

Список використаних джерел

1. Вивальнюк Л.М. Числові системи. – К.: Вища школа. Головне видавництво, 1977. – 184 с.
2. Кантор И.Л., Солодовников А.С. Гиперкомплексные числа. – М.: Наука, 1973. – 144 с.
3. Нечаев В.И. Числовые системы. – М.: Просвещение, 1975. – 199 с.
4. Понтрягин Л.С. Обобщения чисел. – М.: Наука, 1986. – 120 с.
5. Феферман С. Числовые системы. Основания алгебры и анализа. – М.: Наука, 1971. – 440 с.

Каца М. Гіперкомплексні числа.

У статті розглянута основна інформація стосовно того, як відбувалося розширення поняття числа, більш детально розглянуто систему комплексних чисел, розглянуто як відбувається розширення комплексних чисел до кватерніонів, розглянуто різні форми подання кватерніонів, а також розглянуто ще одну гіперкомплексну систему чисел – октавіони, і яким чином відбувається перехід від системи кватерніонів до системи чисел – октав.

Ключові слова: *комплексні числа, кватерніони, норма кватерніонів, формула Ейлера, октави, гіперкомплексні числа.*

Kascha M. Hypercomplex numbers.

In this paper the basic information on how to expand the concept of number was more closely examine the system of complex numbers, complex numbers change from their doubling, that quaternions, considered other forms of representation quaternions and hypercomplex consider another system of numbers - oktaviony and how is the transition from the system quaternion numbers - octaves.

Keywords: *Kompleksnye numbers quaternions, the rate quaternions formula Euler oktav, hypercomplex number.*

Юлія Коропець

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

koropets90@mail.ru

Науковий керівник – А.О. Розуменко

УСНІ ВПРАВИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Перевантаженість програми, відсутність системи прийомів раціональних обчислень, недостатність усвідомлення кінцевих цілей навчання математики – причини зниження інтересу до предмета. У підручниках багато визначень, правил, алгоритмів, які треба зрозуміти, засвоїти і навчитися застосовувати. Більшість учнів просто не в змозі запам'ятати великий обсяг матеріалу. Тим часом дуже часто можна спостерігати знайому картину – учні старших класів не можуть швидко і точно виконати найпростіші обчислення в розумі. На це доводиться витратити дорогоцінний час, замість того щоб зайнятися розв'язанням більш складних завдань.

З метою успішного розв'язання даної проблеми в навчально-виховному процесі використовують усні вправи.

Усні вправи є одним із випробуваних засобів, які сприяють кращому засвоєнню курсу математики. Усні вправи важливі тим, що вони активізують розумову діяльність учня; при їх виконанні у дітей розвивається пам'ять, мова, увага, здатність сприймати

сказане на слух, швидкість реакції. При вмілому використанні усних вправ вони відіграють важливу роль у підвищенні ефективності уроку. Основна умова при цьому – розглядати усну вправу не як додатковий матеріал, а як органічно необхідну частину уроку.

Формування обчислювальних умінь та навичок є однією з основних змістовних ліній шкільного курсу математики. Тому, проводячи уроки необхідно особливу увагу приділяти усному рахунку.

На думку А. П. Єршової і В. В. Голобородько «... усні задачі й запитання не обов'язково мають сприйматися «з голосу» і розв'язуватися подумки. Доречніше було б вважати усними будь-які вправи, які не потребують письмового обґрунтування розв'язку» [2].

Отже, до системи усних вправ з певної теми доцільно включити запитання, що стосуються теоретичної частини цієї теми, а також набір нескладних завдань, що спрямовані на закріплення здобутих вправ і відпрацювання вмінь застосовувати набуті знання.

Усна робота не може бути випадковим етапом уроку, а повинна знаходитися у методичному зв'язку з основною темою і носити проблемний характер.

Основними дидактичними функціями цього етапу є:

- відтворення та коригування певних знань, умінь і знань учнів, необхідних для їх самостійної діяльності на уроці чи усвідомленого сприйняття пояснення вчителя;
- контроль вчителя за станом знань учнів;
- психологічна підготовка учнів до сприйняття нового матеріалу;
- розвиток уваги, пам'яті, спостережливості, кмітливості, ініціативності;
- формування пізнавального інтересу;
- активізація навчальної діяльності учнів на уроці.

Виходячи з основних функцій, у зміст усної роботи необхідно включати вправи таких типів:

- на закріплення і відпрацювання поточного матеріалу;
- на повторення раніше вивченого;
- з елементами творчості (наприклад, для підготовки до сприйняття нового матеріалу);
- розвивального характеру.

Учитель повинен орієнтуватися на те, що, виконуючи усні вправи, учні не тільки здобувають обчислювальні навички, а насамперед, закріплюють теоретичні знання, тренують увагу і пам'ять. Зважаючи на те, що усне опитування на уроках математики є однією з основних форм оперативної перевірки знань і вмінь учнів, його треба використовувати на кожному уроці: під час перевірки домашнього завдання, актуалізації опорних знань, фронтального опитування, планового, тематичного обліку знань, а також під час контролю. Зокрема, вдало підібрана система усних вправ сприяє розвитку логічного мислення учнів, підвищує їхню математичну культуру, творчу активність, формує вміння планувати свою діяльність.

Розглянемо особливості усної роботи на уроках в 5–6 класах, оскільки основи обчислювальної культури закладаються в ці роки.

Курс математики 5–6 класів передбачає розвиток, збагачення і поглиблення знань учнів про числа і дії над ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння і нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури і геометричні тіла. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне

вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання [3].

За результатами аналізу навчальної програми з математики для учнів 5–6 класів можна зробити висновок про те, що найважливішими обчислювальними вміннями і навичками є:

- виконання всіх арифметичних дій з натуральними числами;
- виконання основних дій з десятковими числами;
- округлення числа до заданого розряду;
- вміння застосовувати закони додавання і множення до спрощення виразів, визначати порядок дій при обчисленні значення виразу;
- використання ознак подільності на 2, 3, 9, 5 і 10;
- виконання основних дій зі звичайними дробами;
- виконання всіх арифметичних дій з раціональними числами.

Навчальна програми з математики включає достатній обсяг матеріалу щодо формування міцних навичок обчислень, однак, деякі питання розуміння і відпрацювання навичку арифметичних обчислень є для школярів досить складними.

Традиційно складною темою для учнів 5 класів є «Десяткові дроби».

Розглянемо відпрацювання навичок усної лічби при вивченні даної теми.

При проведенні усних вправ важлива роль відводиться дидактичним іграм – сучасному і визнаному методу навчання. У процесі гри в дітей формуються вміння зосереджуватися, мислити самостійно, розвивається увага, прагнення до знань. Захопившись, діти не помічають, що вчать: пізнають, запам'ятовують нове, поповнюють запас уявлень, понять, розвивають фантазію.

Дидактична гра створює умови для активної навчальної діяльності з імітаційного моделювання систем, явищ і процесів, які вивчаються. У ній навчальна діяльність об'єднується з ігровою, набуваючи ознак цілеспрямованої навчальної діяльності, у процесі якої інформація надходить не ззовні, а є внутрішнім продуктом і результатом цієї діяльності. Одержана в такий спосіб інформація породжує новий рівень знань, який, у свою чергу, сприяє формуванню наступного, вищого, рівня знань [5].

Пропонуємо приклади дидактичних ігор, які можна проводити усно на уроках математики:

Гра «Хто швидше»

Тема. Додавання десяткових дробів

Учням необхідно знайти рядок, стовпець або діагональ, сума чисел в яких дорівнює числу, записаному над таблицею.

1,5

0,4	0,9	0,6
0,5	0,8	0,3
0,1	0,5	0,2

5,6

3,2	1,4	0,2
1,5	2,6	2,8
0,4	4,9	0,3

12,4

5,5	2,7	1,4
3,6	7,3	4,4
9,1	2,4	0,8

0,32

0,08	0,12	0,05
0,26	0,18	0,12
0,04	0,2	0,15

21

6,9	8,2	4,3
8,4	5,6	7,6
3,7	9,1	8,5

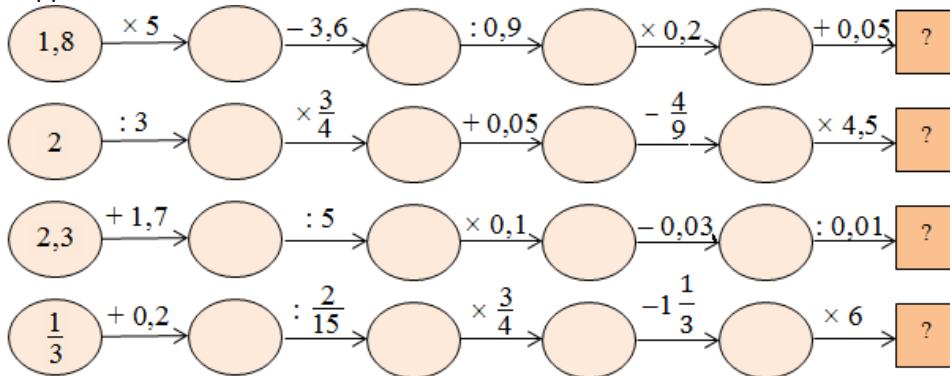
3,25

1,04	0,9	2,81
0,41	0,25	1,6
1,8	2,7	0,03

Гра «Ланцюжок»

Тема. Арифметичні дії з десятковими дробами

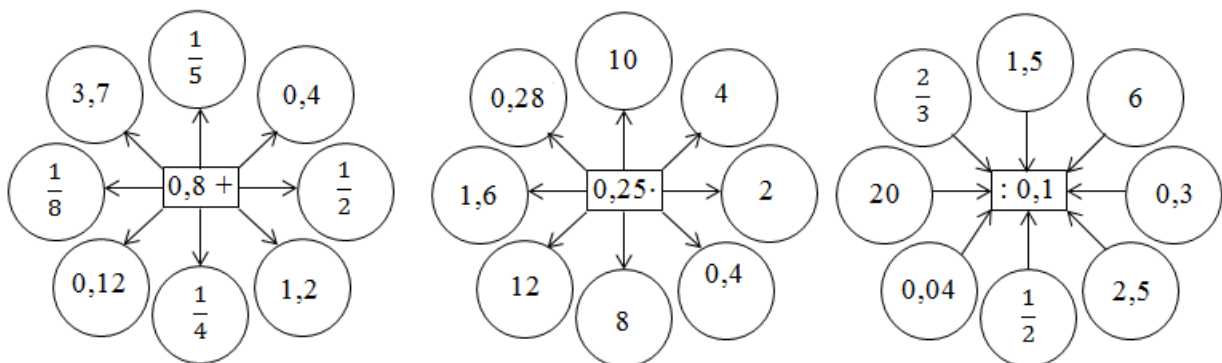
Учні об'єднані у команди (по рядам). Учасники команд по черзі виходять до дошки і виконують відповідні обчислення. Виграє та команда, яка швидко і правильно виконає завдання.



Гра «Естафета»

Тема. Арифметичні дії з десятковими дробами

За вказівкою вчителя діти по черзі виконують обчислення.



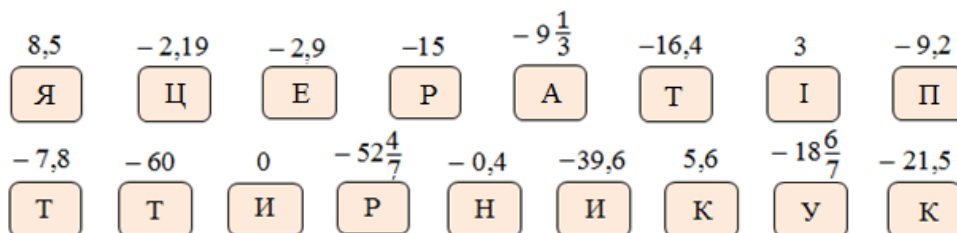
Виконання таких вправ активізує пізнавальну діяльність, сприяє розвитку логічного мислення та аналітичних здібностей учнів, стимулює і підвищує інтерес до навчання.

Щоб виконання вправ мало пізнавальний характер, можна зашифрувати дати подій, наприклад, дати життя визначних математиків, з біографіями яких знайомляться учні на уроці. Можна запропонувати учням відгадати задумане слово, або вислів про математику, розставивши послідовно букви, що відповідають правильним розв'язкам.

Це завдання типу:

Тема. Порівняння десяткових дробів

Завдання 1. Розташуй числа в порядку збільшення і розшифруй слова. Що вони означають?



Тема. Арифметичні дії з десятковими дробами

Завдання 2. Обчисли і розшифруй назву металу, який плаває у воді

Секція 1. Актуальні проблеми математики та методики навчання математики

3,8	0,57	87,8	4,16	5
- 1,4	- 0,37	+ 0,5	+ 1,2	- 2,6
× 0,1	+ 1,82	- 0,63	× 10	: 0,1
- 0,02	: 0,01	× 0,01	- 51,4	+ 3,25
× 100	: 100	- 1,4	: 0,01	- 7,05
I	I	Й	Т	Л

20,2	22	220	2,02	2,22

Тема. Множення десяткових дробів

Завдання 3. Знаючи, що $728 \times 5609 = 4\,083\,352$, знайди правильні відповіді. Із відповідних букв склади назву сузір'я.

$7,28 \times 56,09$	40,83352 (Н)	4083,352 (О)	408,3352 (И)	4,083352 (Й)
$72,8 \times 0,5609$	0,4083352 (А)	408,3352 (В)	4,083352 (Д)	40,83352 (Р)
$7280 \times 5,609$	408,3352 (С)	40,83352 (К)	40833,52 (И)	4083,352 (М)
$7,28 \times 0,5609$	0,4083352 (Л)	4,083352 (И)	40,83352 (Т)	408,3352 (Б)

Тема. Порівняння десяткових дробів

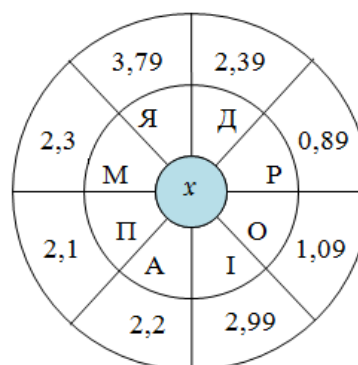
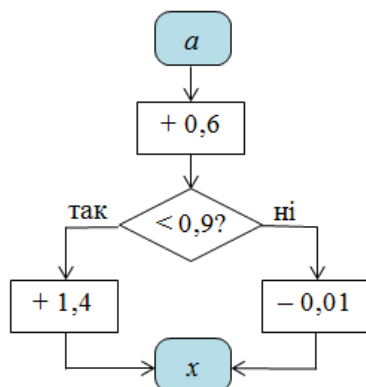
Завдання 4. Серед чисел, записаних праворуч від нерівності, виберіть ті, які не задовольняють дану нерівність. Із відповідних літер складіть математичні терміни. Що вони означають?

$2,78 < x < 3,06$	2,7 (С)	2,95 (А)	2,079 (Т)	3,005 (В)
$0,46 < x < 0,56$	0,5207 (К)	0,409 (Е)	5,3 (П)	0,508 (Л)
$8,25 < x < 8,3$	8,08 (І)	8,298 (И)	9,01 (Н)	8,2561 (Д)
$1,003 < x < 1,4$	1,03 (С)	1,5 (Б)	1,099 (Б)	1,243 (О)

Досить цікавою формою проведення усного рахунку є використання блок-схем.

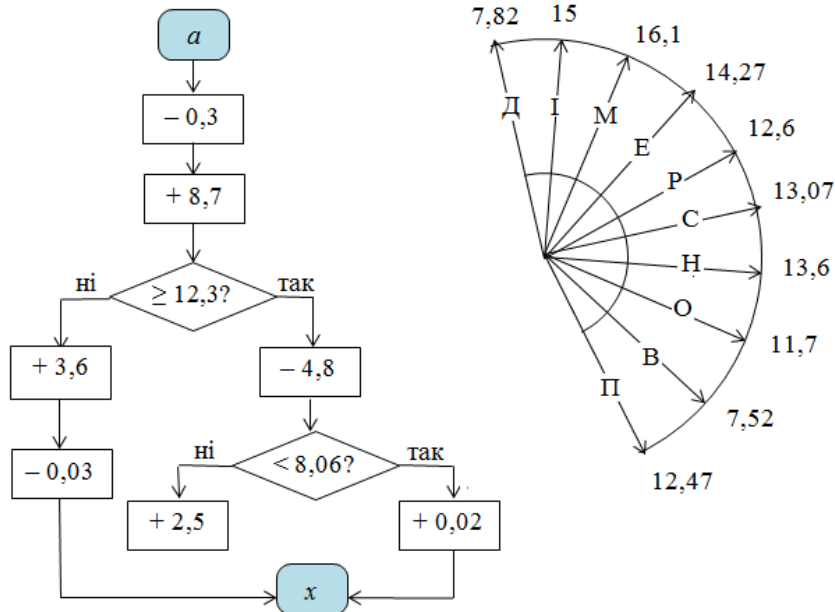
Тема. Додавання і віднімання десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Розшифруйте назви літературних термінів. Поясніть їх значення?

а)



<i>a</i>	0,1	0,2	0,3	0,5	1,8	2,4	3,2
<i>x</i>							
літера							

б)



<i>a</i>	0,5	1,1	2,3	3,9	4,2	5,6	7,5	8,9	10
<i>x</i>									
літера									

Робота з блок-схемами передбачає розвиток алгоритмічного мислення, формування уміння діяти за заданим алгоритмом і конструювати нові.

Незважаючи на позитивне сприяння усної роботи засвоєнню знань, формуванню вмінь та навичок, не слід надмірно нею захоплюватися. Важливо, щоб усна робота була органічно пов'язана і збалансована з письмовими видами роботи на уроці. Проведення усної роботи є одним із засобів навчання математики, а не є самоціллю.

Список використаних джерел

1. Буряк Н. Про усну лічбу та деякі прийоми обчислень у курсі математики 5-6 класів / Н. Буряк // Математика в школі. – 2004. – № 9-10. – С. 37-41.
2. Ковальська Н. Усні завдання у навчанні геометрії / Н. Ковальська // Математика в школі. – 2009. – № 10. – С. 18-21.
3. Навчальна програма для учнів 5 – 9 класів для загальноосвітніх навчальних закладів: Математика. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. – 128 с.
4. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид, допов. і переробл. / З. І. Слєпкань – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.
5. Чайка В. М. Основи дидактики: навч. посіб. / В. М. Чайка. – К.: Академвидав, 2011. – 240 с.

Анотація. Коропець Ю. Усні вправи на уроках математики в основній школі.

У статті розкрито зміст поняття «усні вправи». Подано систему усних вправ, які доцільно використовувати під час вивчення теми «Десяткові дробі».

Ключові слова: усні вправи.

Annotation. Koropets J. Oral exercises in mathematics lessons in basic school.

The article deals with the concept of «oral exercises». Posted system of oral exercises that should be used when studying the topic «Decimal fractions».

Keywords: oral exercises.

Олександр Кушнерьов

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

k-a-s2008@ukr.net

Науковий керівник – Т.Д. Лукашова

ПРО ДЕЯКІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

Графи – це унікальні математичні об'єкти, за допомогою яких можна розв'язувати математичні, економічні та логічні задачі, спрощувати та моделювати фізичні та хімічні процеси і явища, хімії, складати схеми і графіки. Окрім того, мовою теорії графів зручно ілюструвати цілу низку математичних фактів.

Перша робота з теорії графів, що належить відомому швейцарському математику Л. Ейлеру, з'явилася у 1736 році та була присвячена розв'язуванню задачі про Кенігсберзькі мости. Питання полягало в тому, чи можна здійснити прогулянку містом так, щоб виходячи з дому, повернутися назад, пройшовши в точності по одному разу кожен із семи мостів.

Цю задачу можна представити у вигляді геометричної схеми, на якій точки зображують частини суші, а лінії, їх з'єднують – мости. (рис. 1)

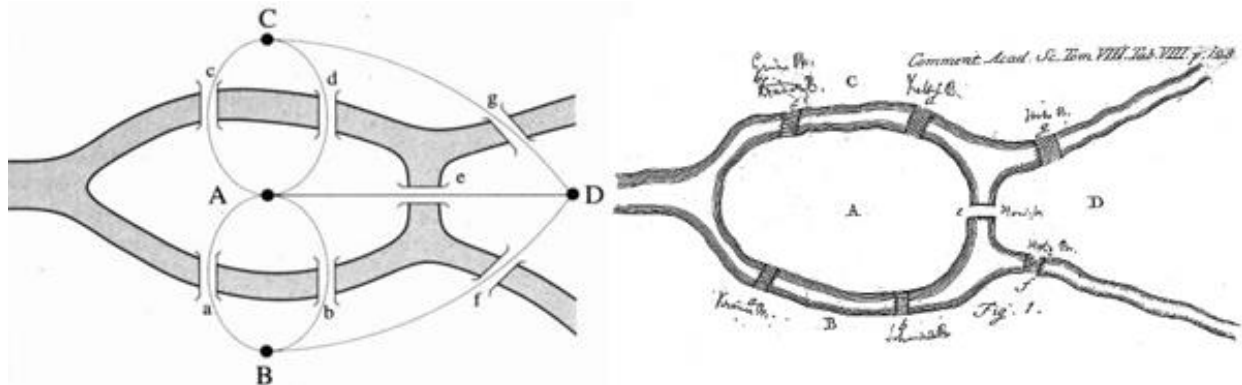


Рис. 1. Схема Кенігсберзьких мостів

Спочатку теорія графів відігравала незначну роль у математиці, оскільки займалася, в основному, математичними розвагами і головоломками. Проте, подальший розвиток математики та її застосувань дав сильний поштовх до розвитку теорії графів. Вже у XIX сторіччі графи стали використовуватися при побудові схем електричних ланцюгів і молекулярних схем. Окрім того, вони дозволяють наочно і просто розв'язати цілу низку практичних завдань, зокрема: на встановлення різного виду відповідностей, аналізі транспортних задач, задач про потоки в мережах нафтопроводів тощо [1].

Саме з цього часу граф стає однією з найпоширеніших і найпопулярніших математичних моделей у багатьох сферах науки і техніки. Картинка у вигляді набору точок на площині та ліній, проведених між деякими з них, стала зручною і наочною