширюють знання про дріб, вчать порівнювати дроби, виконувати додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками.

В параграфі «Десяткові дроби» учні отримують уявлення про десяткові дроби, вчать порівнювати десяткові дроби, виконувати додавання, віднімання, множення, ділення десяткових дробів, дізнаються, що таке відсотки, середнє арифметичне кількох чисел.

Пункти починаються з викладу теоретичного матеріалу. Після даного матеріалу подано ряд запитань для перевірки.

Текст підручника написано доступною неформальною мовою, що дає змогу учневі в разі потреби самостійно опанувати навчальний матеріал. Цьому сприяє наявність прикладів розв'язування типових задач; виділення жирним шрифтом слів, що означають математичні терміни, правила та найважливіші математичні твердження виділені курсивом [16].

Дидактичний матеріал до кожного пункту розподілено за рівнями складності відповідно до рівнів навчальних досягнень учнів. Для цього нумерація задач забезпечена спеціальними символами. Численний і різноманітний дидактичний матеріал дає змогу вчителю організувати роботу з групами учнів різного рівня. Як правило, сусідні вправи - це пари аналогічних задач. Таке розміщення матеріалу допоможе вчителю організувати закріплення методів розв'язування типових задач при виконанні домашньої роботи.

Дидактичний матеріал підручника містить чимало задач комбінаторного характеру. Ці задачі дуже важливі для розвитку абстрактно-

логічного мислення. До комбінаторних належать задачі на підрахунок можливих варіантів значення шуканої величини і варіантів можливого взаємного розташування точок, прямих і відрізків на площині.

Враховуючи вікові особливості учнів, у ряді задач використано персонажі з фольклору, казок, відомих мультфільмів (Маркіз Карабас, Кіт у чоботях, Ілля Муромець, Чебурашка, крокодил Гена, Незнайка та ін.) Деякі задачі позначено значком «\*». Це задачі підвищеної складності. Вони не є обов'язковими для розв'язування. Їх можна використовувати в роботі математичного гуртка.

Кожний пункт закінчується задачею від Мудрої Сови.

По завершенню параграфа обов'язково подаються завдання «Перевірте себе» в тестовій формі і в короткій формі - головні визначення й правила, які необхідно знати [16].

У розділі «Відповіді. Вказівки» є вказівки до розв'язування цих задач.

Авторський колектив *Бевз Г. П. і Бевз В.Г.* запропонував своє бачення курсу математики для 5-го класу в підручнику «Математика». Цей підручник створено для забезпечення ефективної організації навчально-виховного процесу. Виклад теоретичного, задачного і довідкового матеріалу є особистісно орієнтованим і спрямований на посилення творчо-діяльнісного компоненту навчання [2].

Підручник поділено на два розділи – «Натуральні числа, геометричні фігури і величини» та «Дробові числа». Кожен розділ містить параграфи, всього 37 параграфів. У розділі «Дробові числа» міститься 17 параграфів. В другому розділі розглядаються дробові числа. Учня знайомляться також з десятковими дробами, вчать виконувати дії над звичайними і десятковими дробами, порівнювати їх; отримують знання про масштаб, середнє арифметичне кількох чисел, відсотки.

У параграфах є теоретичні відомості, важливі математичні твердження виділені іншим кольором і курсивом. Після теоретичного матеріалу подано задачі та вправи для розв'язування. Підручник містить вправи чотирьох

рівнів складності (найпростіші, у рубриці «Виконай усно», рівень А, рівень Б, задачі з зірочкою), варіанти самостійних робіт і завдання до тематичного контролю. В кінці підручника є задачі для повторення всього курсу, цікаві та складні задачі, відомості з історії математики. [2]

Підручник з математики для 5 класу (автор Істер О.С.) складається з двох розділів «Натуральні числа і дії з ними» та «Дробові числа і дії з ними». Кожен розділ містить параграфи. Всього 45 параграфів. У другому розділі 19 параграфів, з яких учні пригадують поняття звичайного дроби, знайомляться з десятковими дробами, поняттям середнього арифметичного і відсотка, вчать порівнювати дроби, виконувати додавання, віднімання дробів з однаковими знаменниками, всі арифметичні дії над десятковими дробами. Всі важливі слова: терміни, означення, правила надруковані курсивом і жирним шрифтом [8].

Підручник містить велику кількість вправ, які поділено на рівні навчальних досягнень: початковий рівень, середній, достатній і високий. Для підготовки до контрольної роботи передбачено завдання «Домашня самостійна робота», які подано в тестовій формі та «Завдання для перевірки знань» з певної теми. У кінці підручника є рубрика для допитливих «Для тих, хто любить математику» [8].

Підручник з математики для 6 класу, автори А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір.

Зміст підручника ґрунтується на таких концептуальних засадах:

- наступність до курсу математики 5 класу;
- доступність у поєднанні з науковістю;
- пропедевтичність по відношенню до систематичних курсів алгебри і геометрії 7 класу;
- прикладна спрямованість.

Автори підручника ставили за мету реалізацію ряду важливих і традиційно складних дидактичних і загальнопедагогічних задач. Такими задачами є: формування необхідних навчальних компетенцій, розвиток



логічного, евристичного, алгоритмічного мислення дитини, сприяння всебічному розвитку дитини, формування стійкого інтересу до навчання, зокрема до вивчення математики, набуття необхідних життєвих компетентностей.

Підручник складається з чотирьох параграфів, що відповідають чотирьом основним темам, які вивчаються в 6 класі: подільність натуральних чисел, звичайні дроби, відношення і пропорції, раціональні числа і дії з ними [17].

Параграфи поділено на пункти, всього їх 46. Зміст кожного пункту присвячено певній темі навчальної програми.

Другий параграф «Звичайні дроби» поділений на 12 підпунктів, кожний з яких містить теоретичний матеріал по даній темі, а саме: основна властивість дроби; скорочення дробів; зведення до спільного знаменника; порівняння, додавання, віднімання, множення та ділення дробів; знаходження дроби від числа та числа за заданим значенням його дроби, перетворення звичайних дробів у десяткові тощо. Кожний з підпунктів закінчується вправами для розв'язування різних рівнів складності (є прості, середні за складністю і важкі) [17].

Текст підручника написано доступною мовою, що дає змогу учневі в разі потреби самостійно опанувати навчальний матеріал. Цьому сприяє наявність прикладів розв'язання типових задач, структурне та ілюстративне оформлення.

У кожному пункті наведено питання, які призначені для перевірки засвоєння теоретичного матеріалу. Після кожного пункту подано ряд вправ на повторення; є завдання для перевірки в тестовій формі. В кінці параграфа є рубрика «Головне в параграфі». Завершує підручник розділ «Вправи для повторення за курс 6 класу».

Розвитку інтересу до предмету сприятимуть задачі логічного характеру під рубрикою «Задача від Мудрої Сови», що містяться в кожному пункті [17].

Підручник Математика. 6 клас, автор Істер О.С. складається з чотирьох розділів «Подільність натуральних чисел», «Звичайні дроби», «Відношення і пропорції», «Раціональні числа і дії над ними». Назви розділів і їх зміст відповідають програмі. Кожен з них починається короткою мотивацією його вивчення. Розділи складаються з параграфів, яких у підручнику 54. Підручник сприяє розвитку мислення, творчих здібностей учнів, їх інтересу до навчання взагалі, і математики зокрема [9].

Другий розділ «Звичайні дроби та дії над ними» поділений на 12 підпунктів, кожний з яких містить теоретичний матеріал по даній темі, а саме: основна властивість дроби; скорочення дробів; найменший спільний знаменник дробів та зведення до спільного знаменника, порівняння; додавання та віднімання дробів з різними знаменниками, мішаних чисел; перетворення дробів; множення та ділення звичайних дробів; знаходження дроби від числа та числа за його дробом; взаємно обернені числа тощо. Кожний підпункт закінчується вправами для розв'язування різних рівнів складності.

Підручник містить біля 1600 вправ, які диференційовано за 4 рівнями складності, виділено вправи підвищеної складності та задачі рубрики «Цікаві задачі для учнів не ледачих». У підручнику є завдання для перевірки знань теми у формі тематичної контрольної роботи; достатня кількість вправ пропедевтичного характеру, що сприятимуть вивченню курсів алгебри і геометрії у 7-9 класах [9].

Наведемо зміст навчального матеріалу з теми «Дроби» по класах та вимоги до знань, умінь і навичок учнів при їх вивченні (Таблиця 1.1-1.3) [20]

Таблиця 1.1

## 5 клас

Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати діяльності учнів
Тема 2. ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З	

<p>НИМИ (60 ГОД)</p> <p>Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа.</p> <p>Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками.</p> <p>Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками.</p> <p>Десятковий дріб. Запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Округлення десяткових дробів.</p> <p>Арифметичні дії з десятковими дробами.</p> <p>Відсотки.</p> <p>Середнє арифметичне. Середнє значення величини.</p>	<p>Наводить приклади звичайних і десяткових дробів.</p> <p>Розпізнає звичайні і десяткові дроби; правильні і неправильні дроби.</p> <p>Пояснює, що таке чисельник і знаменник дроби, мішане число.</p> <p>Читає і записує звичайні та десяткові дроби; мішані числа.</p> <p>Формулює означення правильного і неправильного дроби; відсотка.</p> <p>Розв'язує вправи на порівняння, додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; порівняння, округлення, додавання, множення і ділення десяткових дробів; перетворення мішаного числа у неправильний дріб; перетворення неправильного дроби в мішане число або натуральне число; знаходження відсотка від числа та числа за його відсотками; знаходження середнього арифметичного кількох чисел, середнього значення величини.</p>
--	---

Таблиця 1.2

## 6 клас

Зміст навчального матеріалу	Очікувані результати діяльності учнів
<p>Тема 2. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ (26 год)</p> <p>Основна властивість дроби.</p> <p>Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник дробів.</p> <p>Зведення до спільного знаменника.</p> <p>Порівняння дробів.</p> <p>Арифметичні дії зі звичайними дробами.</p> <p>Знаходження дроби від числа і числа за його дробом.</p> <p>Перетворення звичайних дробів у десяткові.</p> <p>Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткові наближення звичайного дроби.</p>	<p>Наводить приклади: скінченних та нескінченних періодичних десяткових дробів; взаємно обернених чисел.</p> <p>Розрізняє скінченні та нескінченні періодичні десяткові дроби.</p> <p>Читає і записує нескінченні періодичні дроби.</p> <p>Розуміє правила: порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; знаходження дроби від числа та числа за його дробом.</p> <p>Формулює основну властивість дроби.</p> <p>Розв'язує вправи на скорочення дробів; зведення дробів до спільного знаменника; порівняння дробів; додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; запис звичайного дроби у вигляді десяткового дроби; знаходження дроби від числа та числа за його дробом.</p>

У 8 класі вивчається тема «Раціональні вирази». Зміст якої передбачає вивчення такого матеріалу: раціональні дроби, основна властивість раціонального дроби, арифметичні дії з раціональними дробами. Знання про дроби, отримані в 5-6 класах, доповнюються і розширюються при вивченні даної теми.

У школі прийнята «історична» схема розвитку числа

$$N < N_0 < Q < R < C,$$

в якій додатні дробові числа вводяться після вивчення розширеної нулем множини натуральних чисел [41, с.162].

Поняття дробового числа можна вводити різними способами, тобто розглядати його:

- 1) як частку від ділення одного числа на друге,
- 2) як символ для запису однієї або кількох однакових частин якогось предмету,
- 3) як результат вимірювання.

Введення дробових чисел – важливий етап у розширенні поняття числа. Після вивчення звичайних дробів в 6 класі учні знайомляться з раціональними числами (додатними і від’ємними).

Водночас, вивчення дробів є складним питанням, але розуміння дробів і виконання дій з ними є необхідними навичками для учнів.

### 1.3. Обчислювальна культура як компонент математичної грамотності учнів

Під час вивчення математики в людини розвивається особливий стиль мислення, формується математична грамотність і культура. Математична культура являється невід'ємною складовою загальнолюдської культури. Часто термін «математична культура» застосовується для того, щоб показати зв'язок людини з математикою, а також показати вплив математичних знань на внутрішній світ людини та культуру загалом. В нашому сьогоденні математична культура є важливим компонентом інформаційного суспільства.

С. Березін [1] до компонентів математичної культури відносить: правильне та доцільне використання математичної термінології, наявність і вміння використовувати потрібні знання, інформацію для розв'язання проблеми чи задачі, а також високий рівень знання математичної мови, графічну і обчислювальну культуру.

Формування обчислювальної культури вважається однією з важких тем. Для її формування необхідно формувати в учнів обчислювальні навички. Адже саме ці навички необхідні в житті кожної людини. Ні одне завдання з математики, фізики, хімії і ін. наук не можна вирішити, не володіючи елементарними обчисленнями. Більшість завдань, які містяться в підручниках математики, спрямовані на формування обчислювальних умінь і навичок.

Навичка – дія, яка внаслідок багаторазових повторень доведена до високого рівня досконалості і виконується на частково автоматизованому рівні [30, с. 215]. Навички є необхідним компонентом уміння.

Уміння – готовність людини виконувати певну діяльність, заснована на знаннях і навичках. Уміння є високосвідомою дією, в якій використовуються аналіз, синтез, порівняння, аналогія і спирається на отримані раніше знання і навички [30, с. 371].

С. Скворцова зазначає, що обчислювальна навичка – це найвищий ступінь оволодіння прийомом обчислення. Високий рівень сформованості

обчислювальної навички характеризується такими показниками: усвідомленість (учень має розуміти, які операції і в якому порядку потрібно виконати);

раціональність (саме учень обирає найраціональніший спосіб розв'язання для кожного конкретного випадку, тому доцільно зіставляти прийоми обчислення частинами і порозрядно) [40].

Обчислювальні навички формуються в процесі навчання. Вони належать до навчально-пізнавальної діяльності й існують у навчальних діях.

Формування обчислювальних умінь і навичок є складним і тривалим процесом, а його ефективність залежить від індивідуальних особливостей учня, рівня його підготовки та організації обчислювальної діяльності. За визначенням С. Рубінштейна навичка виникає як свідомо автоматизована дія, а потім функціонує як автоматизований спосіб виконання дій [35].

Психологія багато уваги приділяє проблемі механізмів формування навичок.

Обчислювальні дії сприяють активізації пам'яті учнів, стимулюють увагу, прагнення до роботи та інші якості, які впливають загалом на розвиток учнів.

Формування обчислювальної культури тісно пов'язане з рівнем розвитку математичних здібностей. Здатність до логічного аналізу, математичного передбачення, оперативності розвиваються саме в процесі роботи з обчисленнями.

На думку О. Івашової поняття «обчислювальна культура» необхідно пов'язувати з культурологією, математикою, психологією, дидактикою, методикою навчання математики [7].

Обчислювальна культура включає правильність виконання дій, поєднання усних, письмових та інструментальних обчислень, раціональність запису, використання різних прийомів для раціоналізації обчислень, врахування точності результатів [1].

Характеристика обчислювальної культури за Ю. Колягіним включає такі компоненти:

- міцні та усвідомлені знання властивостей та алгоритмів чотирьох арифметичних дій;
- вміння за умовою поставленої задачі визначити чи є вихідні дані для обчислень точними чи наближеними значеннями, а також правила наближених обчислень та навички при їх виконанні;
- вміння правильно виконувати усні та письмові обчислення з допомогою допоміжних засобів;
- використання раціональних способів обчислень;
- доведення до автоматизму навичок безпомилкового виконання обчислювальних операцій;
- акуратність та раціональність у записі обчислень;
- використання раціональних прийомів контролю обчислень;
- вміння на певному теоретичному рівні обґрунтовувати правила і прийоми, які застосовуються у процесі обчислень [12, с.154].

Обчислювальна культура школярів є складовою математичної культури. Н. Прядко включає обчислювальну грамотність разом з термінологічною та графічною до складу математичної культури [29].

На основі аналізу ряду праць з цієї теми було встановлено, що термін “математична культура” з’явився близько ста років тому. Базовими компонентами якої є математична мова, математична самоосвіта, математичні знання та вміння.

Є. Смирнова складовими математичної культури вважає логічну, алгоритмічну та обчислювальну культуру [11].

Лодатко Є.О. до складових математичної культури відносить математичну грамотність, обчислювальну та графічну культуру, навички математичного моделювання [13].

Про наявність в учнів сформованої обчислювальної культури можна говорити тоді, коли проаналізовано їх уміння виконувати усні та письмові



обчислення. Учні самостійно і швидко виконують математичні дії з натуральними числами, звичайними й десятковими дробами, здійснюють тотожні перетворення виразів без помилок, вибирають раціональні прийоми обчислення [33]. Удосконалення вмінь та навичок усних і письмових обчислень потрібно здійснювати на кожному уроці математики.

На уроках математики в 5-6 класах необхідно формувати навички усного обчислення, використовувати різні вправи усного характеру, проводити усний рахунок, а саме:

- усні обчислення без записів (рахунок на слух);
- математичні диктанти;
- усні обчислення з записом умов вправ;
- усне розв'язування задач;
- індивідуальні завдання. [3]

Адже саме такі вправи сприяють формуванню обчислювальної культури, розвитку пам'яті, мислення, кмітливості учнів, привчають до спостережливості й математичної зосередженості, сприяють математичному розвитку дітей.

При виборі способів організації обчислювальної діяльності варто обирати ті, які сприятимуть не тільки формуванню обчислювальних умінь і навичок, але й розвитку особистості учня.

Оволодіння навичками усних обчислень має велике значення в житті людини, допомагають при виконанні письмових обчислень.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ДРОБІВ В ПРОГРАМІ МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАСІВ

### 2.1. Пропедевтичні засади вивчення дробів у початкових класах

Метою навчання математики (1-4 класи) є різнобічний розвиток особистості дитини та її світоглядних орієнтацій засобами математичної діяльності, формування математичної й інших ключових компетентностей, необхідних їй для життя та продовження навчання.

Досягнення поставленої мети передбачає виконання таких завдань:

- формування в учнів розуміння ролі математики в пізнанні явищ і закономірностей навколишнього світу;
- формування у дітей досвіду використання математичних знань та способів дій для розв'язування навчальних і практичних задач;
- розвиток математичного мовлення учнів, необхідного для опису математичних фактів, відношень і закономірностей;
- формування в учнів здатності міркувати логічно, оцінювати коректність і достатність даних для розв'язування навчальних і практичних задач [42].

Реалізація мети і завдань початкового курсу математики здійснюється за такими змістовими лініями: «Числа, дії з числами. Величини», «Геометричні фігури», «Вирази, рівності, нерівності», «Робота з даними», «Математичні задачі і дослідження».

Змістова лінія «Числа, дії з числами. Величини» охоплює вивчення у 1 – 4 класах питань нумерації цілих невід'ємних чисел у межах мільйона; формування навичок виконання арифметичних дій додавання і віднімання, множення і ділення; ознайомлення на практичній основі зі звичайними дробами; вимірювання величин; оперування величинами [42].

У межах змістової лінії «Числа. Дії з числами» в учнів формують поняття дробу: у 3-му класі – ознайомлюють із частинами (дробами з

чисельником 1), а у 4-му – з дробами, їх утворенням і порівнянням дробів з однаковими знаменниками.

Згідно програми перші відомості про дріб учні отримують в 3 класі, але термін «дріб» не вживається, а лише – «частина» [42].

Звернемося детальніше до програми з математики для 1-4 класів.

### 3 клас

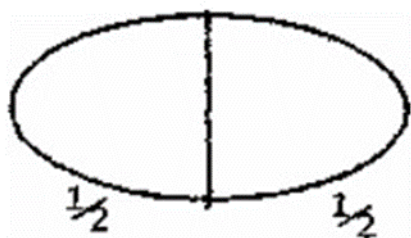
Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p>Частини величини. Дріб з чисельником 1. Порівняння дробів з чисельником 1.</p> <p>Знаходження частини від числа. Знаходження числа за величиною його частини.</p>	<p>Учень/учениця :</p> <p>розуміє спосіб утворення частини як однієї з кількох рівних частин цілого; розуміє поняття чисельник і знаменник дробу;</p> <p>читає і записує частини у вигляді дробу з чисельником 1;</p> <p>порівнює дроби з чисельником 1 за допомогою засобів наочності;</p> <p>розуміє спосіб утворення частини як однієї з кількох рівних частин цілого,</p> <p>застосовує в обчисленнях правило знаходження частини від числа та числа за величиною його частини</p>

### 4 клас

<p>Дроби</p> <p>Поняття «дріб».</p> <p>Порівняння дробів.</p>	<p>розуміє спосіб одержання дробу;</p> <p>розуміє суть чисельника і</p>
---	---

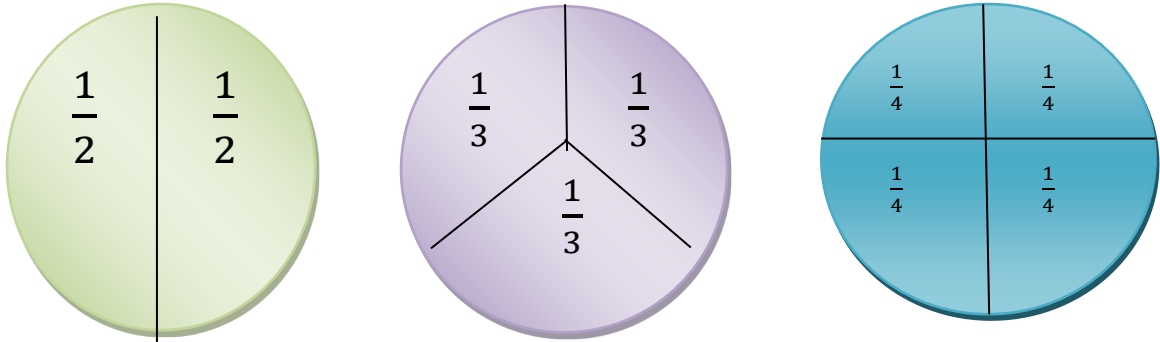
<p>Знаходження дроби від числа.</p> <p>Знаходження числа за величиною його дроби.</p>	<p>знаменника дроби;</p> <p>читає і записує дроби;</p> <p>розрізняє дроби, які дорівнюють 1;</p> <p>порівнює дроби з однаковими знаменниками;</p> <p>застосовує правила знаходження дроби від числа та числа за величиною його дроби під час розв'язування практично зорієнтованих завдань</p>
<p>Прості та складені сюжетні задачі</p>	<p>розв'язує прості і складені сюжетні задачі (в тому числі з дробами)</p>

Для ознайомлення молодших школярів з поняттям "частина" необхідно виконувати практичні вправи, пов'язані з кресленням, вимірюванням, перетинанням, практичним поділом круга, прямокутника, смужки на рівні частини. Наприклад, розділити яблуко між двома братами; розділити торт між восьма друзями. Вчитель повідомляє учням, що при поділі яблука на дві рівні частини, отримали 2 рівні частини, кожна з яких називається половина або одна друга ( $\frac{1}{2}$ ).



Далі вчитель демонструє запис. Під рискою пишуть число, яке показує на скільки рівних частин поділене ціле (предмет), над рискою - число, яке показує, скільки частин від цілого взяли.

При поділі торта на різну кількість частин вчитель за допомогою малюнка демонструє:



Методом спостереження учні приходять до висновку, що при поділі на більшу кількість частин, значення однієї частини менше [18]. Вчаться порівнювати дроби.

На наступному уроці учні закріплюють отримані знання про частини. За допомогою смужок різного кольору, які перегинають на 2, 3, 4, 6 частини, учні знаходять довжину цих частин. Розв'язуючи такі задачі, учні вчаться знаходити частини від числа.

Наприклад:

Задача 1. Петрик вирізав 12 кружечків, другу частину він розфарбував. Скільки кружечків розфарбував Петрик? (За допомогою наочності розв'язують задачу).

$$\frac{1}{2} \text{ від } 12 \text{ це } 12:2 = 6 \text{ (кр.)}$$

Задача 2. Смужку довжиною 9 см розрізали на 3 рівні частини. Одну частину розфарбували. Скільки сантиметрів смужки розфарбували? (За допомогою перегинання смужки учні вимірюють третю частину).

$$\frac{1}{3} \text{ від } 9 \quad 9:3=3 \text{ (см)}$$

За допомогою обернених задач до даних, учні знаходять числа за його частиною.

Задача 1. Петрик розфарбував 6 кружечків, що становить  $\frac{1}{2}$  частини від вирізаних кружечків. Скільки всього кружечків вирізав Петрик?

$$6 \text{ становить } \frac{1}{2} \quad 6 \cdot 2 = 12 \text{ (кр.)}$$

У 4 класі актуалізуються знання учнів про частини: утворення, позначення, знаходження частини числа та числа за його частиною [18].

Користуючись малюнками, учні знайомляться з дробами, їх записом.

Завдання. На скільки частин поділений квадрат, круг? Скільки частин замальовано? Вводять поняття «знаменник», «чисельник».

Також розв'язують складені задачі, в яких треба знайти дріб від числа, після них розглядають задачі на знаходження кількох частин від числа. Ці завдання часто виконуються для формування обчислювальних вмінь.

Дітям молодшого шкільного віку вивчення дробів дається важко і тому проводиться тільки пропедевтика, а систематичне їх вивчення здійснюється пізніше, в основній школі.

Отже, знання, уміння, навички, способи діяльності, які отримують учні початкової школи в процесі вивчення тем «Частини» у 3 класі та «Дроби» у 4, стають підґрунтям для засвоєння теми «Дробові числа і дії з ними» у 5 класі. Сформоване розуміння понять чисельник дробу, знаменник дробу, дріб, вміння читати, записувати, порівнювати дроби, знаходити дріб від числа та числа за значенням його дробу дозволять у 5 класі глибоко засвоїти нові поняття, розширити знання за рахунок поступового збільшення теоретичного матеріалу.

## **2.2. Етапи вивчення дробових чисел в курсі математики 5 класу**

За чинною програмою звичайні дроби в школі вивчаються в три етапи [12].

На першому, пропедевтичному, етапі в 3 класі початкової школи учнів знайомлять з частинами, їх записом, в 4 класі з поняттями "дріб",

„чисельник”, „знаменник”, вчать порівнювати найпростіші дроби, знаходити дріб числа і число за його дробом двома діями. Поняття звичайного дробу водиться як результат вимірювання. На другому етапі в 5 класі перед вивченням десяткових дробів учні повторюють і розширюють відомості про звичайні дроби.

У 5 класі повторюються відомості, отримані в 3-4 класі і вводяться нові поняття – „правильний і неправильний дріб”, „мішані числа”, „ціла і дробова частина числа”. Учні вчать виділяти цілу частину дробового числа і розв’язувати обернену задачу, порівнюють дроби з однаковими знаменниками, додають і віднімають такі дроби [41, с.163].

Основною метою вивчення звичайних дробів у 5 класі є отримання початкових відомостей про звичайні дроби і вивчення десяткових дробів.

Основні вимоги до математичної підготовки учнів:

- мати уявлення про звичайний дріб, дробове число;
- знати означення правильного і неправильного дробів;
- вміти читати, записувати звичайні дроби, виділяти цілу частину з неправильного дробу, порівнювати, додавати, віднімати звичайні дроби з однаковими знаменниками [26].

Дріб, як визначає А.М. Колмогоров - це лише форма, символ для запису числа (так само десятковий дріб, проценти) як дробового, так і цілого.

Наприклад, дробове число  $\frac{1}{2}$  можна записати не тільки у формі звичайного дробу, а й за допомогою десяткового дробу (0,5) або процентів (50 %). Будь-яке ціле число також можна записати у кількох формах. Наприклад, число 2 можна записати у вигляді звичайного дробу ( $\frac{10}{5}$ ;  $\frac{14}{7}$ , ...), десяткового дробу (2,0 або 1,99 ...) чи за допомогою процентів (200 %).

Центральним в темі «Дробові числа і дії з ними» (5 клас) є поняття звичайного дробу.

Звичайний дріб вводиться так (аналогічно тому, як це робилося в 3 класі): наводиться малюнок із зображенням пирога, розрізаного на десять рівних частин. Кожний гість отримає одну десяту торта. Пишуть: « $\frac{1}{10}$  торта». Якщо двоє гостей не люблять солодкого, то хтось інший отримає  $\frac{3}{10}$  торта [41, с. 200].

Далі повідомляють, що такі числа як  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{3}{10}$  називають звичайними дробами. У дробах число 1, 3 називають чисельником дробу, а число 10 - знаменником.

Характеристика дробу починається зі знаменника: знаменник показує на скільки рівних частин розрізаний пиріг, а чисельник - скільки треба взяти таких частин. Чисельник пишуть над рискою, а знаменник - під рискою. Проведені роз'яснення повторюються на інших прикладах. Замість пирога можна взяти коло (відрізок, прямокутник, квадрат, трикутник), розділене на шість (вісім, вісімнадцять) рівних частин.

**Звичайний дріб** – це число вигляду  $\frac{a}{b}$ , де  $a$  і  $b$  – натуральні числа (наприклад,  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{4}{5}$ ). В цьому дробі число  $a$  називається чисельником, а  $b$  – знаменником і показує на скільки рівних частин поділили щось ціле, а чисельник показує скільки таких частин узяли. [5]

Риска, що відділяє чисельник від знаменника, називається *рискою дробу*. Вона заміняє знак ділення. Чисельник і знаменник називають *членами дробу*.

На прикладі прямокутників учнів підводять до визначення правильного і неправильного дробу [16].

Прямокутник поділили на 7 рівних частин і всі частини заштрихували, можна записати  $\frac{7}{7} = 1$ .

Два прямокутники поділили на 7 рівних частин, в першому заштрихували весь прямокутник, а в другому – 4 із 7 частин. Тобто заштрихували  $\frac{11}{7}$  прямокутника.





Звичайний дріб називають *правильним*, якщо його чисельник менший за знаменник. Наприклад:  $\frac{1}{3}, \frac{4}{7}, \frac{7}{12}, \frac{17}{584}$ .

Якщо ж чисельник більший за знаменник або дорівнює йому, то такий дріб називають *неправильним*:  $\frac{7}{3}, \frac{10}{2}, \frac{11}{7}, \frac{7}{7}$ . [16]

Такий дріб можна записати у вигляді суми натурального числа і правильного дробу:

$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}, \quad \frac{11}{7} = 1\frac{4}{7}.$$

Якщо чисельник дорівнює знаменнику, то значення такого дробу дорівнює 1.

Наприклад,  $\frac{3}{3} = 1, \frac{7}{7} = 1$ .

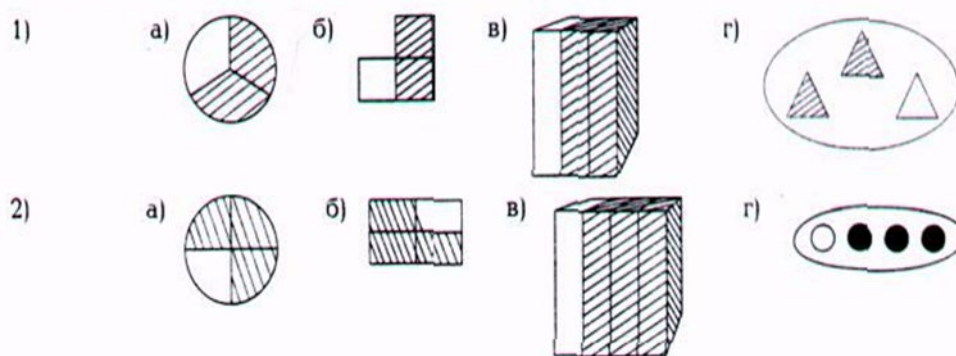
Значення кожного правильного дробу менше 1, а неправильного – більше або дорівнює 1.

Наприклад:  $\frac{15}{8} > \frac{3}{5}, \frac{4}{11} < \frac{7}{7}$ .

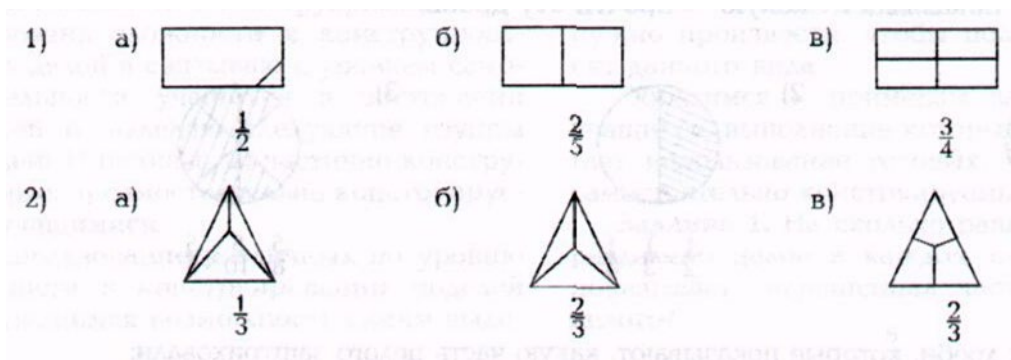
Вводити поняття звичайного дробу в 5 класі можна за такою схемою:

- виконати дії з розподілу предмета на 4 рівні частини;
- повідомити терміни «одна четверта», «три четвертих»;
- ввести запис дробу;
- повідомити терміни «звичайний дріб», «чисельник дробу», «знаменник дробу»;
- дати характеристику дробу (що показує знаменник дробу, що показує чисельник);
- навести приклади дробів, записати і прочитати їх.

Завдання 1. На скільки рівних частин розділене ціле в кожному випадку? Що показує заштрихована частина кожного цілого? Яким дробом можна позначити заштриховану частину?



Завдання 2. Розмалювати, якщо це можливо, частину цілого, яка відповідає дробу:



Завдання 3. Записати цифрами дробу: п'ять восьмих, шість дев'ятих, тринадцять двадцять восьмих; тридцять три сотих.

Завдання 4. До чаю мама подала торт, який був розрізаний на 8 рівних шматочків. За столом сиділо 8 чоловік. Кожен з'їв по одному шматку. Яку частину торта з'їли? Запишіть відповідь дробовим числом. Чи залишилося щось від торта?

Отже, з'їли цілий торт! Чи можна замість дробу записати відповідь натуральним числом?

Чи вірно записати так:  $\frac{8}{8} = 1$ ?

Чим цікавий цей дріб? (В ньому чисельник дорівнює знаменнику і цей дріб дорівнює 1).

Завдання 5. Запишіть інші дроби, які дорівнюють числу 1.

### Порівняння дробів.

Порівняння дробів проводиться на основі практичного демонстрування, використовуються смужки паперу, круги, прямокутники.

Спочатку учні порівнюють дроби, накладаючи відповідні частини смужок паперу.

Завдання. Візьміть дві однакові смужки паперу. Покажіть на першій смужці дріб  $\frac{2}{5}$ , а на іншій -  $\frac{4}{5}$ . Способом накладання відповідних частин порівняйте ці дроби.

У наступному завданні можна зобразити дроби, як частини цілого відрізка, розмальовуючи їх різними кольорами.

Якщо знаменники двох дробів рівні, то більший той дріб, в якого чисельник більший. Наприклад, [16]

$$\frac{2}{5} < \frac{4}{5}; \quad \frac{11}{10} < \frac{12}{10}.$$

Завдання. Накресліть відрізок довжиною 8 см. Розділіть його на 16 рівних частин. Покажіть  $\frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ .

Який дріб найменший, найбільший? Порівняйте їх.  $(\frac{1}{16} \text{ і } \frac{1}{2}, \frac{1}{16} < \frac{1}{2})$ .

Якщо чисельники двох дробів однакові, то більший той, знаменник якого менший. Наприклад,

$$\frac{3}{5} > \frac{3}{8}; \quad \frac{2}{7} < \frac{2}{3}.$$

Завдання. Запишіть дроби у порядку зростання:  $\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{2}{7}, \frac{2}{9}, \frac{2}{11}$ .

Наведемо ряд вправ до даних тем:

1. Порівняйте числа: а)  $\frac{4}{5}$  і  $\frac{2}{5}$ ; б)  $\frac{13}{100}$  і 0,13;

Розв'язання: а)  $\frac{4}{5} > \frac{2}{5}$ , тому що \_\_\_\_\_;

б)  $0,13 = \frac{\quad}{100}$ , тому дані числа рівні.

2. Яке з чисел більше?

а)  $\frac{3}{5}$  чи  $\frac{7}{5}$ ; б)  $1\frac{17}{13}$  чи  $\frac{19}{13}$ ; в)  $\frac{9}{4}$  чи  $\frac{9}{2}$ .

3. Які з дробів правильні, які неправильні:

$$\frac{2}{8}, \frac{13}{11}, \frac{17}{18}, \frac{3}{7}, \frac{108}{109}, \frac{109}{108}, \text{—}.$$

4. Значення яких дробів більше за 1:

$$\frac{4}{5}, \frac{5}{4}, \frac{28}{29}, \frac{215}{214}, \frac{228}{227}, \text{—}.$$

5. Значення яких дробів дорівнює 1:

$$\frac{13}{14}, \frac{12}{12}, \frac{18}{17}, 1\frac{13}{13}, 3\text{—}$$

6. Значення яких дробів менше за 1:

$$\frac{15}{13}, \frac{18}{20}, \frac{18}{18}, \frac{1}{15}, \text{—}.$$

### Додавання і віднімання звичайних дробів.

Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками не викликає труднощів в учнів. Після розв'язування прикладів слід звернути увагу учнів на те, що додавання (віднімання) дробів полягає в підрахунку суми (різниці) однакових частин цілого. Виконання таких дій не відрізняється від відповідних дій над натуральними числами.

На початковому етапі розв'язування вправ можна скористатися такими формами запису:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5}; \quad \frac{7}{9} - \frac{2}{9} = \frac{7-2}{9} = \frac{5}{9}.$$

На завершальному етапі варто виконати такі записи

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}; \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}, \quad a > c \text{ або } a = c, \quad b \neq 0.$$

Сума дробів з однаковими знаменниками дорівнює дробу, в якому знаменник той самий, а чисельник дорівнює сумі чисельників даних дробів.

Наприклад:  $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7}{9}, \quad \frac{11}{24} + \frac{8}{24} = \frac{19}{24}.$

*Різниця дробів з однаковими знаменниками дорівнює дробу, в якому знаменник той самий, а чисельник дорівнює різниці чисельників даних дробів [16].*

$$\text{Наприклад: } \frac{7}{13} - \frac{4}{13} = \frac{3}{13}, \quad \frac{23}{47} - \frac{14}{47} = \frac{9}{47}.$$

### **Десяткові дроби.**

У математичних обчисленнях і практичних розрахунках більш зручними є десяткові дроби. Звичайні дроби в обчисленнях використовуються набагато рідше. Вивчення десяткових дробів починається і закінчується в 5 класі. Після цього в 6 класі знову повертаються до звичайних дробів: вивчають порівняння довільних дробів, арифметичні дії над ними.

$$\text{Наводять приклади записів: } \frac{7}{10} = 0,7, \quad \frac{12}{100} = 0,12, \quad \frac{43}{10} = 4\frac{3}{10} = 4,3, \\ 2\frac{508}{10000} = 2,0508.$$

Така форма запису дробів називається десятковою, а дроби, записані в такій формі, називають десятковими дробами. Кома відокремлює цілу частину від дробової [41, с.240]. Справа від коми записується чисельник дробової частини, який містить стільки знаків, скільки нулів у знаменнику.

$$\text{Наприклад: } 3\frac{41}{1000} = 3,041, \quad \frac{541}{1000} = 0,541.$$

Основна мета вивчення десяткових дробів у 5 класі - формування вміння читати, записувати, порівнювати, округлювати десяткові дроби, виконувати чотири арифметичні дії над ними [41, с.172].

Навчання додавати і віднімати десяткові дроби краще проводити за допомогою розв'язування задач. Для виконання дій над десятковими дробами важливо знати і вміти застосовувати алгоритми додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Важливо показати учням зразок додавання і віднімання десяткових дробів у стовпчик і звернути увагу на правильність запису розрядів, щоб кома стояла під комою.

Дії додавання і віднімання не викликають труднощів в учнів, але слід приділити більше часу усним вправам на застосування законів додавання і віднімання.

Поняття відсотка вивчається після поняття десяткового дробу.

Відсотки - це нова форма запису десяткових дробів зі знаменником 100:  $1\% = \frac{1}{100} = 0,01$ ,  $15\% = \frac{15}{100} = 0,15$  і т. д.

Для успішного застосування відсотків до розв'язування задач необхідно сформувати навички перетворення десяткових, звичайних дробів і цілих чисел на відсотки і навпаки. [41].

Вивчаючи звичайні дроби, можна використати метод доцільних задач. За допомогою них створюється проблемна ситуація. До пошуку правил виконання дій над звичайними дробами залучають учнів, правила формулюють у формі алгоритму. Учні, порівнюючи дроби та виконуючи їх додавання і віднімання, стикаються з труднощами. Частина учнів намагається запам'ятати алгоритм виконання дій додавання і віднімання, не розуміючи, навіщо виконується певний крок.

Знаходячи дріб від числа та число за його дробом, значна кількість дітей угадує, яку дію потрібно виконати, тому слід шукати методи, прийоми, які допомогли б школярам зрозуміти суть кожного типу задач та їх відмінність. Усвідомити суть задачі допомагає скорочений запис умови, її схематичне зображення. Це допоможе учневі зрозуміти, що в конкретній задачі становить ціле, а що - частину. Сказане вище стосується і задач на відсотки.

### 2.3. Формування стійких навичок перетворення дробів на уроках математики в 6 класі

На третьому етапі в 6 класі продовжується вивчення звичайних дробів. Учні розглядають основну властивість дробу, скорочення, порівняння, додавання і віднімання дробів з різними знаменниками, множення і ділення звичайних дробів, перетворення звичайних дробів у десяткові, вчать знаходити числа за значенням дробу.

Основна мета вивчення звичайних дробів в 6 класі – сформувати міцні навички перетворення дробів і виконання всіх арифметичних дій над ними. Важливо розглянути зображення на координатному промені і розв’язування оберненої задачі. На координатному промені ефективно ілюструються основна властивість дробу і порівняння дробів. Розв’язуючи вправи на всі дії зі звичайними дробами, не слід проводити обчислення громіздких виразів, де є дробі з великими чисельниками і знаменниками [20].

Вимоги до знань і умінь учнів на цьому етапі навчання такі:

- розуміти суть звичайного дробу, чисельника і знаменника, правильного і неправильного дробу, цілої і дробової частини числа;
- знати правила порівняння, додавання і віднімання звичайних дробів з різними знаменниками, множити і ділити дробі;
- розв’язувати текстові задачі, пов’язані зі звичайними дробами;
- виконувати 4 арифметичні дії та навчитися перетворювати дробі [20].

Задачі про знаходження дробу числа і числа за його дробом вводяться пізніше, ніж задачі на застосування дій множення і ділення на дріб.

Перед вивченням теми "Скорочення дробів" можна запропонувати учням такі проблемні завдання:

1. Намалуйте промінь. Візьміть за одиницю десять клітинок. Зобразіть дріб  $\frac{2}{5}$  точкою на промені.
2. Чи завжди дріб можна зобразити точкою?
3. Зобразіть дріб  $\frac{120}{200}$ .

Учні усвідомлюють, що діяти, як раніше (ділити відрізок на 200 частин), дуже не зручно. Виникає думка: можна спростити дріб, поділивши чисельник і знаменник на одне і те саме число. Вводиться поняття про скорочення дробу.

### **Основна властивість дробів. Скорочення дробів.**

За допомогою рисунка учнів підводять до висновку: значення дробу не зміниться, якщо її чисельник і знаменник помножити або поділити на одне і теж саме число, відмінне від нуля. Це *основна властивість дробу*. Можна записати так:  $\frac{a}{b} = \frac{an}{bn}$ .

**Скорочення дробу** - це заміна даного дробу іншим, рівним даному, але з меншим чисельником і знаменником. Якщо чисельник і знаменник дробу одночасно діляться тільки на одиницю, то дріб називають **нескоротним** [17]

Наприклад,  $\frac{3}{19}$ ,  $\frac{7}{9}$ ,  $\frac{9}{14}$ .

Якщо чисельник і знаменник дробу – числа взаємнопрості, то такий дріб називають *нескоротним*. Наприклад, дріб  $\frac{14}{25}$  є нескоротним, тому що числа 14 і 25 взаємно прості. *Нескоротний дріб* скоротити не можна. Якщо чисельник і знаменник дробу поділити на їх найбільший спільний дільник, отримаємо нескоротний дріб.

Приклад. Скоротимо дріб 48/80.

Щоб отримати рівний йому нескоротний дріб, необхідно чисельник і знаменник даного дробу розділити на їх найбільший спільний дільник.

Знайдемо його:  $D(48; 80) = 16$ . Розділивши 48 на 16 і 80 на 16, отримуємо, що  $\frac{48}{80} = \frac{3}{5}$ . Дріб  $\frac{3}{5}$  – нескоротний.

Зведення дробів до спільного знаменника - це заміна дробів рівними дробами, що мають однакові знаменники.



Спільним знаменником двох дробів  $\frac{m}{n}$  і  $\frac{p}{q}$  є спільне кратне чисел  $n$  і  $q$ , а найменшим спільним знаменником - їх найменше спільне кратне  $K(n, q)$ .

Приклад. Знайдемо НСЗ дробу  $\frac{8}{15}$  і  $\frac{4}{35}$ .

Розкладемо числа 15 і 35 на прості множники:  $15 = 3 \times 5$ ,  $35 = 5 \times 7$ . Тоді

$$K(15, 35) = 3 \cdot 5 \cdot 7 = 105. \quad \frac{8}{15} = \frac{8 \cdot 7}{15 \cdot 7} = \frac{56}{105}, \quad \frac{4}{35} = \frac{4 \cdot 3}{35 \cdot 3} = \frac{12}{105}.$$

Приклади:

1) *Запишіть число 4 у вигляді дробу зі знаменником 1, 3, 5.*

$$4 = \frac{\quad}{1} = \frac{\quad}{3} = \frac{20}{5}.$$

2) *Скоротіть дріб:  $\frac{135}{25}$ .*

$$\frac{135}{25} = \frac{5 \cdot 27}{5 \cdot 5} = \frac{27}{5} = 5 \frac{2}{5}.$$

3) *Запишіть у вигляді звичайного нескоротного дробу 0,48.*

$$0,48 = \frac{48}{100} = \frac{4 \cdot 12}{4 \cdot 25} = \frac{12}{25}.$$

Вправи для розв'язання:

4) *Скоротіть дробі:  $\frac{3}{6}$ ;  $\frac{14}{18}$ ;  $\frac{23}{46}$ ;  $\frac{35}{75}$ ;  $\frac{22}{44}$ ;  $\frac{444}{555}$ ;  $\frac{205}{35}$ .*

5) *Порівняйте числа, спочатку скоротивши дробі:*

а)  $\frac{2}{4}$  і  $\frac{4}{8}$ ;      в)  $\frac{4}{20}$  і  $\frac{45}{225}$ ;

б)  $\frac{5}{15}$  і  $\frac{4}{6}$ ;      г)  $\frac{3}{9}$  і  $\frac{5}{15}$ .

6). *Скоротіть дробі, використовуючи ознаки подільності:*

$$\frac{30}{42}, \frac{24}{56}, \frac{72}{90}, \frac{81}{54}, \frac{84}{120}, \frac{243}{672}, \frac{200}{242}, \quad \dots$$

7) *Скоротіть дріб на НСД:*

$$\frac{24}{44}, \frac{25}{625}, \frac{13}{169}, \frac{18}{24}, \frac{927}{729}, \quad \dots$$

Дещо складнішими є вправи на виконання додавання і віднімання дробів з різними знаменниками.

Під час вивчення теми "Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками" учитель актуалізує навчальні досягнення учнів з таких

питань: основна властивість дробу ( $1/2 = 3/6 = 4/8 = 5/10 = \dots$ ); додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками ( $7/8 - 3/8$ ;  $5/12 + 7/12$ ;  $4/7 - 3/7$ ;...); порівняння дробів з різними знаменниками (Що більше:  $3/7$  чи  $2/3$ ?  $3/4$  чи  $5/6$ ? і т.д.). Після цього пропонує розв'язати задачу: Учень виконує завдання з математики за  $3/4$  год., а з рідної мови за  $4/15$  год. Скільки хвилин він виконував обидва завдання?

Щоб розв'язати задачу, потрібно додати дроби з різними знаменниками ( $3/4 + 4/15$ ). Виникає проблемна ситуація. Учні зустрілися із завданням, яке не можна виконати, використовуючи лише наявні в них навчальні досягнення. Виникає згода: потрібно звести ці дроби до одного (спільного) знаменника; спільним знаменником може бути добуток знаменників даних дробів.

Далі знову виникає проблемна ситуація. Як знайти додаткові множники? Використовуючи основну властивість дробу, учні легко дістають додаткові множники - знаменники даних дробів. Виконавши кілька аналогічних задач, формулюючи правило - алгоритм додавання дробів з різними знаменниками.

Нарешті вчитель пропонує учням записати правило додавання дробів з різними знаменниками в загальному вигляді ( $a/b + c/d$ ). Знову виникає проблемна ситуація. Долаючи її, учні оволодівають вмінням використовувати символи для записування загальних висновків.

Для того, щоб додати чи відняти дроби з різними знаменниками слід сформулювати в учнів уміння зводити дроби до спільного знаменника, знаходити найменший спільний знаменник.

Розв'язуючи такі вправи слід вимагати, щоб учні докладно пояснювали і повністю записували дії:

$$\frac{4}{15} + \frac{6}{10} + \frac{5}{12} = \frac{28}{60} + \frac{12}{60} + \frac{25}{60} = \frac{28+12+25}{60} = \frac{65}{60} = 1\frac{5}{60} = 1\frac{1}{12};$$

$$\frac{2}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{10-9}{12} = \frac{1}{12};$$

$$2\frac{1}{3} + 8\frac{3}{4} = (2+8) + \left(\frac{4}{3} + \frac{3}{4}\right) = 10 + \frac{4+9}{12} = 10 + \frac{13}{12} = 10 + 1\frac{1}{12} = 11\frac{1}{12}.$$

Щоб знайти суму чи різницю дробів з різними знаменниками, необхідно спочатку звести їх до спільного знаменника, а потім додати або відняти чисельники за правилом додавання чи віднімання дробів з однаковими знаменниками.

Приклади:

1) Знайдіть суму дробів  $\frac{3}{8}$  та  $\frac{5}{12}$ .

Розв'язання. Найменший спільний знаменник цих дробів 24, тому додаткові множники відповідно 3 та 2.

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{9}{24} + \frac{10}{24}.$$

2) Знайдіть різницю дробів  $\frac{4}{15}$  та  $\frac{3}{20}$ .

3) Обчисліть:

а)  $4\frac{2}{3} + 2\frac{4}{9}$ ;      б)  $5\frac{3}{4} - 3\frac{4}{5}$ .

4) Обчисліть значення виразу.

а)  $\frac{1}{3} - 0,3$ ;      б)  $3,45 + 2\frac{7}{20}$ ;

в)  $6,4 + \frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ .

5) Обчисліть.

а)  $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} - \frac{3}{10}$ ;      б)  $3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$ ;

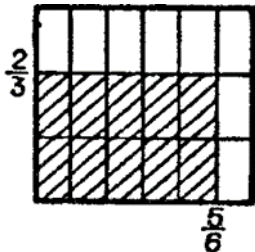
в)  $12 - 4\frac{2}{5} + 0,2$ .

б) Розв'яжіть рівняння.

а)  $\frac{3}{4} - x = \frac{3}{5}$ ;      б)  $x - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

### Множення і ділення звичайних дробів.

Під час введення дії множення дробів зручно використати модель картонного квадрата, розділеного на прямокутники, на якому закріплений зверху квадрат, що складається з різних прямокутників, котрі можуть розкриватися та відкривати чи закривати різні частини квадрата.



За допомогою моделі учні визначають усно площі різних прямокутників, довжини сторін яких виражені різними правильними дробами, і, порівнюючи результати, самостійно роблять висновок щодо правила множення звичайних дробів.

*Добуток двох дробів дорівнює дробу, чисельник якого є добутком чисельників даних дробів, а знаменник – добутком їх знаменників.*

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

Числа, добуток яких дорівнює 1, називаються *взаємнопростими*.

Щоб поділити *дріб на дріб*, необхідно ділене помножити на дріб, обернений до дільника. [17]

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

Приклади:

$$\text{Обчисліть: } \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7}; \quad \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{6}; \quad 3\frac{3}{7} \cdot 4;$$

$$\frac{11}{15} \div \frac{3}{8}; \quad 10 \div \frac{5}{6}; \quad 5\frac{1}{3} \div 1\frac{5}{9}.$$

Вивчення дій додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів треба почати за півроку до того, як тема буде вивчатися по програмі.

На кожному уроці першого семестру варто відвести 5-7 хвилин для вивчення дій з звичайними дробами. Діти малюють прямокутник, зафарбовують які-небудь частини і виконують одну-дві вправи. Роботу треба вести не поспішаючи, кожен учень повинен мати можливість засвоїти зміст операції, яку виконує.

Далі починається другий етап вивчення дій з дробами: переглянути зміст ще раз кожної операції, ліквідувати прогалину в навчальних досягненнях, якщо вона виникла.

Етапи такої роботи знайомі учням з 5 класу:

1. Намалювати малюнки.
2. Проаналізувати зображену ситуацію.
3. Помітити закономірність, якщо вона є.
4. Узагальнити отримані результати.

#### Додавання дробів.

Розв'язується серія прикладів наступного типу:

1. а) Намалюйте прямокутник, ширина якого 1 клітинка, а довжина 15 клітинок.

б) Зафарбуйте  $\frac{1}{15}$  його частини.

в) Зафарбуйте  $\frac{1}{5}$  його частини.

г) Установити, якою дією можна визначити, яка частина всього прямокутника зафарбована.

д) Які частки менші: п'ятнадцяті чи п'яті?

ж) Скільки п'ятнадцятих частинок вміщується в  $\frac{1}{5}$ ? Результат записується так:  $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1}{15} + \frac{3}{15} = \frac{4}{15}$ .

2. а) Установити, скільки клітинок повинен складати прямокутник, щоб було зручно зафарбувати в ньому спочатку  $\frac{1}{20}$ , а потім  $\frac{1}{4}$  його частину (20 клітинок).

б) Зафарбуйте  $\frac{1}{20}$  частину прямокутника.

в) Зафарбуйте  $\frac{1}{4}$  частину прямокутника.

г) Подивіться на малюнок і скажіть, яка частина менше: двадцята чи четверта.

д) Подивіться на малюнок і скажіть, скільки двадцятих часток складає дріб  $1/4$ .

ж) Запишіть числовим виразом, яку частину прямокутника ви зафарбували, та спробуйте знайти її, звернувши при цьому увагу на те, що ви можете складати дроби з однаковими знаменниками ( $1/20 + 1/4 = 1/20 + 5/20 = 6/20$ ).

На дошці записані приклади:

а)  $1/12 + 1/4$ ; б)  $1/6 + 1/18$ ; в)  $1/7 + 1/14$  і дано алгоритми їх розв'язування.

1) Подивіться на знаменники обох дробів і доберіть найменше число, яке ділиться на кожне із них.

2) Побудуйте прямокутник, кількість клітинок якого дорівнює цьому найменшому числу.

3) Зафарбуйте частину прямокутника, яка дорівнює першому дробові, а потім зафарбуйте ще частину прямокутника, яка дорівнює - другому.

4) Подивіться на малюнок і з'ясуйте, які частини менші.

5) Дізнайтеся, скільки більш менших часток складають частки, які більше. Запишіть результат, прирівнявши більшу частку до кількості більш менших часток, які її складають.

б) Підрахуйте (на малюнку), яка частина всього прямокутника зафарбована, запишіть результат додавання даних дробів.

Кілька прикладів по цьому алгоритму учні повинні розв'язати разом з учителем, коли ж більша частина класу його засвоїла, робота виконується учнями самостійно.

4. а) Намалюйте прямокутник,  $1/6$  якого складає 3 клітинки.

б) Зафарбуйте  $1/18$  його частини.

в) Зафарбуйте ще  $1/9$  його частини.

г) Визначте, яка частина прямокутника зафарбована.

д) Зафарбуйте ще частину прямокутника.

е) Подивіться на малюнок і прирівняйте суму  $1/18$  і  $1/9$  з  $1/6$  ( $1/6 = 3/18$ ).

є) Знайдіть на малюнку суму  $1/18 + 1/9 + 1/6$ , попередньо визначте самі менші частки і розбийте кожен дріб на ці частки.

ж) Знайти суму  $1/9$  і  $1/6$ , але спочатку подивіться на малюнок і знайдіть частку, яка укладається ціле число разів і в  $1/9$ , і в  $1/6$ .

з) Зафарбуйте ще  $1/3$  частину прямокутника.

Скільки шостих часток складе дріб  $1/3$ ?

Скільки дев'ятих (вісімнадцятих) часток складає дріб  $1/3$ ?

Знайдіть суми: а)  $1/18 + 1/9 + 1/3$ ; б)  $1/3 + 1/6$ ; в)  $1/3 + 1/9 + 1/6$ .

Користуючись малюнками можна дізнатися, скільки кожен дріб складає самих менших часток. Коли за допомогою прямокутників дії додавання дробів учні вже зрозуміли, то потім уже додавати дроби так, щоб прямокутник був тільки в уяві.

#### Ділення дробу на ціле число.

Значення цієї операції, як і операції додавання дробів розглядається спочатку на малюнках.

1. Розділити  $1/6$  на 2.

1) Намалюйте прямокутник, ширина якого 1 клітинка, а довжина 12 клітинок.

2) Зафарбуйте  $1/6$  його частину червоним кольором.

3) Тепер зафарбуйте половину від зафарбованої частини прямокутника блакитним кольором.

4) Подивіться на прямокутник і кажіть, яка це частина від всього прямокутника.

5) Запишіть результат:  $(1/6 : 2 = 1/12)$ .

6) Підведіть підсумок:

а) Який дріб менший -  $1/6$  чи  $1/12$  - і в скільки разів?

б) Який дріб більший -  $1/6$  чи  $1/12$  - і в скільки разів?

в) В скільки разів треба зменшити дріб  $1/6$ , щоб отримати  $1/12$ ?

Тепер учні здогадались, як розділити дріб на ціле число, коли чисельник йому кратний. Цей висновок в подальшому підтверджується аналогічними прикладами. Від учнів не вимагається швидкого розуміння цього правила. Можна показати учням, що дріб можна зменшити двома способами: зменшивши частки (тобто збільшити знаменник), або зменшивши число часток (тобто зменшивши чисельник).

## 2. Заповнити таблицю

Дріб	$\frac{4}{15}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{14}{15}$
Зменшити	в 2 рази	в 7 разів	в 2 рази
не змінюючи частки			
не змінюючи число часток			

## 3. Наступні задачі дозволять узагальнити отриману інформацію:

- 1) Намалуйте прямокутник, ширина якого 4 клітинки, а довжина 5 клітинок.
- 2) Зафарбуйте червоним кольором  $\frac{3}{20}$  його частини, зеленим -  $\frac{3}{5}$  його частини, блакитним -  $\frac{12}{20}$  його частини.
- 3) Подивіться на малюнок та порівняйте  $\frac{12}{20}$  і  $\frac{3}{5}$  ( $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$ ).
- 4) По малюнку визначте, яка дріб більша -  $\frac{3}{20}$  чи  $\frac{12}{20}$  - і в скільки разів.
- 5) Запишіть результат ділення  $\frac{12}{20}$  на 4 ( $\frac{12}{20} : 4 = \frac{3}{20}$ ).
- 6) Запишіть результат ділення  $\frac{3}{5}$  на 4 ( $\frac{3}{5} : 4 = \frac{3}{20}$ ).

Задачі на знаходження числа за даним значенням його дробу

*Задача 1.* Для класу купили зошити, ручки та олівці. Вартість зошитів становила  $\frac{5}{12}$  вартості всієї покупки, вартість ручок  $\frac{7}{8}$ , а вартість олівців — 70 гривень, що залишились. Знайти вартість покупки.



*Задача 2.* Автобуси становлять  $\frac{4}{14}$  усіх машин автопарку, вантажівки —  $\frac{7}{18}$  решти. Крім них є у парку 33 легкові машини. Скільки всього машин в автопарку?

Щоб знайти число за даним значенням дробу, можна дане значення поділити на цей дріб [17, с.124].

### **Перетворення звичайних дробів у десяткові**

Щоб перетворити звичайний дріб у десятковий, треба чисельник дробу поділити на знаменник.

Наприклад,  $\frac{3}{16}$  маємо  $3:16=0,1875$ ,  $\frac{3}{16} = 0,1875$ ;  $\frac{4}{5}$   $4:5=0,8$

$$\frac{4}{5} = 0,8.$$

Можна зробити перетворення за допомогою зведення знаменника до 10, 100, 1000 і т. д.

Наприклад, перетворити у десятковий дріб:

$\frac{3}{25}$  для знаменника підходить 100, бо 100 ділиться націло на 25 ( $100:25=4$ ). Отже,  $\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 0,12$ .

Приклади перетворення дробів можна переглянути на сайтах відеоуроків з математики (інтернет сайти описані в 3 розділі).

Проте не кожний звичайний дріб можна записати у вигляді десяткового ( $\frac{5}{9}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{6}{7}$ ). Жодне з чисел 10, 100, 1000, 10000 і т.д. не ділиться націло на 9, 3, 7.

На кожному етапі вивчення дробів необхідно проводити паралель використання дробів у житті. Наводити приклади застосування дробів в побуті, науці, господарській діяльності.

Важливим у навчанні математики 5-6 класів є вивчення дробових чисел і виконання дій над ними. Адже у 7-9 класах отримані знання узагальнюються і систематизуються, розвиваються і закріплюються сформовані обчислювальні навички, які стануть корисними при вивченні

алгебри та геометрії у старших класах, фізики, хімії. Дроби пронизують весь курс математики та входять до завдань ДПА та ЗНО.

#### **2.4. Розробка вправ для формування обчислювальних навичок**

Обчислювальні навички досягають розвитку в процесі цілеспрямованого формування. Для цього необхідно підбирати різні способи організації діяльності, спрямовані на формування обчислювальної культури і всебічний розвиток учнів.

Одним з ефективних засобів формування обчислювальної культури є використання вправ на усне обчислення на уроках математики.

Їх використання дозволяє збільшити обсяг матеріалу, підвищити ефективність засвоєння теми.

Усний рахунок сприяє формуванню основних математичних понять, глибокому ознайомленню зі складом числа, кращому засвоєнню законів арифметичних дій та ін. Вправи на усний рахунок мають велике освітнє, розвивальне, а також виховне значення: вважалося, що вони сприяють розвитку у дітей винахідливості, кмітливості, уваги, розвитку пам'яті дітей, активності, швидкості, гнучкості та самостійності мислення. [38]

Усні обчислення розвивають логічне мислення учнів, спостережливість, математичну уважність, сприяють розвитку мовлення учнів, якщо на початку навчання вводити в завдання математичні терміни.

Саме ці обчислення відіграють велике значення в житті людини. Особливо тоді, коли не можливо виконати дії письмово, а розрахунок необхідно провести швидко, «в умі».

Усний рахунок має широке застосування у повсякденному житті, він розвиває кмітливість учнів, ставлячи необхідність підбирати прийоми

обчислень, які зручні для даного випадку. Усні обчислення полегшують письмові обчислення.

В даний час у всіх сферах життєдіяльності людини велике значення мають письмові обчислення, але повсякденна практика вимагає вміння здійснювати розрахунок усно. Швидкість в усних обчисленнях досягається за допомогою виконання великої кількості вправ. Успішне вироблення навичок письмових обчислень можливе на базі добре сформованих навичок усних обчислень.

Саме під час усної роботи учні ефективно вчаться встановлювати зв'язки між об'єктами, явищами, порівнювати, узагальнювати їх, контролювати свої міркування, поряд з цим розвивається гнучкість мислення [45].

На різних етапах уроку необхідно формувати навички усного обчислення, проводити усний рахунок.

Наприклад (завдання до теми «Десяткові дроби»):

1. Якщо 1 кг яблук коштує 15 грн, то 0,5 кг коштує ...
2. Якщо 1 кг яблук коштує 15 грн, то 0,3 кг коштує ...
3. Якщо 1 кг бананів коштує 28 грн, то 0,5 кг коштує ...
4. Якщо 1 кг бананів коштує 28 грн, то 0,4 кг коштує ...
5. Якщо булочка з повидлом коштує 8,5 грн, то 2 булочки коштують ...

Завдання для усного рахунку з теми «Звичайні дроби»:

1. Прочитайте дроби  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{2}{7}$ ,  $\frac{17}{101}$ , що показує знаменник і чисельник дробу.
2. Яке число зайве? Чому?

$$\frac{1}{3}, \frac{3}{11}, \frac{13}{11}, \frac{21}{100}$$

3. Виділіть цілу частину з неправильного дробу:

$$\frac{5}{3}, \frac{7}{2}, \frac{10}{7}$$

4. Назвіть найменше і найбільше з чисел.

$$\frac{1}{5}, \frac{4}{5}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}$$

5. Обчисліть:

$$\frac{3}{11} + \frac{5}{11}, \quad \frac{14}{14} - \frac{2}{2}, \quad 2 + \frac{3}{4}, \quad 5\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3}.$$

Проводячи усні вправи, вчитель повинен звертати увагу, щоб усі учні активно виконували вправи, а не лише вчитель і окрема група учнів.

Усні вправи бажано чергувати з письмовими аналогічними вправами. Для кожного уроку слід ретельно підбирати систему вправ, чергуючи задачі різних типів [21].

Основні види усних вправ: *Знаходження значень математичних виразів*. Пропонується в тій чи іншій формі математичний вираз, потрібно знайти його значення. Ці вправи мають багато варіантів. Це можуть бути числові вирази чи буквені. Вирази можуть включати одну дію або більше.

Наприклад:

- 1) До суми чисел 18 і 16 додайте їх різницю.
- 2) Знайдіть значення виразу  $a-14$ , якщо  $a=23,4$ .
- 3) Від суми чисел 19 і 23 відніміть 34.
- 4) Подвойте суму  $37+100+63$ .
- 5) Знайдіть значення  $0,5a \cdot 20b$ , якщо  $a=4$ ,  $b=6,8$ .

Основне призначення вправ на знаходження значень виразів - виробити в учнів тверді обчислювальні навички. Разом з тим ці вправи сприяють і засвоєнню теоретичного матеріалу, тренують увагу.

*Вправи на порівняння виразів* можуть бути різних варіантів.

Наприклад, пропонуємо порівняти вираз і замість зірочки поставити знак «>», «<» або «=»:

$$2,7 + 0,9 * 0,9 + 2,7$$

$$55,7 + 7,6 * 55,7 + 0,3$$

$$0,5 \cdot 10 * 0,7 \cdot 15$$

$$2,4 \cdot 9 + 2,4 * 2,4 \cdot 10$$

$$\frac{8}{13} + \frac{4}{13} * \frac{5}{13} + \frac{6}{13}$$

Можна запропонувати вправи, у яких вже поставлений знак у одному з виразів, а інший вираз треба скласти або доповнити. Наприклад, закінчіть запис:  $8,1 \cdot (1,3 + 0,2) = 8,1 \cdot 1,3 + \dots$

Також використовуються вправи на порівняння виразів зі змінною: наприклад,  $a-1,7$  і  $a-1,2$ .

Вправи на порівняння виразів сприяють засвоєнню знань про арифметичні дії, їх властивості, допомагають виробленню обчислювальних навичок.

*Розв'язування рівнянь, задач.*

- 1) Розв'яжіть рівняння:  $6x=5$ ,  $\frac{6}{y} = 3$ ,  $\frac{1}{9} - \frac{1}{18} = x$ ,  $5+y=5\frac{3}{5}$ .
- 2) За тиждень використали 2 кг картоплі. Скільки кілограмів картоплі використовували в день?
- 3) Із 8 м тканини пошили 6 фартушків. Скільки метрів тканини використали на один фартушок?
- 4) На одній машині було 2,7 т піску, а на іншій – 3,2 т. Скільки піску було на двох машинах?

Умови задач для усного розв'язування можна представити у вигляді таблиць, на інтерактивних дошках чи записані на шкільній дошці.

Ще одна форма роботи, яка сприяє формуванню обчислювальних навичок – **тести**.

Тест (в перекл. з англ. – випробування) – система завдань, побудована в певній формі, дозволяє виявити рівень знань, умінь, навичок кожного учня на різних етапах навчання. Тести складаються з двох частин: завдання і правильна відповідь. Перевіряючи завдання, можна зробити висновок про рівень засвоєння навчального матеріалу, сформованість обчислювальних умінь і навичок. Для створення тестів можна використовувати матеріали інтернет сайтів [naurok](#), [matematikatests](#), [onlinetestpad](#) та ін. [23]

Наведемо приклади тестів:  
тема «Дробові числа та дії над ними».

1. Чому дорівнює ціла частина числа  $\frac{23}{5}$ ?

- 1) 23
- 2) 5
- 3) 4.

2. Порівняйте числа  $a$  і  $b$ , якщо  $a = \frac{4}{5}$ ,  $b = \frac{5}{4}$

- 1)  $a = b$
- 2)  $a > b$
- 3)  $a < b$ .

3. Купили 10 кг цукру. На варення витратили  $\frac{1}{2}$  всього цукру. Скільки кг цукру використали на варення?

- 1) 5 кг
- 2) 4 кг
- 3) 6 кг.

4. Значення якого з виразів є правильним дробом?

- 1)  $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$
- 2)  $\frac{8}{11} + \frac{3}{11}$
- 3)  $\frac{5}{8} + \frac{4}{8}$ .

5. Виберіть правильний запис числа  $3\frac{5}{100}$

- 1) 3,005
- 2) 3,500
- 3) 3,05

6. При якому  $x$  рівність правильна  $\frac{x}{6} = 3$

- 1) 30
- 2) 18
- 3) 24.

7. Який з дробів є найбільшим?

- 1)  $\frac{2}{5}$

2)  $\frac{1}{2}$

3)  $\frac{1}{4}$

Ключ до тесту

1. 3)

2. 3)

3. 1)

4. 1)

5. 3)

6. 2)

7. 2)

Тест по темі «Звичайні дроби» 5 клас

1. Перетворіть мішане число на неправильний дріб  $11\frac{3}{7}$

1)  $\frac{77}{7}$

2)  $\frac{80}{7}$

3)  $\frac{80}{77}$

2. Знайдіть:  $\frac{3}{4}$  від 16

1) 12

2) 8

3) 10

3. Знайдіть суму чисел:  $8 + \frac{2}{9}$

1)  $\frac{10}{9}$

2)  $8\frac{2}{9}$

3)  $8\frac{3}{9}$

4. Порівняйте:  $\frac{12}{37} + \frac{19}{37}$  і  $\frac{29}{37}$

1) &lt;

2) =

3) >

5. Розв'яжіть рівняння:  $5 - \frac{x}{11} = \frac{10}{11}$

1) 45

2) 44

3) 40

6. Знайдіть усі натуральні значення  $a$ , при яких одночасно дріб  $\frac{a}{6}$  буде правильним, а дріб  $\frac{a}{3}$  – неправильним.

1) 1, 2, 3

2) 3, 4, 5

3) 2, 3, 4

7. Обчисліть:  $14\frac{8}{31} - 6\frac{8}{31}$

1)  $8\frac{1}{31}$

2)  $7\frac{8}{31}$

3) 8

8. Оленка купила печиво і цукерки. За печиво заплатила  $7\frac{3}{25}$  грн, а за цукерки -  $15\frac{7}{25}$  грн. Мама дала Оленці на покупки 25 грн. Скільки грошей залишилось у Оленки?

1)  $2\frac{15}{25}$  грн

2)  $2\frac{10}{25}$  грн

3) 3 грн.

Відповіді до тесту:

1. 2)

3. 2)

5. 1)

7. 3)

2. 1)

4. 3)

6. 2)

8. 1)

Наступним прийомом є **математичний диктант** - одна з форм контролю знань учнів.



Математичні диктанти розвивають логічне мислення, увагу, підвищують математичну культуру учнів, виробляють звичку швидко зосереджуватися і обчислювати.

Вчителям відомо, як важко діти сприймають мову математики на слух.

В учнів 5 - 6 класів основним є наочно-образне мислення.

*Мета:* навчити дітей чути і розуміти мову математики, перевірка засвоєння вивченого матеріалу.

Треба відзначити, що таку роботу потрібно проводити систематично.

Вимоги до складання математичного диктанту:

1. складається текст диктанту (з відповідями на всі завдання), дається обґрунтування змісту;
2. вказується час, на який розрахований диктант;
3. описується методика проведення (слуховий, зорово-слуховий, зоровий, використання карток і т. д.);
4. дається приклад виконання роботи учнем.

Наведемо приклад математичного диктанту по темі «Десятковий запис дробових чисел».

1. Запишіть у вигляді десяткового дроби: 2,8; 3,74; 1,371; 0,55; 145,003; 20,036; 201,01; 33,0008; 7,0034.
2. Запишіть у вигляді звичайного дроби або змішаного числа: 3,5; 18,04; 0,57; 0,005.
3. Запишіть дробом 1,032. Скільки одиниць у розряді сотих цього дроби?
4. Запишіть дробом 135,19. Скільки одиниць в розряді одиниць цього дроби?
5. Запишіть числа в порядку зростання: 3,2; 1,7; 6,29; 0,99; 7,82.

При такій формі роботи можна використовувати метод «закритої дошки»: дошка закрита; учні повинні виконати завдання самостійно, по закінченню роботи дошка відкривається, учні перевіряють свою роботу і самі оцінюють її.

Наведемо приклад математичного диктанту з теми «Звичайні дроби»:

1.  $\frac{3}{5}$  і  $\frac{6}{5}$ . Який з двох дробів більший?
2. Запишіть суму дробів  $\frac{1}{2}$  і  $\frac{1}{3}$ .
3. Результат зменшіть на  $\frac{1}{6}$ .
4. Чому дорівнює різниця чисел  $1$  і  $\frac{2}{3}$ .
5. Запишіть число  $4$  у вигляді дробу зі знаменником  $5$ .
6. З помідорів масою  $2\frac{1}{2}$  кг і огірків масою  $1\frac{1}{6}$  кг зробили салат. Яка маса салату?
7. Запишіть неправильний дріб у вигляді мішаного числа:  $\frac{49}{11}$ .
8. Знайдіть суму чисел  $1\frac{1}{3}$  і  $2\frac{1}{2}$ .
9. Обчисліть різницю  $4$  і  $1\frac{4}{7}$ .
10. Запишіть число  $5\frac{4}{12}$  у вигляді неправильного дробу.

Приклади усних вправ, які можна запропонувати учням 6 класу до теми «Звичайні дроби».

Приклад 1.

Чи правильні рівності?

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4}; \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2}; \quad \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3}.$$

Знайдіть значення дробів:

$$\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4}, \quad \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2}, \quad \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3}.$$

Розташуйте ці дроби в порядку зростання:

$$\frac{8}{12}, \quad \frac{10}{12}, \quad \frac{3}{12}.$$

Назвіть наступні три числа цього ряду.

Скоротіть дроби:

$$\frac{12}{12}, \quad \frac{14}{12}, \quad \frac{16}{12}.$$

Як називаються такі дроби?

Приклад 2.

Виберіть з чисел 21, 20, 14, 16, 24, 28 ті, що можуть бути:

чисельниками дробів  $\frac{7}{8}$  і  $\frac{5}{6}$ ;

знаменниками цих дробів.

Зведіть ці дроби до найменшого спільного чисельника.

Приклад 3.

Придумайте чотири дроби з чисельником 3 так, щоб кожний наступний збільшувався на 3.

Порівняйте ці дроби.

Приклад 4.

Виконайте додавання зручним способом:

$$\frac{1}{5} + \frac{5}{6} + \frac{4}{5} + \frac{1}{6}; \quad \frac{2}{7} + \frac{3}{8} + \frac{3}{7} + \frac{5}{8} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7}.$$

Назвіть наступні два числа.

Приклад 5.

На дошці учні виконували додавання, але деякі цифри стерлися.

Допоможіть їх відновити:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{?} = \frac{?}{12}; \quad \frac{2}{7} + \frac{3}{?} = \frac{?}{28}$$

Приклад 6.

Знайдіть значення  $a$ :

$$\frac{a}{5} + \frac{3}{5} = 1; \quad \frac{11}{5} - \frac{a}{5} = 1; \quad \frac{a}{5} - \frac{4}{5} = 0.$$

Закресліть одержані результати в таблиці:

5	2	7	11
1	12	3	15
10	8	14	4
6	13	9	16

Приклад 7.

Не обчислюючи, порівняйте значення виразів:

$$\frac{1}{77} \cdot \frac{2}{7} \text{ і } \frac{1}{77} \cdot \frac{2}{7}; \quad \frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{8} \text{ і } \frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{8}.$$

Приклад 8.

Розв'яжіть усно.

1) У гаражі стояло 20 автомобілів. Спочатку з гаража виїхала  $\frac{1}{5}$  частина від усіх автомобілів, а потім  $-\frac{1}{2}$  частина від усіх автомобілів. Скільки автомобілів залишилось у гаражі?

2) З гаража спочатку виїхала  $\frac{1}{4}$  частина від усіх автомобілів, а потім  $-\frac{1}{2}$  частина від усіх автомобілів. Після цього в гаражі залишилось 20 автомобілів. Скільки автомобілів було в гаражі на початку?

Дані вправи можна використовувати під час вивчення дробів, а також застосувати на етапі закріплення знань, умінь та навичок або з метою усного тематичного контролю.

Усний рахунок на уроках математики сприяє розвитку та формуванню міцних обчислювальних навичок і вмінь, підвищує інтерес учнів до уроків, активізує розумову діяльність. Вправи на усні обчислення допоможуть урізноманітнити, покращити навчальний процес, поглибити отримані теоретичні знання.

## **РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ДРОБІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

### **3.1. Організація дистанційного навчання в сучасних умовах**

З розвитком інформаційних технологій і складною епідеміологічною ситуацією в країні та світі, в умовах карантинних заходів широкого застосування набув такий вид освіти як дистанційне навчання. В основі дистанційного навчання закладені принципи та особливості традиційних форм навчання, а також додані нові особливості, які полягають у використанні сучасних інформаційних і комунікаційних технологій та їх технічних засобів для подання навчальних матеріалів, інтерактивної взаємодії між учителями та учнями тощо. [36]

Питанням дистанційного навчання займались вітчизняні і зарубужні автори (А.Андрєєв, В. Олійник, В.Биков, В.Кухаренко, Р. Деллінг, А. Кларк, Т.Едвард).

Відповідно до Положення про дистанційне навчання (наказ МОНУ від 25.04.2013 №466), під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. [28]

Дистанційне навчання – це технологія, що базується на принципах відкритого навчання, використовує комп'ютерні навчальні програми різного призначення та створює за допомогою сучасних телекомунікацій інформаційне освітнє середовище для надання навчального матеріалу та спілкування.

У дистанційній формі навчання широко використовуються мультимедійні видання, електронна пошта, соціальні мережі, платформи і сервіси, відеоролики, ілюстраційні матеріали, відеоконференції тощо. [28]

Для ефективного здійснення дистанційного навчання важливим є те, що користувач повинен володіти навичками роботи на комп'ютері, мати доступ до Інтернету та необхідне технічне забезпечення для повноцінного навчання.

Для учнів і вчителів, для яких дистанційне навчання не було раніше систематичним, 2019-2020 навчальний рік став надзвичайно тяжким. Саме Covid-19 змінив традиційну очну форму навчання на нову форму процесу навчання.

Учасники навчального процесу найчастіше спілкуються через соціальні мережі та месенджери. Головна роль у дистанційному навчанні залишається за вчителем. Адже саме він повинен запропонувати сервіси, які будуть використовуватись, надавати допомогу в освітньому процесі, здійснювати контроль та зворотний зв'язок з учнями.

Впровадження і застосування систем дистанційного навчання має як ряд переваг, так і ряд недоліків. До переваг дистанційного навчання належать:

- можливість підлаштувати темп навчання під себе,
- індивідуалізація освітнього процесу,
- навичка самоосвіти,
- гнучкий графік навчання,
- зниження психічного та фізичного навантаження,
- оволодіння сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями,
- набуття таких якостей, як самостійність, мобільність і відповідальність. [6]

Недоліки дистанційного навчання:

- немає прямого очного спілкування між учнями та вчителями. Подача матеріалу втрачає емоційне забарвлення, створити творчу атмосферу в групі тих, хто навчається стає важко;
- необхідна наявність відповідного технічного та програмного забезпечення, можливість доступу до інформації та використання засобів дистанційного

навчання. Користувач повинен бути забезпечений персональним комп'ютером та доступом до Інтернету;

- багато часу учні проводять за гаджетами,
- результат дистанційного навчання залежить від самостійності та свідомості учня, жорсткої самодисципліни;
- відсутність постійного контролю зі сторони вчителя;
- відсутність практичного досвіду. [6]

Для організації освітнього процесу та засвоєння матеріалу МОН рекомендує:

- Використовувати електронні ресурси, онлайн-сервіси, практикувати індивідуальні консультації, самостійне вивчення матеріалу;
- Використовувати сервіси Online Test Pad – освітній онлайн-сервіс для створення тестів, опитувальників, кросвордів та комплексних завдань [23], LearningApps – сервіс готових вправ, завдань з різних предметів, Google-документи, освітні Youtube відеоролики, канали;
- Створювати спільноти в соціальних мережах (Вайбер, Фейсбук, Інстаграм, телеграм);
- Розглянути можливість використання систем Google Classroom, Moodle, Zoom, Google Meet тощо.

Moodle – безкоштовна навчальна платформа, яка допомагає у проведенні інтернет-навчання.

Zoom – сервіс для організації онлайн-конференцій та відеозв'язку для різної кількості учасників (до 100).

Google Classroom – безкоштовний сервіс, мета якого створення, поширення і класифікація завдань, обмін файлами між учителями і учнями.

Вчитель має можливість контролювати, ситематизувати, оцінювати діяльність, переглядати результати виконання завдань [22].

В Україні є багато різноманітних сервісів для вивчення математики онлайн. Але перевагу краще надати тим, що відповідають чинній програмі,

мають гриф МОН України, забезпечують зворотний зв'язок і доступ учителя до результатів виконання завдань.

Дистанційне навчання ефективно доповнює традиційні форми навчання, сприяє досягненню високого рівня якості освіти, формуванню розвиненої особистості. Використання інформаційних технологій на уроках математики сприяє розвитку творчих здібностей учнів, стимулює розумову діяльність, підвищує інтерес до навчання [14].

При дотриманні вимог проведення та використанні наведених інтернет-ресурсів процес дистанційного навчання буде проходити легко і не викликатиме труднощів.

### **3.2. Використання інформаційних технологій при вивченні дробів**

Сьогодні впровадження дистанційних форм навчання з використанням сучасних інформаційних технологій є особливо актуальним. Збільшення кількості ресурсів допомагає якісному засвоєнню знань в умовах дистанційного навчання.

В теперішній час в Україні існує багато безкоштовних освітніх платформ, які дають доступ до матеріалів.

Підготовку до проведення уроків можливо здійснювати на освітніх платформах: [Khan Academy](#), [EdEra](#), [LearningApps](#).

Аналізуючи результати міжнародного дослідження PISA 2018, радимо звернути увагу вчителів на розвиток усного рахунку учнів.

Міксіке – освітня онлайн-платформа, що надає можливість учителям, учням і батькам брати участь у тренуваннях і змаганнях з усного рахунку, створювати та використовувати власні навчальні онлайн-матеріали, а також застосовувати онлайн-колекцію навчальних матеріалів, яку спільними зусиллями створили педагоги-учасники проекту. Також освітнє онлайн-



середовище Міксіке дозволяє організовувати та проводити навчальні змагання серед учнів школи, між учнями різних шкіл області або країни, а також між школами різних країн Європи.

Змагання Прагліміне та робота з інтерактивних вправ для загальноосвітніх навчальних закладів України проводяться безкоштовно. Доступ за посиланням: <https://miksike.net.ua/>.

Педагогам пропонуємо ознайомитись із добіркою сервісів для дистанційного навчання: [22]

### **Організація уроку з математики:**

<https://www.matific.com/ua/uk/home/>;

<https://disted.edu.vn.ua>;

<https://uk.khanacademy.org>;

<http://uklasi.com.ua>;

<http://formula.co.ua/uk>;

<https://vchy.com.ua>.

### **Завдання та задачі для усного рахунку можна створювати за допомогою сервісів:**

<https://www.classtime.com/uk/>; онлайн-сервіс для створення завдань різного типу, тестів, які можна проводити як під час уроку, так і давати на домашнє завдання.

<https://kahoot.com>; платформа, яка дає змогу створювати інтерактивні навчальні ігри: вікторини, обговорення, опитування, тести.

<https://quizlet.com>; безкоштовний сервіс, який дозволяє легко запам'ятовувати будь-яку інформацію, що подана у вигляді навчальних карток.

<https://learningapps.org>; платформа готових завдань з різних предметів.

Дозволяє легко створювати інтерактивні вправи, поєднуючи колективні та індивідуальні форми навчальної роботи.

<https://naurok.com.ua>; безкоштовний сервіс тестів. Можна створювати або використати вже готові тести.

<https://miyklas.com.ua>. Освітній ресурс, який пропонує автоматичну генерацію умов завдань і автоматичну перевірку відповідей. [22]

Звернемо увагу на сервіс онлайн-тестів «На Урок» [25]. Даний сервіс містить розробки онлайн-тестів, вебінари для вчителів, інтернет – конференції, уроки, також є можливість створювати власні тести і завдання.

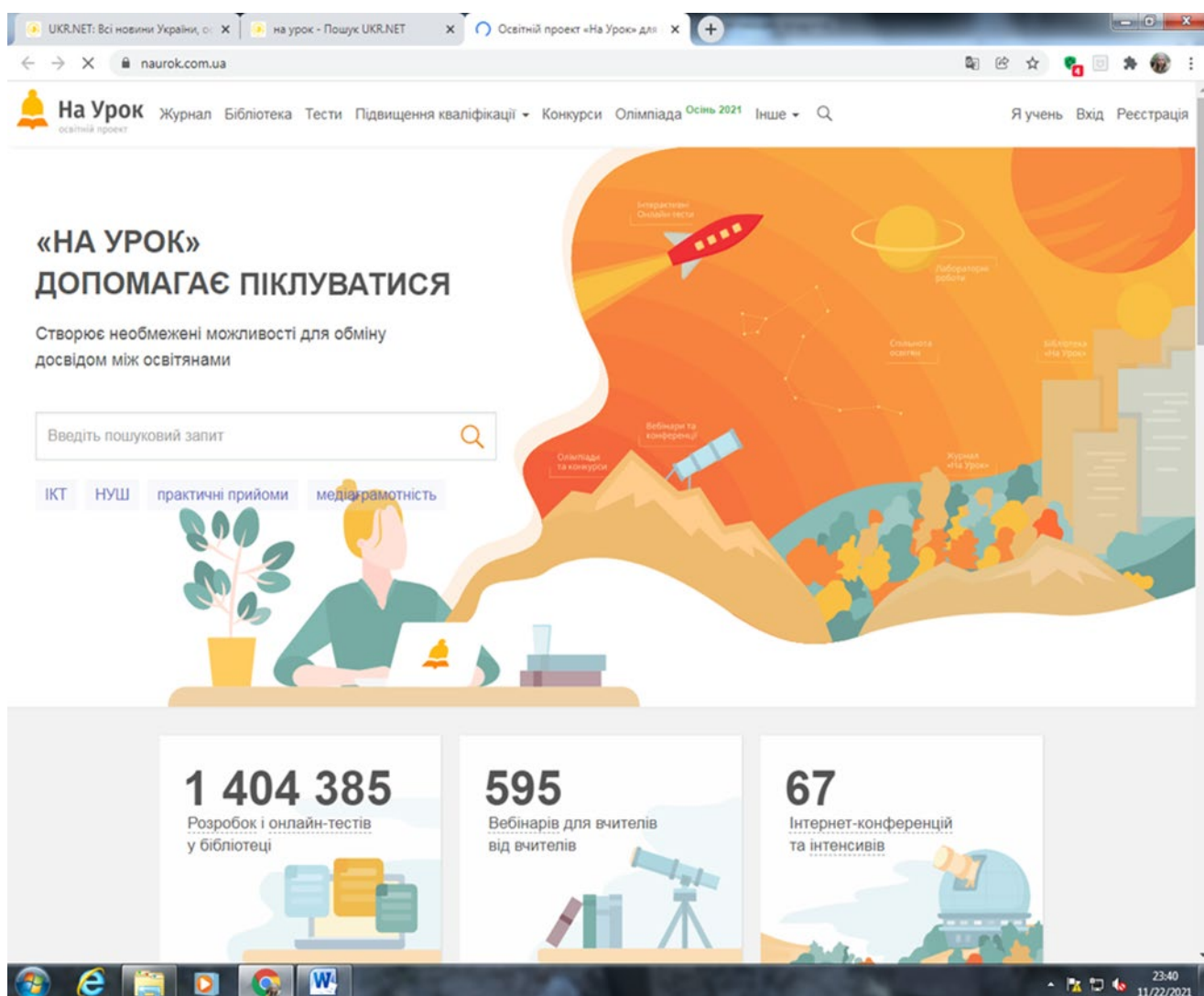


Рис. 1 Платформа «На Урок».

UKR.NET: Всі новини України, о... X на урок тести - Пошук UKR.NET X Звичайний дріб. Задачі на дро... X (Без теми) • valusha.a@ukr.net X +

naurok.com.ua/test/zvichayniy-drib-zadachi-na-drobi-1086297.html

Мій тести  
Результати тестувань  
Збережені тести  
Сертифікація  
+ Створити тест  
Бібліотека  
Мі розробки  
Збережені розробки  
Завантажені розробки  
Нагороди за конкурси  
+ Додати розробку  
Олімпіади та конкурси  
Мі заявки  
Мі класи  
Налаштування  
Запросити колегу  
Служба підтримки

15 запитань

Запитання 1

Виконайте додавання

$$\frac{14}{18} + \frac{5}{18}$$

варіанти відповідей

19/18  19/36

Запитання 2

Виконайте віднімання

$$\frac{19}{15} - \frac{4}{15}$$

варіанти відповідей

15/45  1

ДОБІРКА ДЛЯ ПРОДУКТИВНОГО ВІДПОЧИНКУ: КНИГИ, ФІЛЬМИ, ПОДКАСТИ

Щоб отримати файл, оберіть свій месенджер

Viber Telegram

12:13 24.11.2021

UKR.NET: Всі новини України, о... X на урок тести - Пошук UKR.NET X Звичайний дріб. Задачі на дро... X (Без теми) • valusha.a@ukr.net X +

naurok.com.ua/test/zvichayniy-drib-zadachi-na-drobi-1086297.html

«На Урок» для дистанційної роботи

ВСЕУКРАЇНСЬКА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ «НА УРОК»

ВИКЛАДАННЯ ЛІТЕРАТУРИ В ШКОЛІ

9 ГРУДНЯ

УЧАСТЬ БЕЗКОШТОВНА

Рекомендовані тести

Контрольна робота по темі: Дії першого ступеня з натуральними числами. Вирази. Формули

Запитання 3

Виконайте додавання

$$\frac{13}{20} + \frac{21}{20}$$

варіанти відповідей

34/40  34/20  
 14/20  14/20

Запитання 4

Який дріб зайвий?

Який дріб зайвий?

$$1) \frac{1}{2}; \frac{7}{13}; \frac{6}{15}; \frac{7}{9}; \frac{5}{3}$$

варіанти відповідей

Перший  Другий  
 Третій  Четвертий

12:16 24.11.2021

Рис. 2 Платформа « На Урок». Перелік запитань до теми «Звичайні дроби»

Наведемо приклад підсумкового тесту по темі "Звичайні дроби"

Математика 5 клас

Запитання 1

Яким звичайним дробом можна позначити те, що Сашко з'їв 2 кусочки торта, який розрізали на 9 частин?

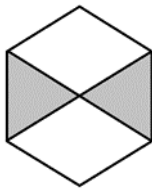
1.  $\frac{1}{9}$
2.  $\frac{2}{9}$
3.  $\frac{9}{2}$
4.  $\frac{2}{1}$
5.  $\frac{1}{2}$

Запитання 2

Знайдіть  $\frac{3}{8}$  від 72

1. 27
2. 192
3. 54
4.  $72\frac{3}{8}$
5. 28

Запитання 3



Яку частину фігури зафарбували?

1.  $\frac{2}{3}$
2.  $\frac{3}{4}$
3.  $\frac{2}{4}$
4.  $\frac{1}{2}$
5.  $\frac{1}{3}$

Запитання 4

Виберіть неправильні дроби

1.  $3\frac{1}{31}$
2.  $1\frac{11}{12}$
3.  $\frac{5}{4}$
4.  $\frac{3}{5}$
5.  $\frac{7}{2}$

#### Запитання 5

Який знак поставити між числами  $1\frac{5}{12}$  і 1?

1. <
2. >
3. =

#### Запитання 6

Який дріб найменший?

1.  $\frac{1}{8}$
2.  $\frac{1}{10}$
3.  $\frac{1}{2}$
4.  $\frac{1}{4}$

#### Запитання 7

Знайди  $\frac{1}{8}$  від числа 72.

1. 8
2. 64
3. 80
4. 9

#### Запитання 8.

Стрічка має довжину 20 см. Для аплікації взяли  $\frac{1}{5}$  стрічки. Скільки см стрічки взяли?

1. 15 см
2. 5 см
3. 4 см
4. 25 см

Запитання 9.

Порівняйте дроби:  $6/19$  і  $6/18$

1.  $>$

2.  $<$

3.  $=$

Запитання 10

Обчислити  $3 - 2\frac{3}{4} =$

1.  $\frac{1}{4}$

2.  $\frac{1}{2}$

3.  $\frac{3}{4}$

4.  $1\frac{1}{4}$

Запитання 11

Обчислити  $1 - \frac{7}{8} =$

1.  $\frac{3}{8}$

2.  $\frac{1}{8}$

3.  $\frac{5}{8}$

4.  $\frac{7}{8}$

Запитання 12

Обчислити  $6\frac{2}{5} + 9\frac{3}{5} =$

1. 15

2.  $15\frac{4}{5}$

3.  $16\frac{4}{5}$

4. 16

Запитання 13

Обчислити  $9\frac{2}{5} + 15\frac{4}{5} =$

1.  $24\frac{4}{5}$

2. 25

3.  $25\frac{4}{5}$

4. 24

## Запитання 14

Розв'яжіть рівняння  $x/4 = 20$ 

1. 1
2. 5
3. 100
4. 80

Ключ до тесту:

- |          |       |       |
|----------|-------|-------|
| 1. 2     | 6. 2  | 11. 2 |
| 2. 1     | 7. 4  | 12. 1 |
| 3. 3     | 8. 3  | 13. 3 |
| 4. 1,3,5 | 9. 2  | 14. 4 |
| 5. 2     | 10. 1 |       |
| 6.       |       |       |

Тема «Звичайні дроби» 6 клас

## Запитання 1

Скороти дріб  $75/125$  скориставшись основною властивістю дробів $1/4$  $2/5$  $3/5$  $3/4$ 

## Запитання 2

Користуючись основною властивістю дроби, розв'яжи рівняння:  $8/20 = x/5$  $x=3$  $x=2$  $x=8$  $x=4$ 

## Запитання 3

Зведи дріб до нового знаменника  $4/11 = x/55$  $11/55$  $44/55$

20/55

24/55

Запитання 4

Зведи дроби до найменшого спільного знаменника:  $9/10$  і  $5/12$

$54/60$  і  $25/60$

$27/48$  і  $28/48$

$44/80$  і  $45/50$

$32/60$  і  $55/60$

Запитання 5

Обчисли значення виразу:  $2/6 + 3/8$

$12/24$

$1/2$

$17/24$

$15/24$

Запитання 6

Обчисли значення виразу:

$6 - 2 \frac{7}{8}$

$4 \frac{7}{8}$

$3 \frac{1}{8}$

$4 \frac{1}{8}$

$3 \frac{7}{8}$

Запитання 7

Обчисли вираз

$15/24 * 4/5 + 12/14 * 2/3$

$1 \frac{1}{14}$

$2 \frac{1}{12}$

$1 \frac{1}{12}$

$2 \frac{1}{1}$

Ключ до тесту



- |                    |                                      |                    |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 1. $\frac{3}{5}$   | 4. $\frac{54}{60}$ і $\frac{25}{60}$ | 6. $3\frac{1}{8}$  |
| 2. 2               |                                      |                    |
| 3. $\frac{20}{55}$ | 5. $\frac{17}{24}$                   | 7. $1\frac{1}{14}$ |

За кожен правильну відповідь учень отримує 1 бал.

**МійКлас** – українська електронна інформаційно-освітня система, яка дозволяє вчителям використовувати готові завдання, тести, теоретичні матеріали та методичні рекомендації з основних предметів шкільної програми з 1 по 11 клас [19]

Кожне завдання супроводжується кроками розв'язання: виконавши завдання, учні можуть побачити свій результат та отримати доступ до детального пояснення розв'язання завдань [36, с. 7].

Завдання перевіряються системою автоматично або вчителем із залишенням коментарів та пояснень [27].

Посилання на сервіс: [miyklas.com.ua](http://miyklas.com.ua)

The screenshot shows the 'My Class' platform interface. The user is logged in as 'valya Alexsijchuk'. The page title is 'Уявлення про звичайні дроби' (Introduction to Ordinary Fractions). The left sidebar contains navigation options: Початок, Новини сайту, Пошук на сайті, Довідка, Мої діти, ТОПИ, Предмети, Перевірочні роботи, Результати учнів, Оновлення, and Мій+.

The main content area is divided into two sections:

- Теорія (Theory):**
  1. Поняття звичайного дроби
  2. Частка, як маленька частина цілого
  3. Зображення дроби на числовому промені
- Завдання (Assignments):**
  1. Запис звичайного дроби  
Складність: легке
  2. Чисельник і знаменник дроби  
Складність: легке
  3. Написання дроби за малюнком  
Складність: середнє

At the bottom of the page, there is a 'Довідка' (Help) button and a search icon.

This screenshot shows the continuation of the 'My Class' platform interface, focusing on the assignments and tests section.

The main content area continues with the assignments list:

4. Матерія для пошиття суконь і спідниць  
Складність: важке
5. Цукор для варення  
Складність: важке
6. Частина мільйона  
Складність: важке
7. Частина дороги  
Складність: легке
8. Частина міри маси  
Складність: середнє
9. Одна частина міри довжини  
Складність: середнє
10. Дріб на числовій осі (менше одиниці)  
Складність: середнє

Below the assignments, there is a 'Тести' (Tests) section:

1. Тренування з теми «Поняття звичайного дроби»

The 'Довідка' (Help) button and search icon are also visible at the bottom of the page.

Рис. 3 Платформа «Мій клас». Теорія і завдання до теми «Уявлення про звичайні дроби».

Наведемо приклади завдань до теми «Порівняння дробів» 5 клас  
[<https://miyklas.com.ua/p/matematika/5-klas/zvichaini-drobi-ta-diyi-z-nimi-40272/porivniannia-drobiv-15880>]

#### 1. Числа, які розташовані між двома даними числами

Умова завдання:

2Б.

З наведених чисел обери числа, які розташовані між числами  $\frac{1}{13}$  і  $\frac{8}{13}$ .

- $\frac{9}{13}$
- $\frac{3}{13}$
- $\frac{6}{13}$
- $\frac{10}{13}$

#### 2. Розташування точок на координатній прямій

Умова завдання:

1Б.

Яка з точок  $A(\frac{3}{17})$ , чи  $M(\frac{5}{17})$  знаходиться правіше на координатному промені?

*Затиши у віконце лише літеру; використовуй англійську розкладку клавіатури.*

**Відповідь:** правіше на координатному промені знаходиться точка .....

#### 3. Порівняння двох дробів з однаковими чисельниками

Умова завдання:

1Б.

Порівняй  $\frac{1}{19}$  і  $\frac{1}{11}$

Обери правильну нерівність:

- $\frac{1}{19} > \frac{1}{11}$
- $\frac{1}{19} < \frac{1}{11}$

#### 4. Порівняння двох дробів з однаковими знаменниками

Умова завдання:

1Б.

Який знак  $<$  чи  $>$  слід поставити замість зірочки? Порівняй дроби.

$$3/14 * 13/14$$

Обери правильну відповідь:

- $<$
- $>$

### 5. Більший/менший з двох дробів

Умова завдання:

1Б.

Який з дробів менше  $24/100$  чи  $16/100$

Обери правильну відповідь:

- $24/100$
- $16/100$

### 6. Порівняння звичайних дробів з одиницею

Умова завдання:

2Б.

- Визнач, який з дробів ближче до одиниці і порівняй їх.
- $93/97 * 97/93$

### 7. Порівняння звичайних дробів з одиницею (4 букви)

Умова завдання:

3Б.

- Відомо, що  $m < n < z < t$ .
- Порівняй дроби
- $z/m$  і  $n/t$

### 8. Розташування звичайних дробів з однаковими знаменниками у порядку зростання

Умова завдання:

2Б.

- Записати дроби в порядку зростання.

$$8/13; 2/13; 5/13; 9/13; 12/13; 4/13$$

## 9. Збіжні точки

Умова завдання:

ЗБ.

На координатному промені позначені точки:

$B(1/10); E(5/20); K(10/100); A(2/32); D(2/20)$

Визначи точки, які збігаються.

- таких точок нема
- D
- K
- B
- A
- E

## 10. Порівняння звичайних дробів з одиницею (дві букви)

Умова завдання:

ЗБ.

- Відомо, що  $a$  і  $t$  натуральні числа і  $a < t$ .
- Порівняй дроби.
- $a/t$  і  $t/a$

**LearningApps** – онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи ігрового характеру для використання як на уроках, так і в позаурочний час. Він є конструктором для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін. Завдання підходять для проведення узагальнення та систематизації знань з певної дисципліни. Сервіс працює декількома мовами, зокрема й українською. За допомогою **LearningApps** можна створювати 18 різновидів завдань: знайти пару, кросворд, класифікація, числова пряма, просте упорядкування, фрагменти зображення, вільна текстова відповідь, вікторина, заповнити пропуски, колекція вправ, аудіо-, відеоконтент, перший мільйон, пазл «Вгадай слово», шибениця, знайти слова, гра «Парочки». Категорія предметів дуже

різноманітна: англійська, німецька, французька, іспанська, італійська, українська, російська та інші мови, інформатика, історія, інструменти, астрономія, біологія, географія, економіка, математика, мистецтво, музика, здоров'я, навколишній світ, політологія, релігієзнавство, професійна освіта, філософія, психологія, технічні науки, трудове навчання, фізкультура, фізика і хімія. [39]

Посилання на сервіс: <https://learningapps.org>

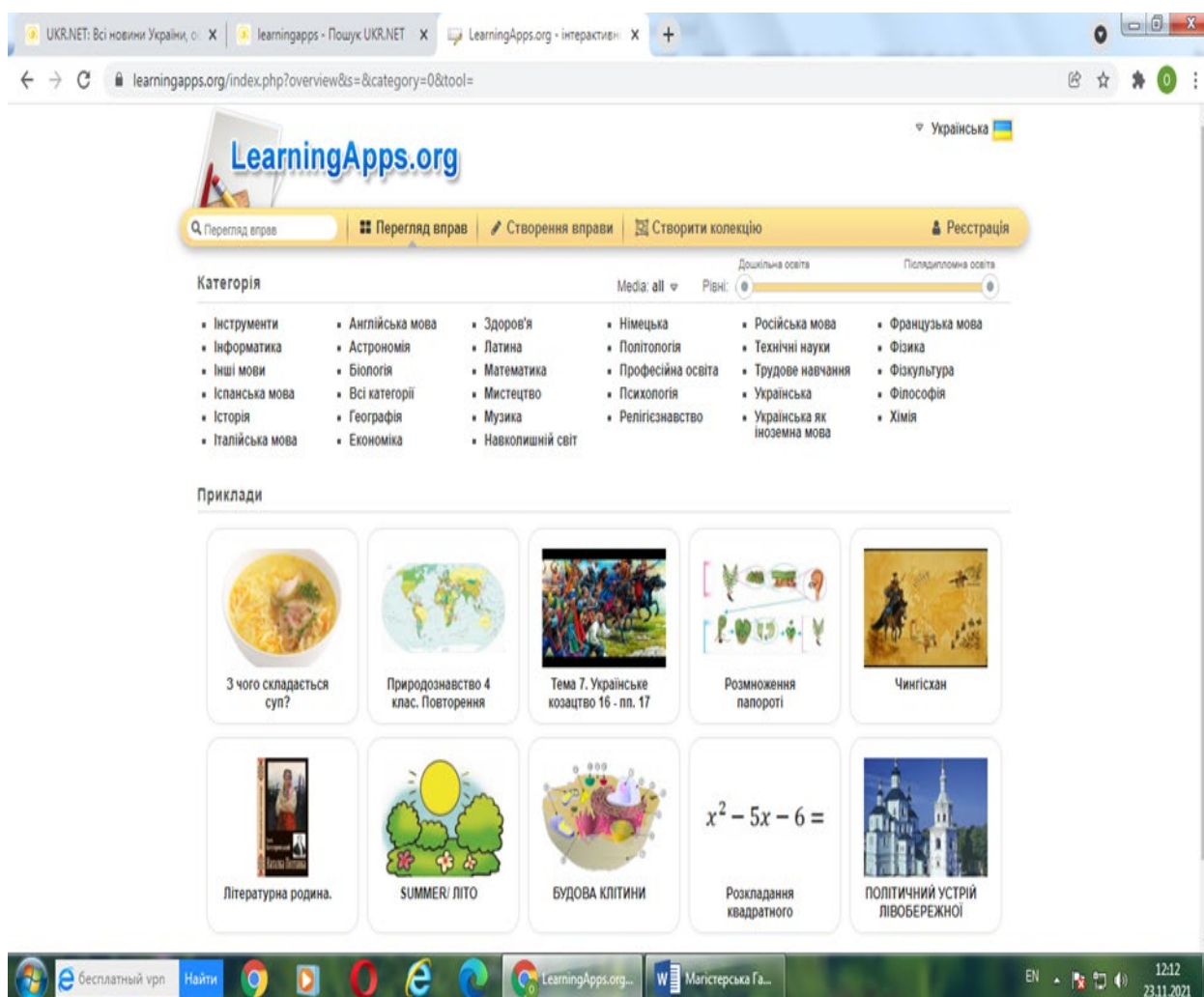


Рис. 4 Сервіс LearningApps

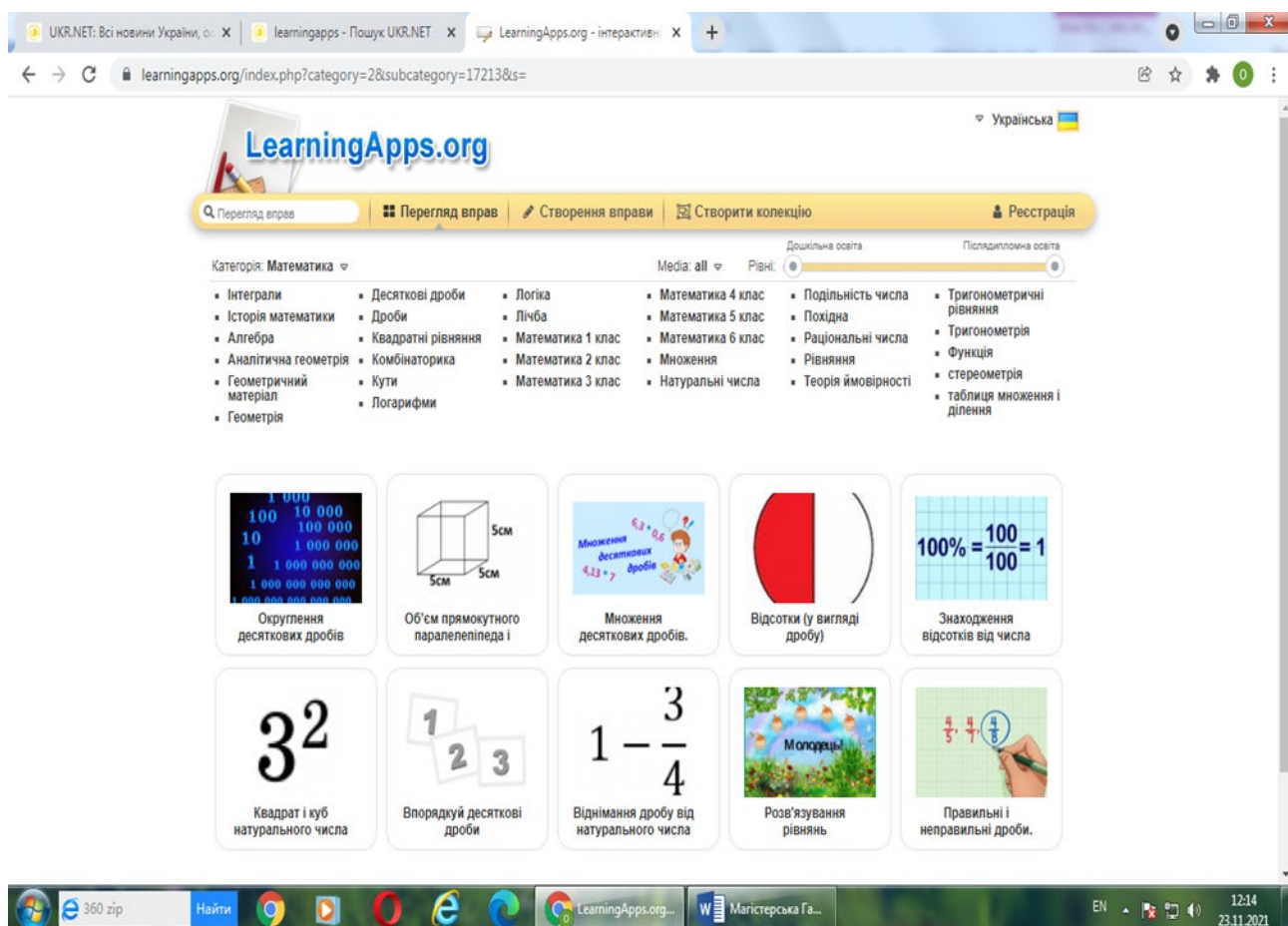


Рис. 5 Сервіс LearningApps

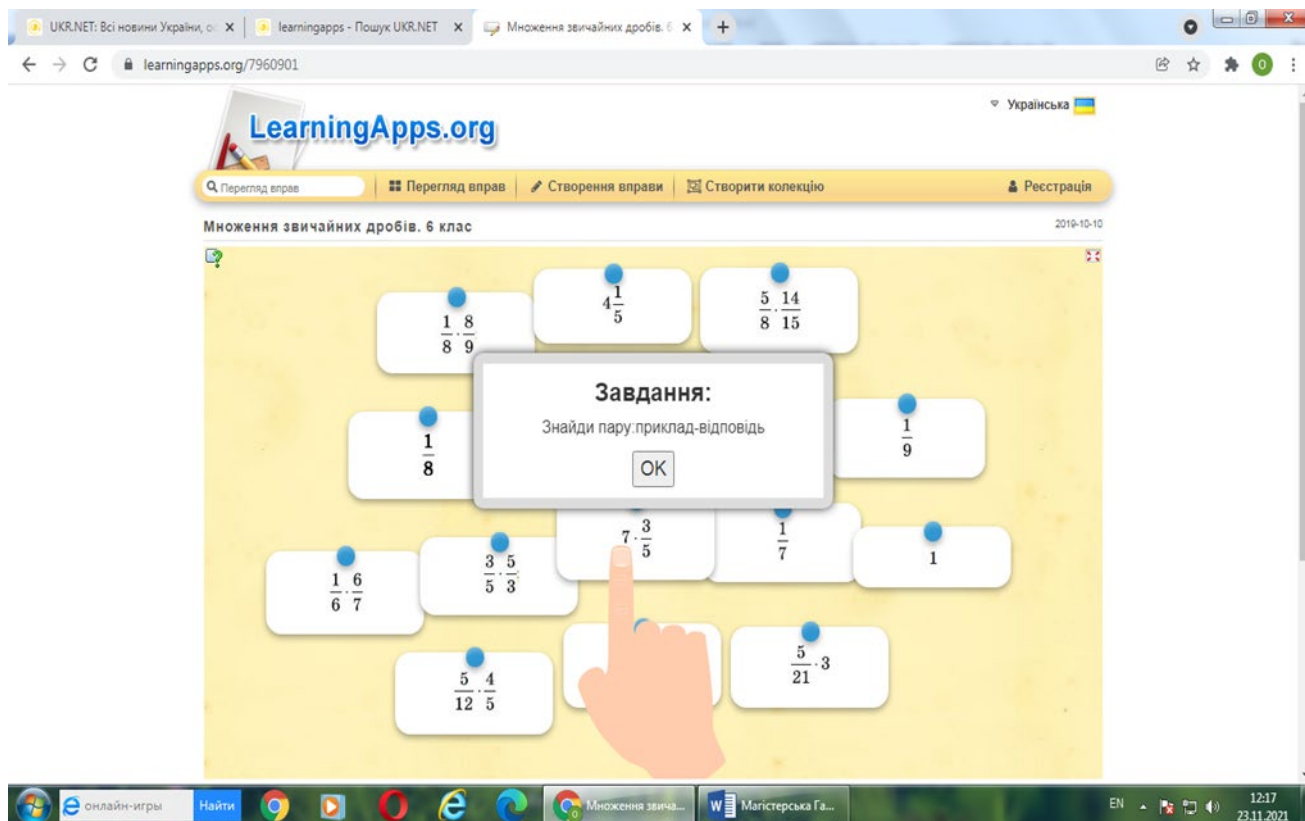


Рис. 6 Інтерактивна вправа LearningApps «Множення звичайних дробів»

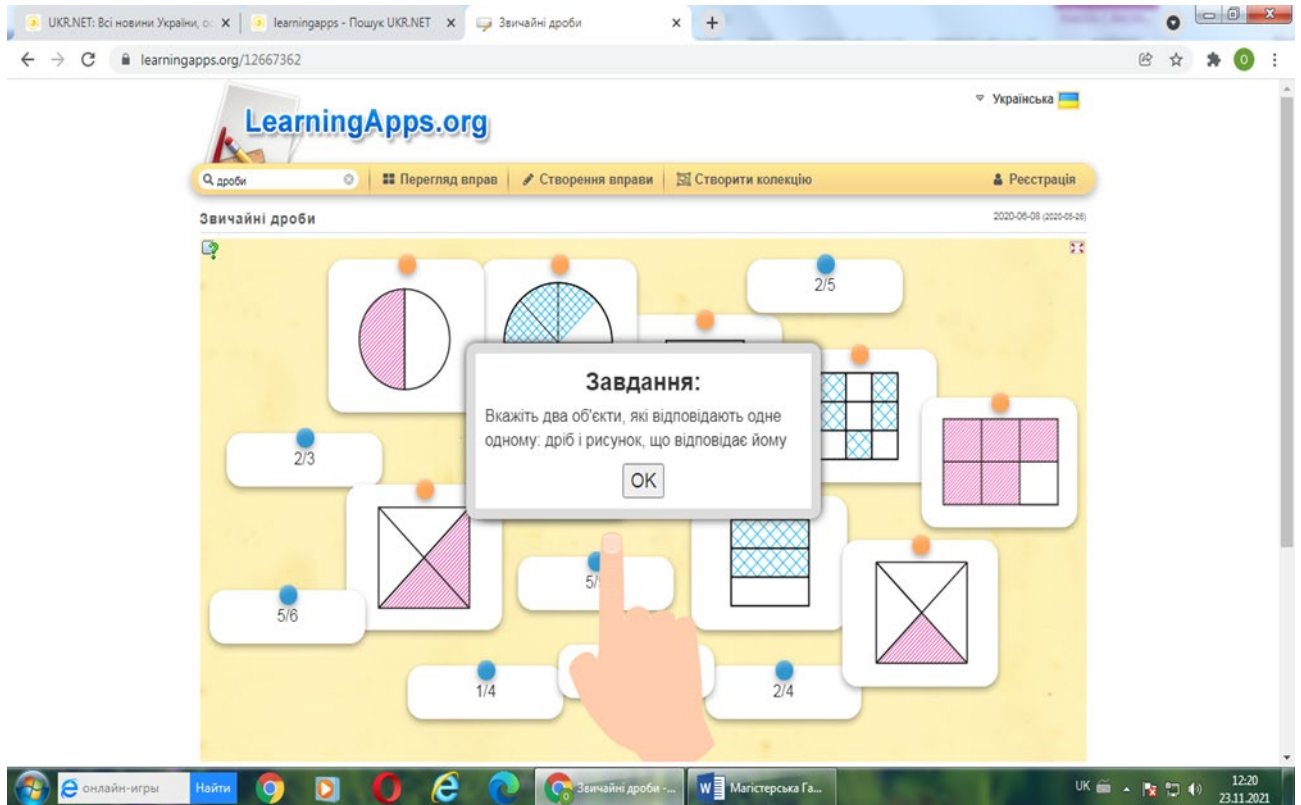


Рис. 7 Інтерактивна вправа LearningApps встановить відповідність «Звичайні дроби»

**Kahoot!** - онлайн сервіс для створення інтерактивних завдань. Навчальна платформа, яка дозволяє проводити зрізи знань, тестування, опитування, а також виклад нового матеріалу з будь-якої дисципліни в ігровій формі. Сервіс англomовний. Посилання на сервіс: <https://getkahoot.com/>

**Classtime** - онлайн сервіс для тестувань, що показує результати усього класу в реальному часі. Зручно і швидко створюються онлайн-тести, які можна проводити під час уроку і поза ним, навчають працювати самостійно і в команді. Є можливість використання ігрових ситуацій і командних місій. Миттєва система оцінювання [22].

Наведемо зразок тесту з теми «Звичайні дроби»



**Звичайні дробы**  
З Питань

Оберіть правильний варіант відповіді

Світлані на 1 вересня придбали зошити в клітинку та в лінійку. В клітинку всіх зошитів, яку частину становлять зошити в лінійку?

$\frac{2}{5}$   
  $\frac{1}{5}$   
  $\frac{4}{5}$   
  $\frac{3}{5}$

Співставте суму витрачених коштів з дробом, що вказує на їх частину від загальної суми.

Всього витрачено було 795грн.

	Продукти – 159грн	Взуття – 318грн	Проїзд – 53грн	Одяг – 265 грн
$\frac{2}{5}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$\frac{1}{15}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$\frac{1}{5}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$\frac{1}{3}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Встановіть відповідність між сумою витрат кожного члена родини та дробом, що вказує на їх частину від загальної суми.

## Розроблений тест по темі «Звичайні дробы» (сервіс Classtime)

Моя Бібліотека > Звичайні дробы

10 балів

якому натуральному числу відповідає дріб  $\frac{18}{9}$  1 бал

Перетворіть дріб в десятковий  $\frac{7}{100}$  1 бал

знайдіть змінну  $a$   $\frac{3}{4} = \frac{9}{a}$  1 бал

спростіть дріб  $\frac{45}{35}$  1 бал

поділіть дробы  $\frac{3}{7} : \frac{9}{14}$  1 бал

обчисліть  $\frac{1}{2} * 4$  1 бал

замість зірочки поставте число, щоб рівність була правильною:  $\frac{2}{3} * * = 2$  1 бал

знайдіть суму дробів  $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$  1 бал

перетворіть неправильний дріб у мішане число  $\frac{42}{7}$  1 бал

розв'яжіть рівняння  $x + \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$  1 бал

Питання та Відповіді support@classtime.com Українська

Для вивчення дробів і для пояснення теоретичних відомостей з теми рекомендовано користуватися сервісом [uklasi.com.ua](http://uklasi.com.ua). Це безкоштовні відеоуроки з математики від 5 класу (алгебра, геометрія і стереометрія). Формат навчання максимально наближений до реального: вчитель пояснює тему біля дошки.



[060801 Основна властивість дробу - 6 клас](#)

[uklasicomua](http://uklasicomua) Математика, 6 клас. Основна властивість дробу.

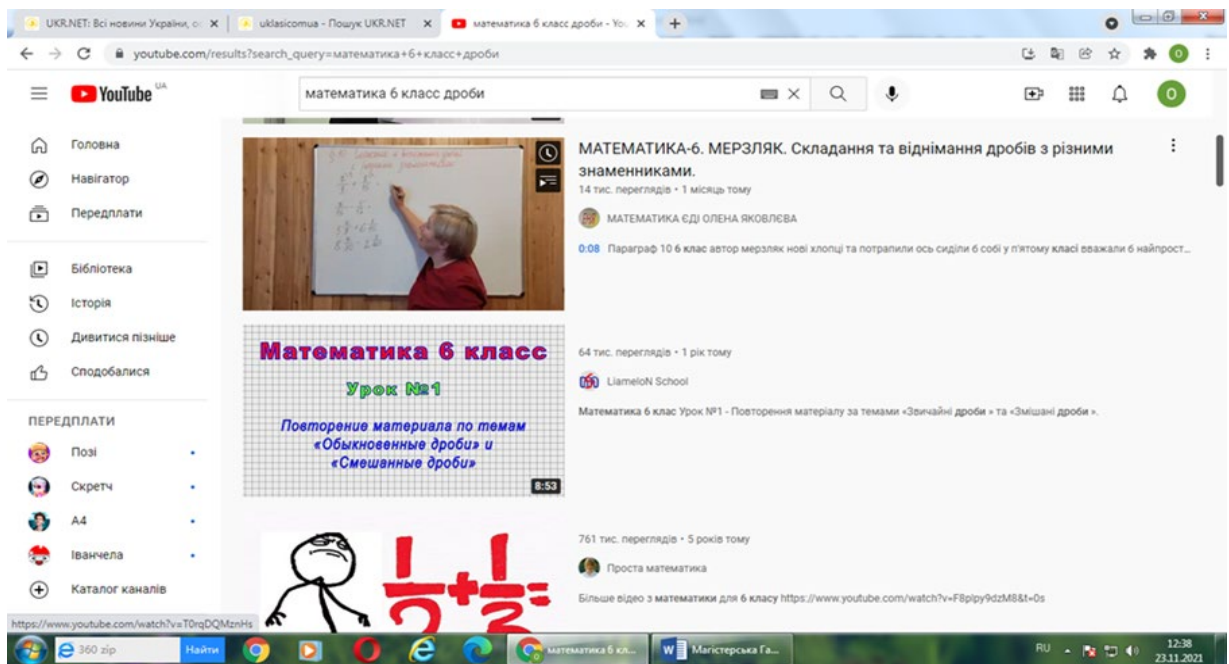
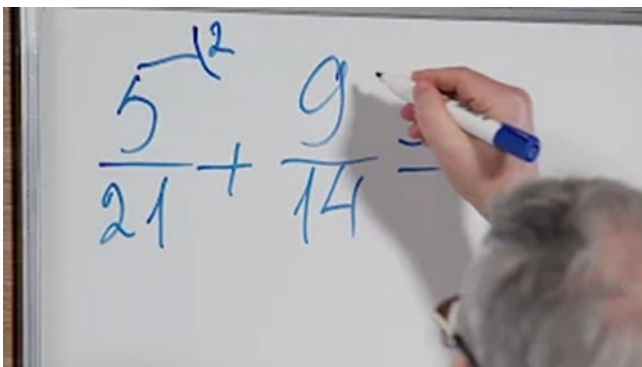


Рис. 7. Відеоуроки в Ютубі



**6 клас. Математика. Розв'язування вправ на додавання та віднімання звичайних дробів (Тиж.4:СР)**

**MON UKRAINE**

6 клас. Математика. Розв'язування вправ на додавання та віднімання звичайних дробів (Тиж.4:СР) ДЗ: Підручник Математика-6 (Мерзляк), №302, 314

Для отримання навчальної інформації про дробі рекомендовано переглядати уроки в мережі Facebook: Математика в онлайн школі, Цікава математика.

Наведені приклади онлайн-ресурсів – це невелика частина сервісів, які можна використовувати при вивченні дробів у 5-6 класах.

Конспект уроку з використання інтернет сервісів представлений в додатку.

Для якісної подачі матеріалу і для організації освітнього процесу на відстані необхідно використовувати платформи та сервіси описані вище. Їхнє використання допоможе учням легко отримати необхідні знання, а вчителям – координувати, оцінювати результати навчальної діяльності, поєднувати теоретичні відомості з практичними.

Застосування сучасних інформаційних технологій на уроках математики 5-6 класів сприяє свідомому засвоєнню учнями навчального матеріалу [14, с.11].

Враховуючи темпи розвитку інформаційно-комунікаційних технологій навчання, глобалізацію суспільства, система дистанційного навчання стає невід'ємною складовою освітнього процесу.

### 3.3. Практична перевірка результатів дослідження

З метою перевірки ефективності застосування вправ при вивченні дробів для формування обчислювальної культури учнів 5-6 класів було проведено експеримент, який проходив на базі Цепцевицького ліцею Сарненської міської ради Рівненської області. Для експерименту був обраний 5 клас. При формуванні обчислювальної культури під час вивчення дробів учням були запропоновані розроблені вправи і ресурси інформаційних технологій.

Мета експерименту:

- формування обчислювальної культури учнів,
- вміння застосовувати інформаційні технології при вивченні дробів,
- підвищення результатів навчання математики,
- залучення всіх учнів до процесу обчислення.

Експериментальна робота проводилась у три етапи.

На першому етапі визначали рівень сформованості обчислювальних навичок учнів 5 класу по темі. Для цього було здійснено аналіз науково-педагогічних, методичних, психологічних праць, інтернет сайтів. Досліджено особливості вивчення дробів. Проведено анкетування учнів і вчителів, математичний диктант.

#### *1. Анкетування учнів.*

Перевірити ставлення учнів до усних обчислень. Учням була запропонована анкета:

- 1) Прізвище, ім'я
- 2) Чи любиш ти усний рахунок?

3) Які завдання ти любиш виконувати на уроках математики? (знаходити значення виразів, розв'язувати завдання, усні вправи)

4) Як ти обчислюєш швидше - усно чи письмово? Аналіз анкет показав, що більше 50% дітей люблять усний рахунок, але швидше вони розв'язують вправи письмово, аніж усно.

### 2. Анкетування вчителів математики.

Вчителям була запропонована анкета:

1) Прізвище, ім'я, по батькові

2) Як Ви формуєте обчислювальні навички?

3) Чи проводите вправи на усні обчислення?

4) На якому етапі уроку проводяться Вами усні обчислення? (Відповідь підкреслити)

а - при перевірці домашнього завдання

б - при підготовці до вивчення нового матеріалу

в - при ознайомленні з новим матеріалом і при закріпленні

г - при контролі знань, умінь і навичок

5) В якій формі ви віддаєте перевагу проводити усний рахунок?

Аналіз анкет показав, що вчителі проводять вправи на формування обчислювальних навичок, але використовують різні види усних вправ не на кожному уроці.

### 3. Математичний диктант.

Мета: виявити рівень сформованості обчислювальних навичок в учнів 5 класу.

Учням був запропонований математичний диктант з теми «Звичайні дроби».

1. Порівняйте дроби  $\frac{15}{17}$  та  $\frac{5}{17}$ .

2. Порівняйте дроби  $\frac{3}{7}$  та  $\frac{5}{7}$ .

3. Порівняйте дроби  $\frac{9}{18}$  та  $\frac{11}{11}$ .

4. При яких натуральних значеннях  $x$  виконується нерівність  $\frac{x}{9} < \frac{5}{9}$ ?
5. При яких значеннях  $a$  дріб  $\frac{4a+5}{15}$  буде правильним?
6. При яких натуральних значеннях  $a$  дріб  $\frac{2}{a}$  буде правильним, а дріб  $\frac{7}{a}$  буде неправильним?

Відповіді: 1.  $\frac{15}{17} > \frac{5}{17}$ ; 2.  $\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$ ; 3.  $\frac{9}{18} < \frac{11}{11}$ ; 4.  $x=1,2,3,4$ ; 5.  $a=1,2$ ; 6.  $a=3,4,5,6,7$ .

Оцінка результатів роботи здійснювалася наступним способом: за всі правильно розв'язані завдання учень міг отримати 6 балів.  
 6 балів - дуже високий рівень;  
 5 балів - високий рівень;  
 3-4 бали - середній рівень;  
 1-3 бали - низький рівень.

Проаналізувавши результати, можна зробити висновок про те, що в учнів 5-го класу недостатньо розвинені обчислювальні навички.

На другому етапі цілеспрямовано проводилась робота над формуванням обчислювальної культури учнів з систематичним використанням вправ, застосуванням завдань інтернет сайтів. Для цього були розроблені вправи і завдання по темі для формування обчислювальної культури.

Завдання, запропоновані в дослідженні, використовувались на кожному уроці математики й залучались всі учні класу.

На третьому етапі перевірялась гіпотеза дослідження чи підвищився рівень сформованості обчислювальних навичок учнів 5 класу при вивченні дробів. Було проведено контрольну роботу в формі тесту по темі «Десяткові дробі».

**Контрольна робота з математики 5 клас**

Тема «Десяткові дроби. Додавання і віднімання десяткових дробів»

Сім завдань тесту дають можливість виявити рівень сформованих компетентностей учнів щодо запису десяткових дробів, їх порівняння, обчислення суми та різниці; уміння застосовувати набуті знання під час розв'язування задач. [25]

Запитання 1

Знайди усі правильні відповіді:

- 1)  $5,4 < 5,04$ ;
  - 2)  $3,2 > 3,07$ ;
  - 3)  $7,9 = 7,900$ ;
  - 4)  $0,5 > 0,05$
- а) б) в) г)

Запитання 2

При яких натуральних числах правильна нерівність:

$$2,78 < x < 5,38 ?$$

- а) 3; 4; 5
- б) 4; 5; 6
- в) 5; 6; 7
- г) 3; 4; 6

Запитання 3

$$11\frac{11}{1000}$$

Обери правильний запис мішаного числа десятковим дробом:

- а) 11, 1010
- б) 11,0011
- в) 11,011
- г) 11,11

Запитання 4

Обери правильно виконане округлення числа 0,0789 до сотих

- а) 0,0800
- б) 0,0700
- в) 0,1000
- г) 0,7

#### Запитання 5

Обчисли різницю та знайди правильну відповідь  $5 - 0,09$

- а) 5,01
- б) 4,19
- в) 4,89
- г) 4,91

#### Запитання 6

Розв'яжи рівняння  $15,3 - x = 5,4$  та обери число, яке є його коренем

- а) 10,1
- б) 9,9
- в) 8,09
- г) 9,8

#### Запитання 7

Відомі швидкості руху тварин світу: Антилопа Гну розвиває швидкість до 80 км/год; лев – 80 км/год; американський верховий кінь – 76 км/год; сіра лисиця – 67 км/год; зебра, страус – 64 км/год; кролик – 56 км/год; жирафа, північний олень – 51 км/год; кіт, кенгуру – 48 км/год; слон – 40 км/год; білка – 19 км/год; свиня – 18 км/год; курка – 15 км/год; миша – 13 км/год. Найповільнішими тваринами планети вважаються гігантська черепаха (0,28 км/год), лінивець (0,25 км/год).

Рекордсменом повільності руху став равлик (0,05 км/год)!

На скільки менша швидкість равлика за швидкість гігантської черепахи?

- а) на 0,23 км/год
- б) на 0,32 км/год
- в) на 0,13 км/год
- г) на 0,03 км/год



## Ключ до тесту

- |    |                |             |
|----|----------------|-------------|
| 1. | б, в, г (2 б.) | 5. г (2 б.) |
| 2. | а (1 б.)       | 6. б (2 б.) |
| 3. | в (1 б.)       | 7. а (3 б.) |
| 4. | а (1 б.)       |             |

Максимальна кількість балів – 12.

Результати контрольної роботи показали, що учні добре засвоїли матеріал з теми, підвищився рівень обчислювальних навичок. Проведене дослідження підтверджує висунуту гіпотезу, а завдання роботи можна вважати виконаними.

Аналізуючи результати роботи можна зробити висновок, що рівень обчислювальної культури учнів підвищився і запропоновані вправи ефективно впливають на її формування.

Отже, використання різних вправ на обчислення, ресурсів інформаційних технологій при вивченні дробів сприяє формуванню обчислювальної культури, розвитку логічного мислення, уважності, математичної грамотності учнів, позитивно впливає на результативність навчання.

Матеріали роботи показують доцільність запропонованої методики і можуть бути використані вчителями математики на уроках в 5-6 класах.

## ВИСНОВКИ

Математика має широкі можливості для інтелектуального розвитку особистості, в першу чергу, розвитку логічного мислення, просторових уявлень і уяви, формування обчислювальної культури, вмінь встановлювати причино - наслідкові зв'язки, обґрунтовувати твердження, моделювати ситуації тощо. Важливу роль у навчанні математики відіграє вивчення дробових чисел в курсі математики 5-6 класів. Адже саме дробові числа пронизують весь курс математики, зустрічаються в завданнях ДПА і ЗНО.

Поява дробів пов'язана з практичними потребами людей. Завдання на дробі часто зустрічаються в повсякденному житті. Їх розв'язання не можливе без застосування обчислювальних умінь і навичок.

Обчислювальна культура є основним фундаментом вивчення математики та інших навчальних дисциплін. Саме обчислення впливають на розвиток учнів і сприяють формуванню обчислювальної культури. Це зумовило вибір теми дослідження «Формування обчислювальної культури учнів 5-6 класів при вивченні дробів».

В ході дослідження даної роботи було проаналізовано науково-педагогічні, психологічні джерела з питання формування обчислювальної культури, розкрито зміст поняття «обчислювальна культура», здійснено аналіз програми з математики та шкільних підручників, розкрито методичні особливості вивчення дробів у 5-6 класах, підібрано вправи на формування обчислювальних навичок, розроблено тестові завдання, контрольну роботу по темі «Десяткові дробі», описано інтернет технології, які можна використати при вивченні дробів, а також під час дистанційного навчання.

Детальне вивчення проблеми дозволило зробити висновок, що формування обчислювальної культури є складним питанням.

На уроках математики, при вивченні дробових чисел, бажано використовувати різні форми навчання: усні вправи, усний рахунок, тести, завдання інтернет сайтів тощо. Систематичне використання таких вправ на різних етапах вивчення дробових чисел в курсі математики 5-6 класів є

ефективним засобом активізації учбової діяльності учнів, підвищення обчислювальної культури, розвитку логічного мислення, математичної грамотності.

Основним засобом формування обчислювальних навичок учнів є усні вправи.

У роботі запропоновані вправи з основних питань вивчення дробів, спрямовані на формування обчислювальних навичок. Результати дослідження показують, що використання вправ на уроках математики підвищує рівень сформованості обчислювальної культури учнів 5-6 класів. Розглянуто інтернет сайти, які можна застосовувати на уроках математики при вивченні дробів. Здійснена перевірка дослідження, дозволила зробити висновок про ефективність використання різних вправ, інформаційних технологій.

Запропоновані вправи сприяють розвитку мислення учнів, математичної грамотності, уважності, формуванню обчислювальних умінь та навичок, поглибленню теоретичної бази знань.

Таким чином можна зробити висновок, що доцільно використовувати на уроках математики нові засоби, форми навчання, які спрямовані на формування обчислювальної культури учнів і загалом розвиток учнів. Матеріали роботи можуть бути використані вчителями математики основної школи при вивченні дробів, які прагнуть формувати обчислювальну культуру учнів.

### Список використаних джерел

1. Бевз Г.П. Методика викладання математики. Київ: Вища школа, 1989. 367 с.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ: Зодіак-ЕКО, 2005. 352 с.: іл.
3. Біда С.В. Формування обчислювальної культури учнів. Математика в школах України. 2019. №25-27 (613-615). С. 3-7.
4. Використання дробів у повсякденному житті. URL: <https://tatyana2112.blogspot.com>
5. Гайштут О.Г., Ушаков Р.П., Шамович О.А. Математика: довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Літера ЛТД, 2013. 624 с.
6. За чи проти? Плюси і мінуси дистанційного навчання. URL: <https://osvitoria.media>
7. Ивашова О.А. Вычислительная культура младших школьников: междисциплинарный поход [Текст]. Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. СПб. 2012. №145. С. 151–162.
8. Істер О.С. Математика: підручн. для 5-го кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ: Генеза, 2013. 368 с.
9. Істер О.С. Математика: підручн. для 6-го кл. загальноосвіт. навч. закл. Київ: Генеза, 2014. 296 с.
10. Історія виникнення дробів. URL: <http://bloguchnivistoriki.blogspot.com>
11. Кардинал Н.Б. Додавання та віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками. 5 клас. Математика в школах України. 2019. №31-33 (619-621). С. 24-27.
12. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Мокрушин Е.Л. Методика преподавания математики в средней школе. Москва: Просвещение, 1997. 479 с.

13. Лодатко Є.О. Математична культура як феномен сучасного інформаційного суспільства. Рідна школа. 2004. №9. С. 24-26.
14. Мельник Г.М., Баюн Н.В. Інноваційні методи навчання математики. Математика в школах України. 2019. №34-36 (622-624). С. 5-19.
15. Мельникова Н. Розвиток обчислювальної культури учнів. Математика в школі. 2001. № 18. С. 9-14.
16. Мерзляк А.Г. Математика. 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Харків: Гімназія, 2018. 272 с.: іл.
17. Мерзляк А.Г. Математики: підруч. для 6 кл. загальноосвітн. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. Харків: Гімназія, 2014. 400 с.
18. Методика вивчення величин та дробів у початковій школі: навчально-методичний посібник / К. Б. Авраменко. Миколаїв: СПД Румянцева, 2020. 78 с.
19. Мій Клас. URL: <https://miyklas.com.ua>
20. Навчальна програма для загальноосвітніх навч. закладів. Математика 5-9 класи. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita>
21. Насадюк Т.О. Використання усних вправ під час вивчення звичайних дробів. Математика в школах України. 2020. №28-30 (652-654). С.10-14.
22. Онлайн-сервіси для вчителів. URL: [https:// osvita – omr.gov.ua](https://osvita-omr.gov.ua)
23. Online Test Pad: Описание, Функции и Интерфейс 2021. URL: <https://soware.ru/products/online-test>.
24. Онопрієнко О.М. Дроби навколо нас. 5 клас. Математика в школах України. 2019. №31-33 (619-621). С.55-59.
25. Освітній проект «На Урок» для вчителів. URL: [https:// naurok.com.ua](https://naurok.com.ua)
26. План вивчення теми «Звичайні дроби» <https://vseosvita.ua/library>
27. Платформа для дистанційного навчання «Мій клас». Букі URL: <https://buki.com.ua>

28. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: Наказ від 25.04.2013 р. №466. URL: [https:// zakon.rada.gov.ua](https://zakon.rada.gov.ua)
29. Прядко Н.О. Формування математичної грамотності учнів старшої школи. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. 2013. Вип. 109. С. 98–100. URL: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VchdpuP\\_2013\\_109\\_26.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VchdpuP_2013_109_26.pdf)
30. Психологічна енциклопедія / Автор-упорядник О.М. Степанов. Київ «Академвидав», 2006. 424 с.
31. П'яскорська С.В. Додавання й віднімання дробів з однаковими знаменниками. Розв'язування вправ. 5 клас. Математика в школах України. 2020. №31-33 (655-657). С. 65-68.
32. Рекомендовані сервіси в організації дистанційного навчання. URL: [https:// junist.com.ua](https://junist.com.ua)
33. Романишин Р.Я. Обчислювальна культура молодших школярів як складова математичної культури. URL: [https:// seanewdim.com/ uploads/romanyshyn\\_r.ua](https://seanewdim.com/uploads/romanyshyn_r.ua).
34. Ромашова В.П. Десяткові дроби. Розв'язування прикладних задач. 5 клас. Математика в школах України. 2020. №№16-18 (640-642). С.40-43.
35. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: [уч. пособ. для студ. высш. учеб. завед.] СПб: Питер, 2006. 713 с.
36. Светлова Т.В. Організація дистанційного навчання математики. Математика в школах України. 2020. №13-15 (637-639). С.4-10.
37. Сервіси дистанційного навчання для вчителів. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/servisi-distantiynogo-navchannya-dlya-vchiteliv>.
38. Сисоєнко В.М. Застосування окремих прийомів швидких обчислень на уроках математики в 5-6 класах як засобу формування ключових математичних компетентностей. Математика в школах України. 2020. №16-18 (640-642). С.56-64.

39. 7 сервісів для створення навчальних тестів. URL: <https://buki.com.ua/news/7-servisiv-dlya-stvorennya-navchalnykh-testiv-ta-zavdan-onlayn/>
40. Скворцова С. Обчислювальні навички як складова предметно-математичної компетентності молодшого школяра. Початкова школа. 2011. № 8. С. 48–51.
41. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. 2-ге вид., доповн. і переробл. Київ: Вища школа, 2006. 582 с.
42. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3-4 клас 2019 рік. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
43. Тур Г.І. Математична культура особистості у структурі філософського та психолого-педагогічного знання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць / Редкол: І.А. Зязюн (голова) та ін. Київ–Вінниця: ТОВ фірма “Планер”, 2012. Вип. 20. С. 170 – 176.
44. Формування математичної грамотності учнів. Confdbt: веб-сайт. URL: <https://www.confdbt.2007/theses/Berezin.pdf>
45. Чашечникова О.С. Деякі аспекти формування математичної грамотності учнів. Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2009. 105 с.
46. Щекунова Т. Урок з темою «Множення десяткових дробів». Математика в школі. 2000. №12. С. 5-6.
47. Як продуктивно організувати навчання математики під час вимушеного карантину. URL: <https://nus.org.ua/view/yak-produktyvno-organizuvaty-navchannya-matematyky-pid-chas-vymushenogo-karantynu/>.

## Додатки

### Додаток А

#### Урок математики 5 клас

##### Додавання й віднімання дробів з однаковими знаменниками

Мета: узагальнити та систематизувати знання, уміння та навички з теми «Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками»; закріпити навички розв'язування задач і вправ; розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу, уміння міркувати, робити висновки; виховувати самостійність, пізнавальну активність, інтерес до математики.

Обладнання: роздавальний матеріал: картки з завданнями, проектор.

Тип уроку: урок узагальнення та систематизації знань (використання інтернет сайтів).

#### Хід уроку

##### I. Організаційний момент.

- Доброго дня, діти. Сьогоднішній урок буде трохи незвичайним, ви побачите, що математика цікава наука.

##### II. Перевірка домашнього завдання.

Усні вправи:

1) Обчисліть:  $\frac{8}{19} + \frac{7}{19} + \frac{6}{19}$ ,  $\frac{19}{21} - \frac{16}{21}$ ,

2) Порівняйте результат першого виразу з 1.  $(\frac{21}{19} > 1)$

3) Знайдіть усі натуральні значення  $x$ , при яких є правильною нерівність

$$1\frac{2}{7} < x < 2\frac{1}{7}$$

( $x=10, 11, 12, 13, 14$ ).

##### III. Актуалізація опорних знань.

Фронтальне опитування

- 1) Як записують звичайні дроби?
- 2) Що показує знаменник дроби?
- 3) Що показує чисельник дроби?
- 4) Що таке правильний дріб?



- 5) Що значить мішаний число?
- 6) Як перетворити мішане число в дріб?
- 7) Наведіть приклади.

#### IV. Розв'язування вправ

##### Усні вправи

1. Інтерактивна вправа «Додавання звичайних дробів» з сервісу LearningApps <https://learningapps.org/3111626>

2. Вкажіть неправильні рівності

$$3\frac{8}{9} = \frac{35}{9}; \quad 7\frac{3}{6} = \frac{42}{6}; \quad 12\frac{4}{7} = \frac{92}{7}.$$

3. Заповніть клітинки квадратів так, щоб суми чисел у кожному рядку, стовпці й діагоналі були рівними між собою.

3		
	$2\frac{1}{2}$	
1		2

##### Письмові вправи

1. Обчисліть значення виразів, знайдіть результат у таблиці та розшифруйте вислів видатного математики

$1 - \frac{7}{12}$		$\frac{2}{9} + \frac{2}{9}$	
$7 - \frac{1}{6}$		$\frac{8}{9} - \frac{2}{9}$	
$\frac{5}{6} - \frac{2}{6}$		$7\frac{2}{7} - 4\frac{1}{7}$	
$8\frac{5}{12} - 3$		$8 - \frac{4}{13}$	
$11 - 4\frac{1}{4}$		$15\frac{3}{11} - 4\frac{3}{11}$	
$5\frac{2}{13} + 4$		$\frac{17}{20} - \frac{9}{20}$	
$2\frac{7}{13} + 3\frac{6}{13}$		$9\frac{5}{7} - 3\frac{2}{7}$	

ма	ти	те	тик	по	у	ви
$\frac{5}{12}$	$\frac{6}{9}$	$6\frac{5}{6}$	$5\frac{5}{12}$	$6\frac{3}{4}$	11	$9\frac{2}{13}$

бу	ма	том	пое	ду	нен	ші
$\frac{4}{9}$	$\frac{3}{6}$	$7\frac{9}{13}$	$3\frac{1}{7}$	$\frac{8}{20}$	6	$6\frac{4}{7}$

Математик повинен бути поетом у душі.

2. Розв'яжіть рівняння

$$\frac{x}{72} - \frac{13}{72} = \frac{29}{72};$$

$$\frac{7}{10} + x = \frac{9}{10};$$

$$\left(\frac{29}{42} - x\right) - \frac{13}{42} = \frac{11}{42}.$$

3. Задача

Площа лісу 200 га. Ялини займають  $\frac{7}{20}$  лісу, а сосни -  $\frac{3}{20}$ . Скільки га зайнято ялинами і соснами разом?

Фізкультхвилинка.

#### 4. Задача

У конкурсі «Кенгуру» в 2015 році взяли участь  $\frac{1}{20}$  учнів школи, а в 2016 р. -  $\frac{3}{20}$  учнів школи, а в 2017 – на  $\frac{1}{20}$  більше від суми частин учнів за два попередні роки. Яка частина учнів взяла участь у конкурсі «Кенгуру» за три роки? Скільки учнів взяли участь у конкурсі за три роки разом, якщо у школі навчається 600 учнів?

#### 5. Обчисліть найзручнішим способом

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{4} + \frac{2}{5} + \frac{3}{4}; \quad 3\frac{4}{7} + 6\frac{2}{3} - 2\frac{4}{7} + 2\frac{1}{3}$$

#### 6. Поставте замість зірочки знаки + чи – так, щоб виконувалась рівність

$$\frac{4}{7} * \frac{1}{7} * \frac{3}{7} * \frac{5}{7} = 1.$$

#### 7. Які числа треба поставити замість зірочки

$$6\frac{*}{15} + 5\frac{9}{15} = 11\frac{*}{15} = 12;$$

$$18 - 3\frac{*}{8} = 17\frac{*}{8} - 3\frac{*}{8} = 14\frac{5}{8}.$$

Практичне завдання

Як за допомогою лише трьох розрізів розділити апельсин на 8 рівних частин?

#### V. Підсумок уроку

Закінчимо урок словами Л.Толстого:

«Людина подібна до дроби, знаменником якого є те, що людина про себе думає, а чисельником – те, ким людина є насправді. Чим більшої думки про себе людина, тим знаменник більший, а отже, і менший дріб».

Не пишайся собою, а вдосконалюй себе, щоб про твої вчинки кращої думки були інші.

#### VI. Домашнє завдання

Виконати інтерактивну вправу «Звичайні дроби. Порівняння дробів звичайних дробів» LearningApps <https://learningapps.org/9108822>

та вправу <https://learningapps.org/16789960>

Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками

2021-01-21

**Завдання:**  
Персонажі мультфільмів тримають картки з прикладами або з відповідями. Знайдіть друзів, обчисливши дії.

OK

32/33 + 13/33

17/35 - 2/35

6/23

29/36 + 18/36

47/36

19/36 + 18/36

19/35