

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Факультет математики та інформатики
Кафедра диференціальних рівнянь

**Цікаві завдання як засіб активізації навчальної
діяльності уроках математики у 5 класі (на прикладі
теми «Натуральні числа»)**

Дипломна робота

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Виконав:

Студент 6 курсу, групи 606

Спеціальності «Середня освіта (математика)»

Боднар Валентин Григорович

Керівник д.ф.-м.н, професор Пукальський І.Д.

До захисту допущено:

Протокол засідання кафедри № _____

Від «__» _____ 2021 р.

Зав. кафедри _____ проф. Пукальський І.Д.

Чернівці - 2021

АНОТАЦІЯ

У дипломній роботі порушується актуальна проблема активізації навчальної діяльності учнів. На основі всіх теоретичних моментів, включаючи вікові особливості учнів, наведено цікаві завдання на тему «Натуральні числа», що сприяють підвищення навчальної мотивації до вивчення математики. Відповідно до поставленої проблеми були наведені методичні рекомендації вчителю математики з використання цікавих завдань у процесі вивчення математики учнів 5 класу. У роботі показано, що використання цікавих завдань у навчальному процесі ефективно впливає на розвиток пізнавального інтересу учнів.

Зміст

ВСТУП	4
§ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАЦІКАВЛЕННЯ МАТЕМАТИКОЮ У НАВЧАННІ	6
<i>1.1 Сутність поняття «цікаве завдання»</i>	6
<i>1.2 Види цікавих завдань та особливості їх використання у навчанні математики</i>	9
<i>Висновки до першого параграфу.....</i>	16
§ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАЦІКАВЛЕНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ 5 КЛАСІВ	17
<i>2.1 Порівняльний аналіз цікавих завдань у підручниках математики 5- го класу.....</i>	17
<i>2.2 Розробка цікавих завдань на тему «Натуральні числа».....</i>	26
<i>Висновки до другого параграфу.....</i>	37
Висновок	38
Перелік використаних джерел	39

ВСТУП

«Вчення, позбавлене будь-якого інтересу і взяте лише силою примусу, вбиває в учні полювання до оволодіння знаннями. Заохотити дитину до вчення набагато гідніше завдання, ніж поневолити».

К. Д. Ушинський

Актуальність. Багаторазове збільшення інформаційного потоку та виникнення додаткових джерел інформації стимулюють сучасних вчителів замислитись над тим, як підтримати у учнів інтерес до матеріалу, що вивчається. Тому педагоги прагнуть активізувати пізнавальний інтерес учнів за допомогою використання різних засобів. Як один із таких засобів можна розглядати цікаві завдання.

Через цікаве завдання природно запровадити проблемну ситуацію. Розв'язавши систему спеціально підібраних завдань, учень знайомиться з суттєвими елементами нових алгоритмів, опановує нові методи розв'язання задач.

У процесі пошуку рішень цікавих завдань, учні розвивають логічне та творче мислення, інтуїтивно відчують красу та велич математики. Цікаві завдання містять у собі елементи надзвичайного, дивовижного, несподіваного, викликають інтерес у учнів до навчального предмета та сприяють створенню позитивної емоційної обстановки навчання.

Використовуючи цікаві завдання під час уроків математики, вчитель може домогтися більш ефективного закріплення та розуміння досліджуваного матеріалу. Крім того, це сприяє розширенню в учнів загального і математичного кругозору, зростання їх творчого потенціалу та розвитку їх математичних здібностей.

Однак у підручниках математики не завжди буває достатня кількість цікавих завдань. Тому однією з основних проблем є пошук педагогом цікавих завдань, які підійшли до уроку або їх складання. До того ж для кожного

цікавого матеріалу, який передбачається використати на уроці, вчитель повинен з'ясувати: чи буде він цікавим для учнів цього класу? Чи органічно він увійде до структури уроку? Чи буде його використання ефективним? Чи буде він сприяти розвитку пізнавального інтересу та пізнавальної активності учнів?

Враховуючи актуальність та значимість використання цікавих завдань у навчанні, було обрано тему дипломної роботи «Цікаві завдання як засіб активізації навчальної діяльності на уроках математики у 5 класі (на прикладі теми "Натуральні числа")».

Об'єкт дослідження: процес навчання математики у 5 класі.

Предмет дослідження: особливості використання цікавих задач у процесі навчання математики у 5 класі.

Мета дослідження: розробити та апробувати цікаві завдання для підвищення навчальної мотивації до вивчення математики в учнів 5-х класів.

§ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАЦІКАВЛЕННЯ МАТЕМАТИКОЮ У НАВЧАННІ

1.1 Сутність поняття «цікаве завдання»

Основний засіб навчання математики – завдання. З найперших занять у школі учень зустрічається з нею. Під завданням розуміють якусь ситуацію, що включає набір вихідних даних, використовуючи які потрібно відповісти на поставлене за умови питання. На протязі усього періоду навчання у школі математичне завдання незмінно допомагає учневі виробляти правильні математичні поняття, глибше з'ясувати різні сторони взаємозв'язків його життя, дає можливість застосовувати теоретичні положення, що вивчаються.

Вирішення завдань займає величезне місце у математичній освіті. Вміння розв'язувати завдання є одним із основних показників рівня математичного розвитку, глибини освоєння навчального матеріалу. Також слід зауважити, що важливим аспектом серед виховних задач у навчанні математики є розвиток пізнавального інтересу. Але лише невелика кількість учнів мають інтерес до досліджуваного матеріалу.

Однак існує група завдань, які можна використовувати для підвищення інтересу учнів до математики, формування у них позитивної навчальної мотивації. Такі завдання називаються цікавими.

Вважається, що інтерес постає як потужний стимул активності особистості, під впливом якого всі психічні процеси протікають особливо інтенсивно, а діяльність стає не тільки захоплюючою, але та продуктивною. Дуже важливо зробити так, щоб процес навчання не перетворювався для учнів на нудне та одноманітне заняття. І підкреслити це можемо словами відомого французького вченого Блеза Паскаля: «Предмет математики настільки серйозний, що корисно не пропускати можливості зробити його цікавішим» [1].

Важлива особливість цікавої математики у тому, що вона спонукає до роботи думки. Насичена завданнями, головоломками, питаннями та проблемами, вона залучає учня до активної співпраці з учителем на уроці, будить допитливість і заохочує його до перших самостійних відкриттів. Тому особливо необхідно використовувати цікаві завдання у навчанні математики для формування у учнів певної гнучкості мислення, готовності розглядати нестандартні математичні ситуації.

Відмінність цікавих завдань від традиційних математичних полягає в тому, що вони вимагають використання таких засобів навчання, які пробуджують інтерес, увагу, логіку учнів. Таким чином, до цікавих завдань відноситимемо нестандартні математичні завдання з незвичайним сюжетом, оригінальною побудовою умови та нетрадиційним методом рішення. Є. В. Кузнецова зазначає, що «цікаві завдання викликають мимовільний інтерес учнів зарахунок елементів цікавості, які можуть міститися як у формі завдання, сюжеті, так і у способі розв'язування чи ілюстративному матеріалі» [2, с. 9]. Виділимо характерні ознаки цікавих завдань:

- таке завдання (як і будь-яке завдання взагалі) має розвиваючу спрямованість;
- у задачі повинні бути використані нестандартні форми та способи представлення даних;
- як вихідні дані та ситуації використовуються вигадані чи реальні персонажі, оперуючи якими потрібно досягти заданої мети;
- це якісне завдання, розв'язання якого будується на міркуванні без застосування математичних викладок;
- завдання включає незвичайно поставлене питання.

Цікаві завдання формують у учнів логічне мислення та математичну культуру. Під визначенням «цікаве» мається на увазі щось цікаве та захоплююче з незвичайним сюжетом. Цікавою можна вважати завдання, що містить цікаві елементи у структурі завдання, чи змісті завдання, чи ілюстрації до завдання. Будь-яке математичне завдання, у тому числі і цікаве завдання,

для якого б віку воно не призначалася, несе в собі певне розумове навантаження, яке найчастіше замасковане цікавим сюжетом, даними чи умовою завдання.

Проаналізувавши методичну літературу, приходимо до висновку, що вона не містить загальноприйнятого визначення терміна «цікавість навчання математики», оскільки вважається інтуїтивно зрозумілим.

М. Ю. Шуба під цікавістю на уроці розуміє його компоненти, які містять елементи несподіваного, незвичайного, які сприяють розвитку у школярів інтересу до навчального предмету та створення позитивної мотивації навчання [3, с. 3].

Матеріали цікавого характеру частіше всього розбиваються на три групи:

- 1) матеріали, що є цікавими за формою;
- 2) матеріали, що є цікавими за змістом;
- 3) матеріали, які є цікавими, як формою, і по змісту.

Таким чином, поняття «цікавість навчання математики» рівно, як і поняття «цікава задача» не має однозначного визначення у методичній літературі. Деякі цікаві завдання можуть бути розв'язані лише шляхом пошуку. Усі труднощі їх розв'язання полягають не в тому, щоб щось вибрати і відчувати, а в тому, щоб визначити чи здогадатися, із чого вибрати; здогадатися, у якій області шукати розв'язок. Слід відзначити, що всі знання, необхідні для вирішення подібних завдань, у людини потенційно (у пам'яті) є, отже, ці завдання можуть бути вирішені на основі застосування наявних знань, процесів, які описуються словами «здогадався», «зрозумів».

У словниково-енциклопедичній літературі поняття «цікавість» - це використання різних дидактичних засобів, що збуджують інтерес та увагу учнів, що стимулюють виклад навчального матеріалу залученням цікавих ситуацій, фактів, використання організаційного демонстраційного матеріалу.

1.2 Види цікавих завдань та особливості їх використання у навчанні математики

М. Ю. Шуба виділяє такі види цікавих завдань:

- дидактичні ігри;
- практичні роботи цікавого характеру;
- цікаві питання, завдання, вправи [3, с. 4].

Іншу типологію завдань запропоновано І. В. Єгорченком. У ній виділяються:

- стандартні прикладні задачі;
- нестандартні прикладні задачі;
- нестандартні завдання, які є прикладними;
- матеріали, що взагалі не є завданнями.

При цьому під «нестандартними» І. В. Єгорченком розуміє саме цікаві завдання. Останні додатково поділяються у залежності від нестандартної форми, способу вирішення та особливостей [4].

Поряд із цим враховуються:

- постановка задачі;
- процес розв'язання;
- подання відповідей;
- дійснення перевірки рішення.

Найцікавіші завдання відносяться до другого типу. До них І. В. Єгорченко відносить:

- 1) завдання із зайвими, відсутніми або суперечливими даними;
- 2) завдання без явної постановки питання або з неявною його постановкою;
- 3) завдання з нестандартною формою викладу даних (малюнок, схема, діаграма);
- 4) завдання з рекурентним способом постановки даних та умов (коли дані задаються опосередковано, одне питання через інше);

5) завдання, спрямовані на встановлення взаємозв'язку, проведення аналогії, узагальнення;

6) завдання, що мають нестандартну форму постановки та завдання питання;

7) завдання у формі ігор, або завдання практичної чи лабораторної роботи;

8) завдання, дані в яких представлені у незвичних (нестандартних) одиницях виміру;

9) завдання на знаходження помилок, підтвердження істинності або виявлення змістовних протиріч [5].

Проте, не менш цікавою є і класифікація нестандартних завдань, які не є прикладними. У тому числі І. В. Єгорченко називає:

- завдання, спрямовані на пошук взаємозв'язків між заданими об'єктами, процесами чи явищами;
- завдання, які не вирішуються або не вирішуються засобами шкільного курсу на даному рівні знань учнів;
- завдання, у яких необхідно:
 - а) проведення та використання аналогій, визначення відмінностей заданих об'єктів, процесів або явищ;
 - б) здійснення практичної демонстрації, абстрагування від тих чи інших властивостей об'єкта, процесу, явища або конкретизації тієї чи іншої сторони даного явища;
 - в) встановлення причинно-наслідкових відносин між заданими об'єктами, процесами чи явищами;
 - г) побудова аналітичним або синтетичним шляхом причинно-наслідкових ланцюжків із наступним аналізом варіантів, що вийшли;
 - д) правильне здійснення послідовності певних дій, уникаючи помилок-«пасток»;
 - е) здійснення переходу від площинного до просторового варіанту заданого процесу, об'єкта, явища чи навпаки [6, с. 70].

Методика використання навчальних цікавих завдань у загальних характеристиках подібна з методикою використання традиційних завдань, і, хоча точної межі між ними провести неможливо, використання цікавості має деякі особливості.

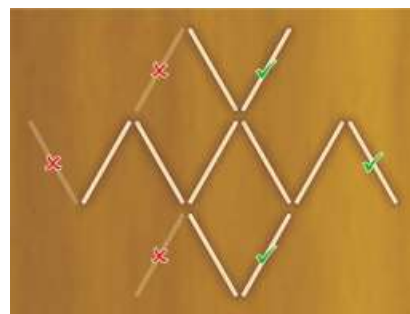
При впровадженні цікавих завдань у навчальний процес слід пам'ятати, що вони повинні виступати прямим стимулом у навчанні математики. Іноді має сенс використовувати цікаві завдання для емоційного розвантаження, але не можна акцентувати на цьому увагу учнів. Використання цікавих завдань доцільно тоді, коли є небезпека несприйняття учнями деякого навчального матеріалу; при проходженні складних тем або при постановці важких дидактичних завдань уроку; при виробленні умінь та навичок учнів, коли потрібно виконати значну кількість однотипних вправ; при вивченні матеріалу, що підлягає запам'ятовуванню.

Наведемо приклади цікавих завдань зазначених типів.

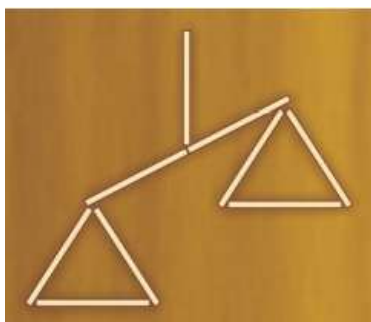
1. Сірниковий рак складається з десяти сірників. Перекласти три сірники так, щоб він поповз вгору [7, с. 10].



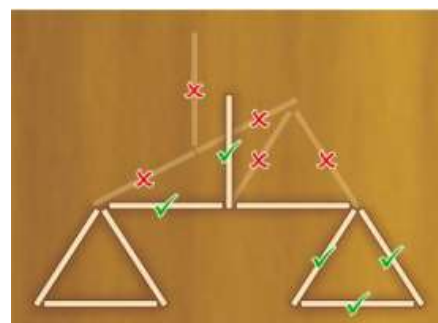
Відповідь:



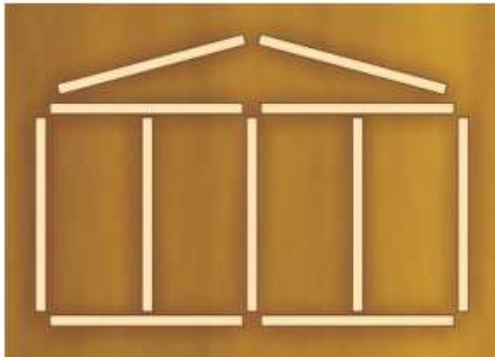
2. Терези складені з дев'яти сірників і не перебувають у стані рівноваги. Потрібно перекласти п'ять сірників так, щоб ваги були урівноважені [7, с. 10].



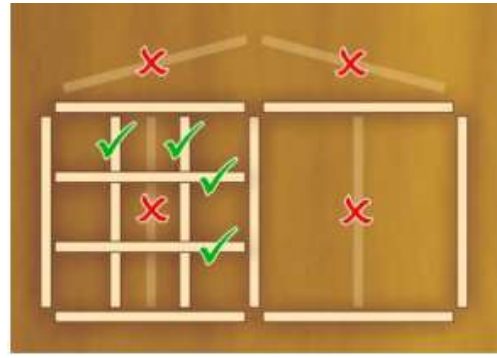
Відповідь:



3. Цей грецький храм збудований із одинадцяти сірників. Потрібно перекласти чотири сірники так, щоб вийшло п'ятнадцять квадратів [7, с. 10].



Відповідь:



Усі три завдання відносяться до типу «завдання у формі ігор, або завдань практичної чи лабораторної роботи».

4. У пам'ятній книзі знайдено запис (рис. 1). Цей запис виявився залитий у деяких місцях чорнилом так, що не можна розібрати ні числа проданих шматків, ні перших трьох цифр отриманої суми. Чи можна по даним дізнатися кількість проданих шматків і всю виручену суму?

За продаж  шматків тканини за 49 грн. 36 коп.
за кожен шматок отримано  7 грн. 28 коп.

Рис. 1

Розв'язання: За умовою вся виручена сума лежить у межах від 1007 грн. 28 коп. до 9997 грн. 28 коп. Відповідно, кількість проданих шматків не менше 21, але й не більше ніж 202. Остання цифра невідомої кількості шматків при множенні на 6 має давати закінчення 8 і таких цифр дві – 3 та 8. Припустимо, що остання цифра невідомої кількості шматків є 3. Вартість трьох шматків дорівнює $4936 \cdot 3 = 14808$ коп. Віднімаючи це число з отриманої суми, отримуємо число, що закінчується на 920. Отже, друга від кінця цифра може бути лише 2 або 7, оскільки ці цифри при множенні на 6 дають добутки, що закінчуються на 2. З проміжок від 21 до 202 підходять лише декілька чисел: 23, 73, 123, 173. Легко переконатися прямим перемноженням, що жодне з них

не підходить. Отже, остання цифра може бути 3; залишається припустити, що вона дорівнює 8. Міркування, подібні до попередніх, показують, що друга цифра від кінця може бути лише 4 чи 9. Під підозру на цей раз потрапляють такі числа: 48, 98, 148, 198. З них лише друге задовольняє умовам завдання.

Отже, завдання має єдиний розв'язок: кількість проданих шматків дорівнює 98, вся виручена сума дорівнює 4837 грн. 28 коп.

Відповідь: 4837 грн. 28 коп.

Даний тип задачі характеризується як «завдання, в яких потрібно встановити причинно-наслідкові відносини між заданими об'єктами, процесами чи явищами».

5. **«Чарівний» числовий трикутник.** Снігову фортецю захищає відважний гарнізон. Хлопці відбили 5 атак, але не здалися. На початку гри гарнізон складався із 40 осіб. «Командир» снігової фортеці спочатку розставив сили за схемою, на рис. 2, (у центральному квадраті – загальна чисельність гарнізону). «Противник» бачив, що кожну з чотирьох сторін фортеці захищають 11 людей. За умовою гри при першій, другій, третій та четвертій атаці «Гарнізон» «втрачав» щоразу по 4 особи. В останній, п'ятій атаці «ворог» своїми сніжками вивів з ладу ще двох людей. Незважаючи на втрати, після кожного штурму будь-яку зі сторін снігової фортеці продовжувало захищати по 11 людей. Як «Командир» снігової фортеці розставляв сили свого гарнізону після кожного штурму? [8, с. 69].

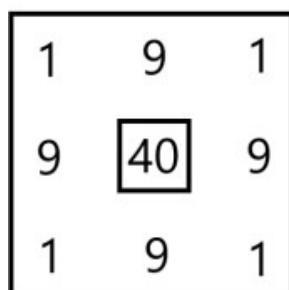


Рис. 2

Розв'язання: Після першого штурму залишилося у складі «гарнізону» 36 осіб. Визначимо, скільки з них має бути в середині кожної сторони. Оскільки

в першому та третьому рядах має бути по 11 «захисників», то в другому ряду $36-22 = 14$ осіб, тобто по 7 осіб у серединах кожної з двох протилежних сторін, значить, по 7 осіб та в серединах двох інших сторін. Загалом у серединах сторін буде зайнято 28 осіб. Інші 8 людей по кутах – по 2 особи у кожному кутку. Виходить наступне розміщення сил перед II-им штурмом:

2	7	2
7	36	7
2	7	2

Після II штурму залишилося 32 «захисники» фортеці. Міркуємо аналогічно попередньому. У першому і третьому рядах має бути по 11 людей, у другому: $32-22=10$ людина, тобто по 5 у середині кожної сторони фортеці, отже, по кутах $32-20 = 12$ осіб, по 3 людини у кожному кутку. Виходить наступне розміщення перед III-ім штурмом:

3	5	3
5	32	5
3	5	3

Так само можна знайти розстановку сил після III-го і IV-го штурмів:

4	3	4
3	28	3
4	3	4

5	1	5
1	24	1
5	1	5

Після IV-го штурму залишилося 22 захисники фортеці. У цьому випадку на захист середин сторін не залишається сил, оскільки $22-22=0$. Отже, всі 22 особи повинні розташуватися тільки по кутах:

6	-	5
-	22	-
5	-	6

При подальшому виході з ладу захисників фортеці було б неможливо розташувати сили, що залишилися, по 11 осіб уздовж кожної сторони фортеці.

Таке завдання відноситься до типу «завдання, в яких необхідно побудувати аналітичним або синтетичним шляхом причинно-наслідковий ланцюжок з наступним аналізом варіантів, що отрималися».

6. **Кому пасти овець?** У п'ятьох селян – Івана, Петра, Якова, Михайла та Гаврила – було 10 овець. Не могли вони знайти пастуха і вирішили пасти по черзі: стільки днів, скільки овець. Відомо, що в Івана овець було вдвічі менше, ніж у Петра, у Якова двічі менше, ніж у Івана, Михайло має овець удвічі більше, ніж Яків, а Гаврило – вчетверо менше, ніж Петро. Вкажіть, скільки днів слідує пасти овець кожному з них? [8, с. 37].

Розв'язання: нехай x овець – у Якова, $2x$ овець – у Івана, $4x$ овець – у Петра, $2x$ овець – у Михайла, x овець – у Гаврила. А за умовою лише 10 овець. Складемо і розв'яжемо рівняння.

$$x + 2x + 4x + 2x + x = 10;$$

$$10x = 10;$$

$$x = 1.$$

Відповідь: Якову – 1 день, Івану – 2 дні, Петру – 4 дні, Михайлу – 2 дні, Гаврилу – 1 день.

Це завдання відноситься до типу «завдання, спрямовані на пошук взаємозв'язків між заданими об'єктами, процесами чи явищами». Слід зазначити, що єдиної класифікації цікавих завдань немає спостерігається. Різні автори пропонують власні класифікації цікавих завдань.

Висновки до першого параграфу

Отже, проаналізувавши методичну літературу, можна зробити висновок, що такі педагогічні поняття, як «цікавість навчання математики», «цікава задача» мають досить великий спектр визначень.

У свою чергу, елементи цікавості на уроках математики стимулюють пізнавальну діяльність учнів, викликають у них позитивні емоції у процесі навчальної діяльності. Отже, використання елементів цікавості на уроках математики є необхідним. Слід зазначити, що єдиної класифікації цікавих завдань не спостерігається. Різні автори пропонують власні класифікації цікавих завдань.

§ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАЦІКАВЛЕНOSTІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ 5 КЛАСІВ

2.1 Порівняльний аналіз цікавих завдань у підручниках математики 5-го класу

Проаналізуємо вивчення теми «Натуральні числа» у двох шкільних підручниках математики та оцінимо склад цікавих завдань, пропонованих у підручниках, на цю тему.

Почнемо з підручника авторського колективу А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір «Математика. 5 клас» [9], в якому вивченню натуральних чисел присвячений перший розділ. Розділ 1 «Натуральні числа та дії над ними» включає 3 параграфи. Загальна кількість вправ першого розділу – 679. З них цікавих завдань – 83, що становить 12% від загальної кількості вправ. У цьому підручнику ознайомлення з новим матеріалом поділено на частини, після кожної з яких пропонується вирішити кілька завдань на нову тему та відповісти на низку питань з метою перевірки засвоєння знань. Практична частина даного підручника представлена різними типами завдань, відзначених кожним своїм спеціальним символом:

- ° - завдання, що відповідають початковому й середньому рівням навчальних досягнень;
- - завдання, що відповідають достатньому рівню навчальних досягнень;
- - завдання, що відповідають високому рівню навчальних досягнень;
- * - задачі для математичних гуртків та факультативів.

У структурі завдань простежується диференціація.

Наведемо приклади деяких цікавих завдань із підручника А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір «Математика. 5 клас» [9]:

9.* На уроці фізкультури всі 26 учнів класу вишикувались в одну шеренгу. Відомо, що Петро стояв чотирнадцятим, рахуючи зліва направо, а Олена — двадцятою, рахуючи справа наліво. Скільки учнів стояло між Петром і Оленою?

Розв'язання.

Олена була сьома, а Петро чотирнадцятий. Між Оленою і Петром стояло 6 учнів.

35.* Для нумерування сторінок книжки надрукували 2004 цифри.
Скільки сторінок у цій книжці?

Розв'язання.

- 1) Числа від 1 до 9 можна записати за допомогою $1 \cdot 9 = 9$ цифр.
 - 2) Числа від 10 до 99 можна записати за допомогою $2 \cdot 90 = 180$ цифр.
 - 3) Всього для нумерації сторінок від 1 до 100 використають 189 цифр.
 - 4) Залишається для нумерації сторінок $2004 - 189 = 1815$ цифр.
 - 5) Оскільки далі ідуть числа трицифрові, то 1815 цифрами можна записати $1815 : 3 = 605$ чисел.
 - 6) Отже, шукана кількість сторінок: $99 + 605 = 704$ сторінки.
- Відповідь.* 704 сторінки.

39. Перший політ у космос здійснив у 1961 р. громадянин Радянського Союзу Юрій Гагарін. Через 8 років після цього на Місяць ступила перша людина — американець Нейл Армстронг. Ще 28 років по тому у складі екіпажу корабля «Коламбія» до космосу полетів перший космонавт незалежної України Леонід Каденюк. У якому році відбувся цей політ?



Розв'язання.

$$1961 + 8 + 28 = 1997 \text{ (р.)}$$

Відповідь. У 1997 році.



Задача від Мудрої Сови

44. У цьому році день народження батька був у неділю. У який день тижня святкувала день народження мати, якщо вона на 62 дні молодша від батька?

Розв'язання.

$7 \cdot 8 + 6 = 62$. Отже, день народження матері настає через 8 тижнів і 6 днів. Тобто, в суботу.

Відповідь. В суботу.

78.* У Михайлика є лінійка, на шкалі якої позначено лише 0 см, 5 см і 13 см (рис. 32). Як, користуючись цією лінійкою, він зможе побудувати відрізок завдовжки: 1) 3 см; 2) 2 см; 3) 1 см?



Рис. 32

Розв'язання.

1) Відкладаємо відрізок довжиною 13 см, потім на цьому відрізку двічі відкладаємо відрізки довжиною 5 см. Менший з відрізків матиме довжину 3 см.

2) Будуємо відрізок довжиною 15 см (тричі відкладаємо відрізок завдовжки 5 см). Від побудованого відрізка відмірюємо відрізок довжиною 13 см. Відрізок, що залишився, матиме довжину 2 см.

3) Будуємо відрізок довжиною 26 см (двічі відкладаємо відрізок завдовжки 13 см). Від побудованого відрізка відмірюємо відрізок довжиною 25 см (п'ять разів відкладаємо відрізок завдовжки 5 см). Відрізок, що залишився, матиме довжину 1 см.

84. До магазину завезли 240 кг бананів і 156 кг апельсинів. Третину завезених фруктів продали першого дня, а решту — другого. Скільки кілограмів фруктів продали другого дня?

Розв'язання.

1) $240 + 156 = 396$ (кг) — фруктів завезли.

2) $396 : 3 = 132$ (кг) — фруктів продали першого дня.

3) $396 - 132 = 264$ (кг) — фруктів продали другого дня.

Відповідь. 264 кг фруктів продали другого дня.

107. У парку росте 168 дубів, беріз — у 4 рази менше, ніж дубів, а кленів — на 37 дерев більше, ніж беріз. Скільки всього дубів, беріз і кленів росте в парку?

Розв'язання.

- 1) $168 : 4 = 42$ (б.) — росте в парку.
 - 2) $42 + 37 = 79$ (к.) — росте в парку.
 - 3) $168 + 42 + 79 = 289$ (д.) — росте в парку.
- Відповідь.** 289 дерев росте в парку.

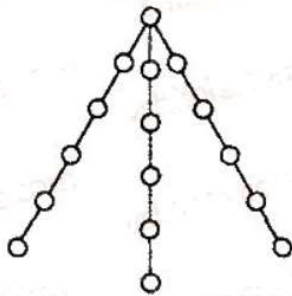


Задача від Мудрої Сови

113. Як вишикувати 16 учнів у три ряди, щоб у кожному ряду їх було порівну?

Розв'язання.

Схема розташування показана на рисунку.



137.* Коник за один стрибок переміщується вздовж координатного променя праворуч на 5 одиничних відрізків або ліворуч — на 3 одиничних відрізків. Перший стрибок він робить управо на 5 одиничних відрізків. Чи зможе він за кілька стрибків з точки $O(0)$ потрапити: 1) у точку $A(7)$; 2) у точку $B(8)$?

Розв'язання.

- 1) Коник може стрибнути двічі вправо (у точку $P(10)$) і один раз уліво (у точку $A(7)$).
- 2) Коник за одну пару стрибків (управо на 5 одиничних відрізків і вліво на 3 одиничних відрізків) зміщується на 2 одиничних відрізків вправо. За 4 пари таких стрибків коник зможе потрапити у точку $B(8)$.



Задача від Мудрої Сови

141. Уздовж паркана ростуть 8 яблунь. Кількість яблук на сусідніх деревах відрізняється на одиницю. Чи може на всіх деревах разом рости 225 яблук?

Розв'язання.

Кількості яблук на двох сусідніх яблунях виражаються двома послідовними натуральними числами. Сума двох послідовних натуральних чисел є непарним числом. Оскільки таких пар є чотири, то кількість яблук на восьми яблунях виражається парним числом. А число 225 не є парним. Отже, усього яблук не може бути 225.

165. Славний університет Сорбонна, що знаходиться в Парижі (Франція), відраховує свій вік з 1215 року. Він на 6 років молодший від Кембриджського університету (Велика Британія), але на 417 років старший за Києво-Могилянську академію. Визначте рік заснування: 1) Кембриджського університету; 2) Києво-Могилянської академії. Скільки років виповнюється у цьому році Львівському університету, найстаршому в Україні, якщо Кембриджський університет на 452 роки старший за нього?



Києво-Могилянська академія



Львівський університет

Розв'язання.

- 1) $1215 - 6 = 1209$ (р.) — заснування Кембриджського університету.
- 2) $1215 + 417 = 1632$ (р.) — заснування Києво-Могилянської академії.
- 3) $1209 + 452 = 1661$ (р.) — заснування Львівського університету.
- 4) $2013 - 1661 = 352$ (р.) — виповнилося Львівському університету у 2013 році.

174. Площа Київської області дорівнює $28\,131\text{ км}^2$, що на $1\,701\text{ км}^2$ менше від площі Житомирської області. Площа Чернігівської області на $2\,033\text{ км}^2$ більша за площу Житомирської області. Знайдіть загальну площу цих трьох областей України.



Розв'язання.

- 1) $28\,131 + 1\,701 = 29\,832$ (км^2) — площа Житомирської області;

2) $29\,832 + 2022 = 31\,854$ (км²) – площа Чернігівської області;

3) $28\,131 + 29\,832 + 31\,854 = 89\,817$ (км²) – площа трьох областей України.

193.* Петрик розрізав дрiт на кусочки та склав фігуру, зображену на рисунку 68. Чи зміг би Петрик розрізати цей дрiт на кусочки, з яких міг би скласти фігуру, зображену на рисунку 69?

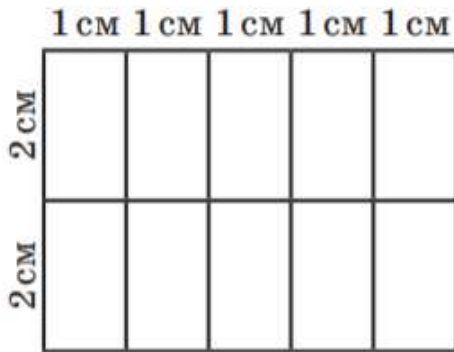


Рис. 68

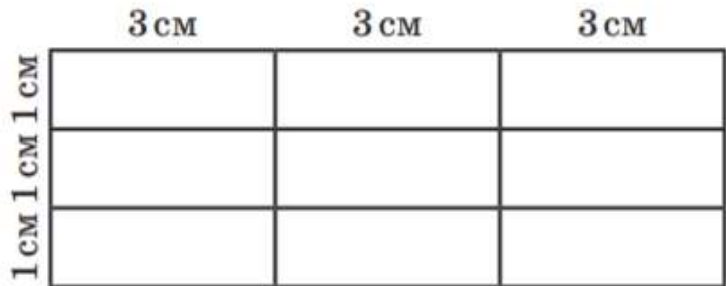


Рис. 69

Розв'язання.

Довжина дроту фігури, зображеної на рис. 68, дорівнює $6 \cdot 2 \cdot 2$ см + $3 \cdot 5 \cdot 1$ см = 39 см. Довжина дроту фігури, зображеної на рис. 69, дорівнює $4 \cdot 3 \cdot 1$ см + $4 \cdot 3 \cdot 3$ см = 48 см. Тому Петрик не зможе виконати поставлене завдання.

217.* У Тернопільській області є багато печер. Довжина ходів однієї з них, печери Оптимістична, є найбільшою у світі. Довжина ходів печери Озерна (або печери Блакитних озер) дорівнює 128 км, що на 105 км більше за довжину ходів печери Кришталева. Довжина ходів печери Вертеба на 14 км менша від довжини ходів печери Кришталева. Довжина ходів печери Оптимістична на 222 км більша за довжину ходів печери Вертеба. Знайдіть довжину ходів печери Оптимістична.



Печера Вертеба

Розв'язання.

1) $128 - 105 = 23$ (км) – довжина ходів печери Кришталева;

2) $23 - 14 = 9$ (км) – довжина ходів печери Вертеба;

3) $9 + 222 = 231$ (км) – довжина ходів печери Оптимістична.

Відповідь: 231 км.

Наведемо приклади із інших джерел [10].

1. У Стародавній Індії множили і ділили багатозначні числа зовсім не так, як ми це робимо тепер. Щоб перемножити, наприклад, 537 та 82 індуси малювали прямокутник зі сторонами 3 і 2 клітини (за кількістю цифр у множниках), підписували поруч із клітинами прямокутника цифри першого числа зліва направо, цифри другого числа знизу вгору, клітини прямокутника ділили діагоналями. Потім перемножували попарно цифри множників та результат записували у відповідну клітину таблиці: цифру одиниць писали зверху клітини, цифру десятків – внизу. Після цього складали одержані результати вздовж діагоналей квадратів. Рахувати починали з правого верхнього кута квадрата. Так отримували цифри відповіді за розрядами. У нашому прикладі:

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

Одиниці: 4.

Десятки: $6+1+6=13$ (3 пишемо, 1 запам'ятовуємо).

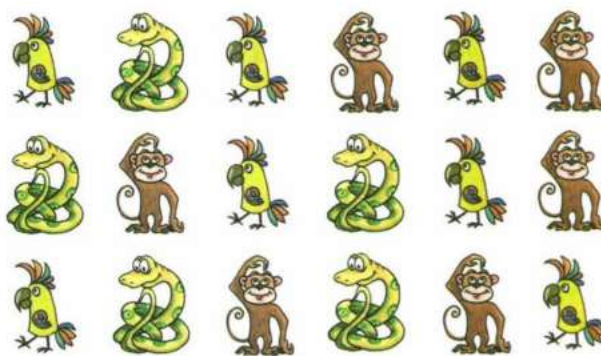
Сотні: $0+4+5+1=10$ (0 пишемо, 1 запам'ятовуємо).

Тисячі: $1+0+2+1=4$.

Десятки тисяч: 4.

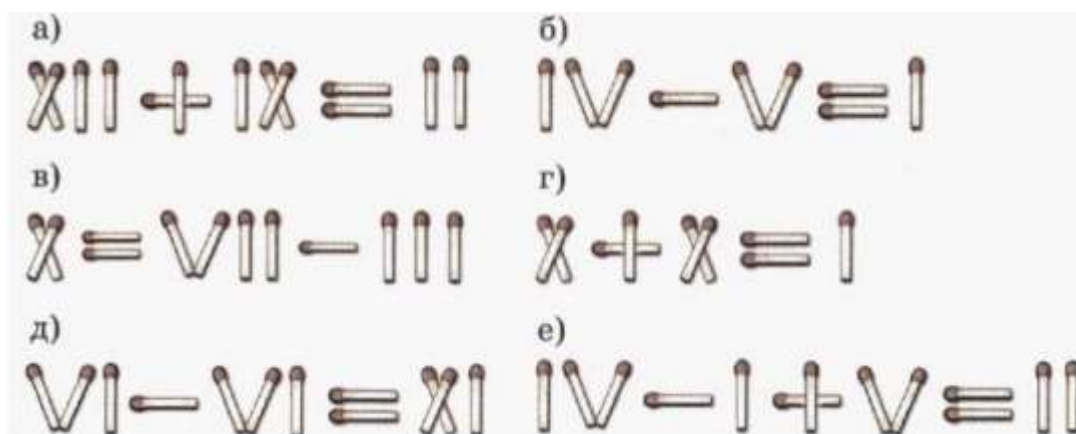
Відповідь: $537 \times 82 = 44034$.

2. На рисунку папуги, мавпи та удави. Порахуйте їх, рахуючи всіх поспіль по порядку: перший папуга, перший удав, другий папуга, перша мавпа і т. д. Якщо не вдасться порахувати з першого разу, повертайтеся до завдання декілька разів.

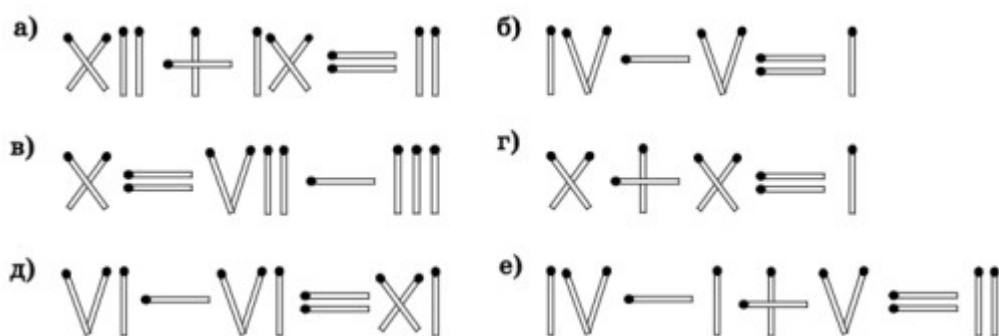


Вправа виконується самостійно кожним учнем. Це завдання відноситься до типу «завдання у формі ігор, або завдання практичної роботи чи лабораторної роботи».

4. Із сірників склали шість невірних рівностей. Перекладіть у кожній рівності по одному сірнику так, щоб рівності стали вірними.



Відповідь:



5. Є дві посудини ємкістю 8 л та 5 л. Як за допомогою цих посудин налити із водопровідного крана:

а) 3 л води; б) 7 л води?

Розв'язання:

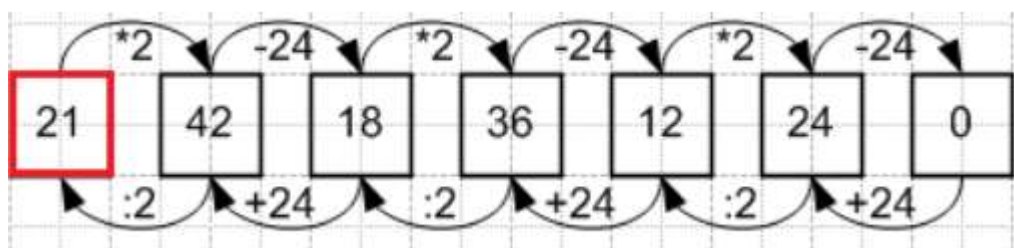
а) Набираємо води в посудину ємкістю 8 л. Переливаємо воду у посудину ємкістю 5 л. У першому посудині залишиться $8-5 = 3$ л води.

б) Набираємо воду в посудину ємкістю 5 л. Переливаємо всю воду в посудину ємкістю 8 л. Після цього в ньому ще залишиться місце на $8-5 = 3$ л. Знову набираємо воду в п'ятилітрову посудину і переливаємо у восьмилітрову посудину. посудина, де залишилося місце на 3л. Тоді в посудині ємкістю 5 л залишиться $5-3 = 2$ л. Після цього виливаємо всю воду з посудини ємкістю 8 л, а з посудини ємкістю 5 л переливаємо у восьмилітрову – 2 л води. Набираємо 5 л води і переливаємо її у восьмилітрову посудину. У результаті в посудині буде $5+2=7$ л води.

Кроки	1	2	3	4	5	6	7	8
8л	-	5	5	8	-	2	2	7
5л	5	-	5	2	2	-	5	-

б) Якось Чорт запропонував Неробу заробити. – Як тільки ти перейдеш через цей міст, - сказав він, - то твої гроші подвоються. Можеш переходити по ньому скільки завгодно, але після кожного переходу віддаватимеш мені за це 24 грн. Нероба погодився і після третього переходу залишився без грошей. Скільки грошей було в нього спочатку?

Розв'язання: Розв'яжемо задачу з кінця, зобразивши зміни суми схематично. Виконаємо обчислення «зворотним ходом».



Відповідь: 21 грн.

Це завдання відноситься до типу «завдання, спрямовані на пошук взаємозв'язків між заданими об'єктами, процесами чи явищами».

7) Якось розумний бідняк попросив у скупого багатія притулку на дві неділі, причому сказав: «За це я тобі за перший день заплачу 1 гривню, за другий день – 2 гривні, за третій день – 3 гривні і т. д. Тобто, щодня я буду додавати тобі по одній гривні, так що лише за один чотирнадцятий день я заплачу тобі 14 гривень. Ти ж подаватимеш мені милостиню: першого дня – 1 копійку, на другий день – 2 копійки, на третій день – 4 копійки і т. д., збільшуючи кожен день милостиню вдвічі». Багач з радістю погодився на такі умови, які видалися йому вигідними. Який прибуток принесла ця угода багачу?

Розв'язання:

1) $1+2+3+\dots+13+14=(1+14)+(2+13)+\dots+(7+8)=15\times 7=105(\text{грн.})$ – заплатив бідняк багатію.

2) $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{13}=1+2+4+8+16+\dots+8192=16383(\text{к.})=163\text{грн.}83\text{к.}$ – заплатив багатій бідняку.

3) $163\text{грн.}83\text{к.}-105\text{грн.}=58\text{р.}83\text{к.}$ – втратив багатій.

Відповідь: 58грн.83к.

Цей тип завдання характеризується як «завдання, у яких необхідно встановлення причинно-наслідкових відносин між заданими об'єктами, процесами чи явищами».

2.2 Розробка цікавих завдань на тему «Натуральні числа»

Розглянувши цікаві завдання, запропоновані у підручниках математики 5 класу, потрібно уточнити, на якому етапі уроку доцільно використовувати те чи інше завдання. Для цього опишемо деякі фрагменти уроку з використанням цікавих завдань.

Інтелектуальна розминка. Найефективніше її застосовувати на етапі актуалізації знань. Цей вид цікавого завдання передбачає усні відповіді учнів, де важливим чинником є уважність. Це дозволяє мотивувати учнів засвоєння нового матеріалу, далі наведемо декілька фрагментів уроків.

Етап уроку: *Актуалізація знань*

Таблиця 2 – Фрагмент уроку

Дії вчителя	Дії учнів
<p>Привітання.</p> <p>- Перед тим як приступити до вивчення нового матеріалу проведемо з вами інтелектуальну розминку. Я вам говоритиму прислів'я, пов'язані з математикою, а ви мені називатимете народний аналог даним прислів'ям.</p>	
<p><i>1. Математиці вчитися завжди знадобиться.</i></p>	<p><i>1. Грамоті вчитися завжди знадобиться.</i></p>
<p><i>2. Де одне завдання, там і друге.</i></p>	<p><i>2. Де один гриб, там та інший.</i></p>
<p><i>3. Двічі порахуй, перш ніж відповісти.</i></p>	<p><i>3. Двічі подумай, перш ніж сказати.</i></p>
<p><i>4. З таблиці значення не викинеш.</i></p>	<p><i>4. З пісні слів не викинеш.</i></p>
<p><i>5. Все добре, що добре обчислюється.</i></p>	<p><i>5. Все добре, що добре закінчується.</i></p>
<p><i>6. І у досвідченого математика бувають помилки.</i></p>	<p><i>6. На всякого мудреця досить простоти.</i></p>
<p><i>7. Очі бояться, а долоні вирішують.</i></p>	<p><i>7. Очі бояться, а руки роблять.</i></p>
<p><i>8. За два номери візьмешся, ні одного не вирішиш.</i></p>	<p><i>8. За двома зайцями поженешся, ні одного не зловиш.</i></p>

Етап уроку: *Актуалізація знань*

Таблиця 3 – Фрагмент уроку

Дії вчителя	Дії учнів
Привітання Перед вивченням нового матеріалу проведемо з вами усний рахунок.	
Думає чудово твоя голова: п'ять плюс один виходить...	6
Вийшов зайчик погуляти, лап у зайця рівно...	4
Ходить у народі така чутка: шість мінус три виходить.	3
Говорив учитель Ірі, що два більше, ніж...	1
Ти на пташку подивися: лап у птаха рівно...	2
У мене собачка є, у неї хвостів аж...	1
Біля дошки ти кажи, що кінців у палиці...	2
На уроках спатимеш, за відповідь отримашш...	2

Ось п'ять ягідок у траві. З'їв одну, залишилося...	4
Миша рахує дірки у сирі: три плюс дві – разом...	5

Цікаві завдання типу «Математичний кросворд», «Філворд» доцільно застосовувати на наступних етапах уроку: актуалізація знань, закріплення вивченого матеріалу.

Етап уроку: *Актуалізація знань*

Таблиця 4 – Фрагмент уроку

Дії вчителя	Дії учнів
<p>Зараз перед вами будуть представлені 7 математичних термінів, якими ми оперуємо внавчаннях, але вони закладені у філворді, який представляє поле, заповнене літерами. У даному полі вам і необхідно знайти всі терміни.</p> <p>Правила розгадування філворду:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Слова не перетинаються і не утворюють «хрестів».</i> <i>Слова можуть згинатися тільки по горизонталі та по вертикалі у будь-які сторони.</i> <i>Слова у філворді з іншими словами не можуть мати спільних літер.</i> <i>Кожна літера може входити до складу лише одного слова.</i> 	<p><i>Додавання, мінус, рівняння, приклад, плюс, віднімання, різниця</i></p>

Д	Н	Я	М	І
О	Н	С	У	Н
Д	А	Р	І	В
А	В	Р	П	Н
Л	К	И	Я	Я
А	Д	П	Н	Н
С	Ю	Л	Н	Я
В	М	А	Н	Р
І	І	Н	З	І
Д	Н	И	Ц	Я

Д	Н	Я	М	І
О	Н	С	У	Н
Д	А	Р	І	В
А	В	Р	П	Н
Л	К	И	Я	Я
А	Д	П	Н	Н
С	Ю	Л	Н	Я
В	М	А	Н	Р
І	І	Н	З	І
Д	Н	И	Ц	Я

Етап уроку: *Повторення вивченого матеріалу*


Таблиця 5 – Фрагмент уроку

Дії вчителя	Дії учнів																																																																																																		
Розв'яжіть 8 прикладів, вставивши замість знаків питання пропущені значення.																																																																																																			
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>+</td><td>?</td><td>+</td><td>3</td><td>=</td><td>6</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td></tr> <tr><td>3</td><td>+</td><td>5</td><td>-</td><td>?</td><td>=</td><td>?</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr> <tr><td>?</td><td>-</td><td>?</td><td>+</td><td>6</td><td>=</td><td>9</td></tr> <tr><td>=</td><td></td><td>=</td><td></td><td>=</td><td></td><td>=</td></tr> <tr><td>9</td><td>-</td><td>?</td><td>+</td><td>?</td><td>=</td><td>1</td></tr> </table>	1	+	?	+	3	=	6	+		+		+		+	3	+	5	-	?	=	?	+		+		-		-	?	-	?	+	6	=	9	=		=		=		=	9	-	?	+	?	=	1	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>+</td><td>2</td><td>+</td><td>3</td><td>=</td><td>6</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td></tr> <tr><td>3</td><td>+</td><td>5</td><td>-</td><td>4</td><td>=</td><td>4</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>-</td><td>2</td><td>+</td><td>6</td><td>=</td><td>9</td></tr> <tr><td>=</td><td></td><td>=</td><td></td><td>=</td><td></td><td>=</td></tr> <tr><td>9</td><td>-</td><td>9</td><td>+</td><td>1</td><td>=</td><td>1</td></tr> </table>	1	+	2	+	3	=	6	+		+		+		+	3	+	5	-	4	=	4	+		+		-		-	5	-	2	+	6	=	9	=		=		=		=	9	-	9	+	1	=	1
1	+	?	+	3	=	6																																																																																													
+		+		+		+																																																																																													
3	+	5	-	?	=	?																																																																																													
+		+		-		-																																																																																													
?	-	?	+	6	=	9																																																																																													
=		=		=		=																																																																																													
9	-	?	+	?	=	1																																																																																													
1	+	2	+	3	=	6																																																																																													
+		+		+		+																																																																																													
3	+	5	-	4	=	4																																																																																													
+		+		-		-																																																																																													
5	-	2	+	6	=	9																																																																																													
=		=		=		=																																																																																													
9	-	9	+	1	=	1																																																																																													

Ребуси допомагають розвивати логічне мислення, уяву та творчість. Також вони допомагають засвоювати нові поняття. Ребуси можна використовувати як на початку уроку в момент вивчення нового матеріалу, так і у кінці при закріпленні вивченого матеріалу. Ще можна використовувати при повторенні отриманих знань. Ребуси можна також складати разом із учнями.

Етап уроку: *Вивчення нового матеріалу*

Таблиця 6 – Фрагмент уроку

Дії вчителя	Дії учнів
<p>Привітання.</p> <p>Учні, сьогодні на уроці ми вивчимо нову тему, назва якої сховалася в даному ребусі:</p> 	«Задачі на дроби»

Етап уроку: **Закріплення вивченого матеріалу**

Таблиця 7 – Фрагмент уроку

Дії вчителя	Дії учнів
<p>Як закріплення законів множення та ділення розв'яжіть ребус:</p> $\text{COH} \div \text{OH} = 5.$	$\text{COH} = 5 \times \text{ВІН}$ $100 \times \text{C} + \text{OH} = 5 \times \text{ВІН}$ $100 \times \text{C} = 4 \times \text{ВІН}$ $25 \times \text{C} = \text{ВІН}$ <p>Оскільки ОН – двозначне число, то С дорівнює або 1, або 2, або 3.</p> <p>При $\text{C}=1$, $25 \times 1 = 25$, $\text{COH} = 125$.</p> <p>При $\text{C}=2$, $25 \times 2 = 50$, $\text{COH} = 250$.</p> <p>При $\text{C}=3$, $25 \times 3 = 75$, $\text{COH} = 375$.</p> <p>Відповідь: $125 \div 25 = 5$; $250 \div 50 = 5$; $375 \div 75 = 5$.</p>

Завдання з рекурентним способом постановки даних та умов, де дані задаються опосередковано, одне питання через інше, слідє використовувати при закріпленні вивченого матеріалу та повторенні отриманих знань.

Етап уроку: **Закріплення вивченого матеріалу**

Таблиця 8 – Фрагменти уроку

Дії вчителя	Дії учнів									
<p>Лось є найбільшим лісовим звіром. Лось досягає у висоту 2 метри 15 см і важить до 600 кг. Сам звір має темно-буре забарвлення, довгі ноги, тулуб величезний, горбатий, голова велика, з стирчачими вухами. Самці мають характерну відмінність – роги, і чим старший звір, тим більші роги. А щоб дізнатися максимальну довжину ріг в сантиметрах, скористайтесь дивовижним квадратом:</p> <table border="1" data-bbox="245 931 536 1122"> <tbody> <tr> <td>23</td> <td>72</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>56</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>18</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table> <p>Щоб знайти довжину рогу лося, потрібно виконати такі дії:</p> <ul style="list-style-type: none"> - у першому рядку знайти найменше натуральне число; - у другому рядку знайти найбільше натуральне число; - у третьому рядку знайти не найменше та не найбільше число; - обчислити суму всіх знайдених чисел. 	23	72	32	24	56	41	62	18	39	<p>23 + 56 + 39 = 118 (см). Відповідь: 118 см.</p>
23	72	32								
24	56	41								
62	18	39								
<p>Яка із зазначених комах сама найшвидша? Відповідь на це питання</p> <ul style="list-style-type: none"> - корінь рівняння: $(x-23) 63 = 2268$. 	<p>Метелики: $(54-23) \times 63 = 2268$ $31 \times 63 = 2268$</p>									

Метелики	54	$1953 \neq 2268 \Rightarrow$ не підходить. Гедзі: $(63-23) \times 63 = 2268$ $40 \times 63 = 2268$ $2520 \neq 2268 \Rightarrow$ не підходить. Бабки: $(59-23) \times 63 = 2268$ $36 \times 63 = 2268$ $2268 = 2268 \Rightarrow$ підходить. Бджоли: $(72-23) \times 63 = 2268$ $49 \times 63 = 2268$ $3087 \neq 2268 \Rightarrow$ не підходить.
Гедзі	63	
Бабки	59	
Бджоли	72	

1. У записі $5\ 5\ 5\ 5\ 5\ 5 = 615$ розставте знаки «+» так, щоб вийшла правильна рівність.

Відповідь: $5+55+555=615$.

2. Знайти в чому полягає помилка:

$$5005 - 2002 = 35 \times 143 - 143 \times 14$$

$$5005 - 35 \times 143 = 2002 - 143 \times 14$$

$$5(1001 - 7 \times 143) = 2(1001 - 7 \times 143)$$

$$5 = 2$$

Відповідь: $1001 - 7 \times 143 = 0$ і виходить $5 \times 0 = 2 \times 0$, множення на нуль дає відповідь нуль, тому вийде $0=0$.

3. Обчисліть та заповніть таблицю.

Б. $150 \times 2 + 104$;

О. $(31+17)+39 \div 3$;

Ч. $54 \times 16 \div 8$;

І. $11 \times 9 + 41 \times 2$;

Ф. $37 \times 13 - 148$;

А. $14 \times 6 + 18 \times 10$;

Ч. $(28+4 \times 17) \div 16$;

Н. $(15 \times 7 - 5) \div 5$;

І. $69 \times 3 - 41 \times 5$

333	2	404	61	20	264	6	108	181

При вірних обчисленнях виходить прізвище математика.

Відповідь:

333	2	404	61	20	264	6	108	181
Ф	І	Б	О	Н	А	Ч	Ч	І

Далі рекомендуємо пояснити про послідовність Фібоначчі. Ряд чисел Фібоначчі: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ... (кожен наступне число дорівнює сумі двох попередніх)

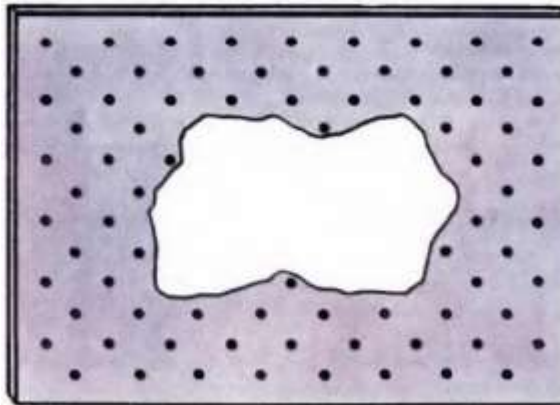
- Розташування листя та гілок на стеблах багатьох рослин відповідають числам Фібоначчі;
- Насіння соняшника розташоване у вигляді двох спіралей які перетинаються справа наліво і навпаки, щоб максимально використовувати всю площу суцвіття. Існують різні пари цих спіралей: у менших суцвітть 13 і 21, 21 і 34, у великих 34 і 55, 55 та 89;
- Число спіралей на комірках ананаса дорівнює числам Фібоначчі: у нього 8 правосторонніх спіралей, 13 лівосторонніх та 21 вертикальна;
- У сосновій шишці, якщо добре придивитися, можна побачити дві спіралі: одна за годинниковою стрілкою, а інша проти і число цих спіралей 8 та 13.

4. Застосовуючи знаки додавання, можна вісьмома вісімками записати число 1000: $888+88+8+8+8$.

Використовуючи знаки арифметичних дій та дужки, запишіть число 1000 вісьмома вісімками іншим способом.

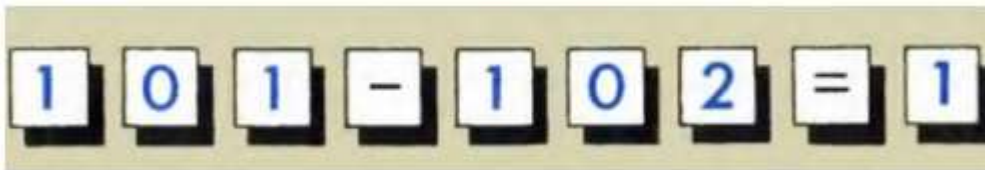
Відповідь: $(8888-888)\div 8$, $(8\times 8+8\times 8)\times 8-8-8-8$.

5. Визначте по частині зламаної решітки, яка кількість отворів було в ній спочатку.



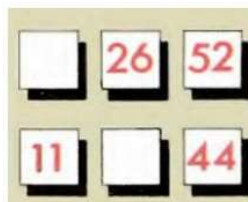
Відповідь: $9 \times 6 + 8 \times 6 = 54 + 48 = 102$.

6. З карток склали неправильну рівність. Як, пересунувши лише одну картку, зробити його вірним?

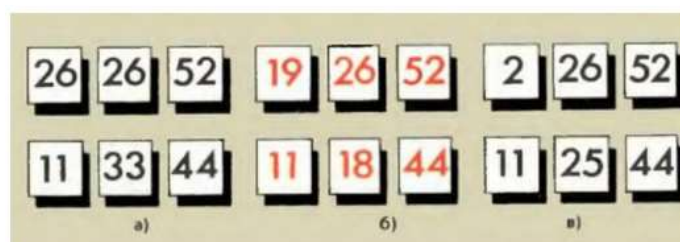


Відповідь: $101 - 10^2 = 1$.

7. Учні вирішували завдання з підручника, в якому потрібно знайти пропущені числа.



І вони отримали різні відповіді.

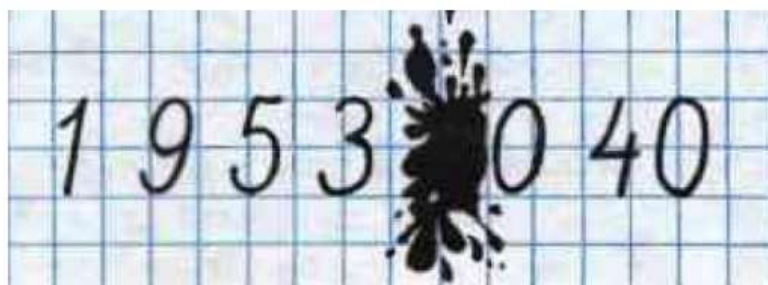


Знайдіть правила, за якими учні заповнили клітинки.

Відповідь:

- а) сума двох перших чисел у рядку дорівнює третьому;
- б) різниця чисел у стовпці дорівнює 8;
- в) сума трьох чисел у рядку дорівнює 80.

8) Юра рахував добуток $14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19$, але записуючи відповідь, випадково поставив кляксу. Чи потрібно знову виконувати множення, або цю цифру можна визначити простіше?



Розв'язання. Відомо, що отриманий добуток ділиться на 9, оскільки одним із множників є $18=9 \times 2$. Отже, сума цифр числа має бути кратна 9. Порахуємо суму відомих цифр: $1+9+5+3+0+4+0=22$. Замість клякси може бути цифра від 0 до 9. Лише при 5 сума стане ділитися на 9: $22+5=27$.

Відповідь: 5.

Отже, розроблено самостійно, а також підібрано цікаві завдання на тему «Натуральні числа» для 5 класу. Запропонований список завдань є невичерпним, його можна коригувати залежно від часу, що виділяється на розв'язування цікавих завдань на уроці, підготовки учнів, інтересу, який виникає до тих чи інших завдань.

Висновки до другого параграфа

У другому параграфі були розглянуті: набір цікавих завдань у підручниках з математики 5 класу, технологія організації навчання математики учнів у 5 класі з використанням цікавих завдань. Також наведено та підібрано цікаві завдання, які пропонується застосовувати не тільки у позаурочній роботі, а на самих уроках, описана методика проведення уроків математики у 5 класі з використанням цікавих завдань та наведені фрагменти уроків.

У процесі проведення дослідно-експериментальної роботи з розвитку навчальної мотивації учнів за допомогою використання цікавих задач у курсі математики 5 класу можна стверджувати, що використання наведених цікавих завдань у навчанні математики є ефективним засобом підвищення ефективності засвоєння знань школярами, і навіть підвищення якості підготовленості учнів.

Висновок

Аналіз педагогічної літератури та проведена дослідно-експериментальна робота дозволяють нам зробити наступні висновки.

1. На сучасному етапі в системі освіти гостро стоїть проблема, пов'язана із посиленням результативності навчання. Насамперед, це зумовлено тим, що щорічно фіксується збільшення обсягу та зростання складності навчального матеріалу. Тому однією з головних завдань сучасних вчителів є забезпечення оптимальних педагогічних умов, які б сприяли розвитку навчальної мотивації. Адже мотивація безпосередньо впливає на ефективність процесу навчання та визначає успішність навчальної діяльності.

2. Поняття «цікавість навчання математики», «цікаві завдання» є багатограними і не визначені однозначно у методичній літературі. Проте слід зазначити, що на відміну від розв'язування стандартних текстових задач не існує чіткого алгоритму розв'язання цікавих задач. Деякі з них можуть бути розв'язані у вигляді перебору варіантів. Складності їх розв'язання полягають у тому, щоб здогадатися, з чого саме необхідно вибирати, а також у якій області шукати розв'язок.

Єдиної класифікації цікавих завдань у методиці викладання математики немає. Різними авторами пропонуються власні класифікації. У дипломній роботі проаналізовано цікаві завдання, представлені на сторінках різних журналів та підручників математики для 5 класу.

Перелік використаних джерел

1. Далингер В. А. Самостоятельная деятельность учащихся – основа развивающего обучения / В. А. Далингер // Математика в школе. – 2004. – №6. – С. 17-21.
2. Кузнецова Є. В. Цікаві завдання як засіб формування творчої діяльності учнів 5-6 класів у навчанні математики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Є. В. Кузнецова. – К., 1997. - 17 с.
3. Шуба М. Ю. Занимательные задачи в обучении математике: кн. для учителя / М. Ю. Шуба. – М. : Просвещение, 1994. – 222 с.
4. Піскунова В. І. Використання цікавих завдань під час уроків інформатики [Електронний ресурс]/В. І. Піскунова. - URL: <http://ekoncept.ua/2013/13145.htm>
5. Єгорченко, І. В. Теорія та методика використання реальності в навчанні математики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / І. В. Єгорченко. - Саранськ, 1999. - 18 с.
6. Єгорченко, І. В. Методологічні аспекти використання явищ реальності у навчанні математики / І. В. Єгорченко // Вища освіта сьогодні, 2009. - № 10. - С. 70-72.
7. Игнатьев, Е. И. В царстве смекалки / Е. И. Игнатьев ; под ред. М. К. Потапова. 2-е изд. – М. : Наука, 1979. – 208 с.
8. Леман, И. Увлекательная математика / И. Леман. – М. : Знание, 1985. – 272 с.: ил.
9. Математика 5 клас : підруч. для закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Вид. 2-ге, доопрац. відповідно до чинної навч. програми. – Х. : Гімназія, 2018. – 272 с.: іл.
10. Математика 5 клас : підруч. для закладів загальної середньої освіти / Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк. – Вид. 2-ге, доопр. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. – 240 с.