

## ГЕОМЕТРІЯ ДОПОМАГАЄ АРИФМЕТИЦІ\*

Моделювання умови задачі та її розв'язування. Практичні способи розв'язування задач

Обчислювальні прийоми розв'язування задач інколи корисно замінити графічними, застосувавши схематичні малюнки. Вони або відразу приводять до потрібного результату, або значно полегшують пошук способу розв'язання: арифметичного — спрямовуючи міркування в потрібне русло, чи алгебраїчного — допомагаючи у виборі невідомого для складання рівняння.

Найбільше підходять для графічного розв'язування задач відрізки й прямокутники, оскільки на множині відрізків прямої, як і на множині прямокутників з рівними основами, визначені операції додавання і множення на невід'ємне число, тобто операції, схожі на арифметичні дії додавання і множення невід'ємних чисел. Що ж до методики опрацювання задач у такий спосіб, то тут важливо урізноманітнювати переходи від умови до схеми, від схеми до числового виразу, а від нього знову до умови; частково змінювати схему, числовий вираз або умову з тим, щоб глибше з'ясувати залежності між величинами, відображеними в умовах.

Графічне моделювання математичного змісту задачі допомагає побачити, яких саме даних не вистачає (або які зайві). З'ясувавши потрібну залежність, легко знайти шуканий результат.

Нарешті, правильно побудовані графічні моделі умов задач у багатьох випадках дають змогу учням зробити «прикидку» очікуваної відповіді, а також перевірити правильність арифметичного розв'язання задачі.

Проілюструємо сказане конкретними прикладами геометричної інтерпретації розв'язування задач з різних тем програми 4 класу.

37. Для школи купили 164 стільці по 8 крб. і 5 шаф по 54 крб. Скільки грошей заплатили за покупку?

Розглянь таблицю і схему аналізу задачі (рис. 1) та поясни дії, які треба виконати для її розв'язування.

	Ціна, крб.	Кількість, шт.	Вартість, крб.
Стільці	8	164	}
Шафи	54	5	

38. Телеграфні стовпи розміщені на відстані 50 м один від одного. Яка відстань між першим і третім стовпами?

\* Закінчення. Початок див. у № 4 за 1991 р.

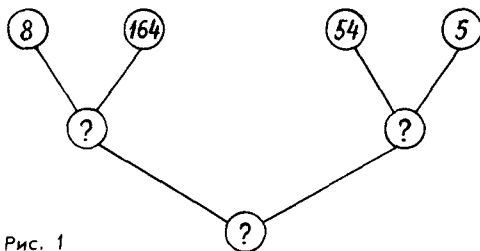


Рис. 1

Коментар. Задачу учні часто розв'язують так:  $50 \cdot 3 = 150$  (м) і ніяк не можуть збагнути, чому відповідь неправильна. Тут на допомогу приходить графічна ілюстрація (рис. 2).

На рис. 3 зображено розгорнутий циферблат годинника. Під час переходу на 24-годинний відлік часу до числа годин додають 12, а для зворотного переходу віднімають 12. Ця таблиця допомагає четвертокласникам засвоїти тему «Доба. 12- і 24-годинний відлік часу. Перетворення часу за 12-годинним відліком у час за 24-годинним відліком і навпаки».

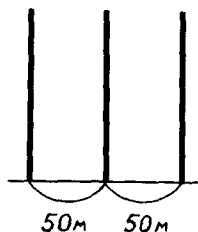


Рис. 2

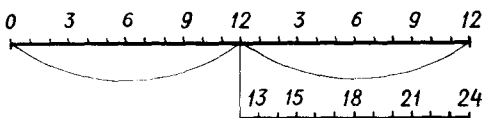


Рис. 3

39. В одній сім'ї троє братів. Коли запитали, скільки їм років, то старший відповів: «Нам усім 24 роки. Мені і Тарасику разом 16 років, а Тарасику і Максиму — 14». Скільки років кожному з братів?

Міркування. Зобразимо число років кожного з братів у вигляді прямокутника. Тоді задачу можна проілюструвати, як на рис. 4. Порівнюючи першу і другу умови, помічаємо, що вони різняться тільки числом років Максима. Отже, йому  $24 - 16 = 8$  (р.). Тарасику і Максиму разом 14 років, тобто Тарасику  $14 - 8 = 6$  (р.). Тарасику і старшому брату разом 16 років. Знаючи, скільки років одному з них, дізнаємось, скільки другому:  $16 - 6 = 10$  (р.).

40. З двох однакових квадратів (периметр кожного 16 см) складено прямокутник. Знайди його периметр.

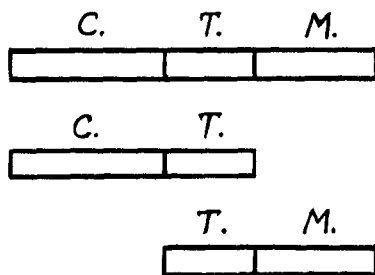


Рис. 4

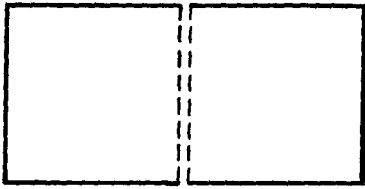
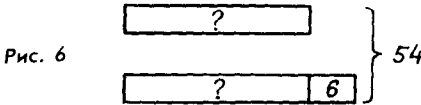


Рис. 5

**Вказівка.** Правильно розв'язати вправу допомагає рис. 5.

41. Склади задачу за її скороченим схематичним зображенням (рис. 6) і розв'яжи її. Зобрази схематично 2 задачі, обернені до даної.



Застосування практичних способів розв'язування задач починається із створення конкретного образу на основі розгляду ситуації, з побудови її моделі. Скажімо, переважну більшість задач на додавання і віднімання в межах 5 (10) шестилітки складають і розв'язують за наочними посібниками, маніпулюючи дидактичним матеріалом. **Наприклад:**

42. а) Ніно, візьми з кошика 3 каштани. Миколко, візьми ще 1 каштан і дай Ніні. Скільки каштанів тепер у Ніні?

б) Оленко, постав перед собою 3 кубики. Тепер постав ще 2. Скільки у тебе стало кубиків?

Результат дитина може визначити по-різному: перерахувавши всі предмети або прилічивши до 3 кубиків ще 2, тобто назвавши 2 наступних за трійкою числа: 4, 5. На основі такого прилічування відбувається і запам'ятовування результатів додавання.

Так само, віднімаючи, наприклад, від 5 паличок 2, учень підраховує остачу. Об'єктами лічби можуть слугувати і натуральні предмети, і їх зображення в усіх можливих просторових співвідношеннях. Так, 3 кружечки можна розмістити в рядок, у стовпчик і у вигляді трикутника. Чим більше число, тим більше варіантів його графічного ілюстрування.

43. У колгоспі 15 автомашин — легкових і вантажних, причому на кожну легкову машину припадає 4 вантажні. Скільки в колгоспі легкових і вантажних машин окремо?

**Практичне розв'язування.** Відкладемо 1 паличку — це легкова машина. Під нею покладемо 4 палички — це 4 вантажні машини. Будемо діяти так доти, поки не розкладемо всі 15 паличок. Щоб відповісти на запитання задачі, достатньо підраховувати, скільки паличок у верхньому рядку і скільки їх у нижньому (рис. 7).

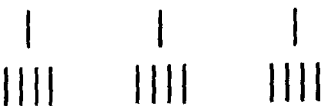


Рис. 7

44. Протягом деякого часу червоне світло світлофора вмикалося 5 разів. По скільки разів між першим і останнім вмиканнями червоного світла засвічувалось зелене і жовте?

**Розв'язання.** За допомогою червоних (ч), жовтих (ж) і зелених (з) кружечків зобразимо роботу світлофора у вигляді такої схеми (рис. 8).

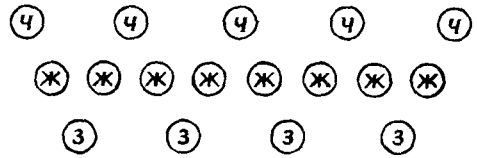


Рис. 8

Як бачимо, зелених сигналів на один менше, ніж червоних, тобто 4, а жовтих удвічі більше, ніж зелених, тобто 8.

Геометрія допомагає практично виконувати чимало вправ, які звичайними арифметичними способами молодший школяр розв'язати не в змозі.

45. Як від стрічки завдовжки 8 м відрізати стрічку довжиною 6 м, не маючи під рукою вимірювальних інструментів?

**Вказівка.** Достатньо перегнути стрічку навпіл, потім одну з половинок перегнути навпіл ще раз. Остання лінія згину — шукана лінія розрізу.

46. Склади трикутник з 3 паличок різної довжини. Чи завжди можна виконати це завдання?

#### Використання графічних зображень при розв'язуванні задач різними способами

Один з видів творчої роботи над задачею — розв'язування її різними методами — арифметичним, алгебраїчним, геометричним. Інколи графічне розв'язання найбільш наочне, раціональне, обгрунтоване.

Часто та сама задача має кілька розв'язань. Тоді кажуть про різні способи її розв'язування.

47. 18 третьокласників передплатили 10 примірників журналу «Трамвай» і 11 — «Барвінка». Скільки учнів передплатили обидва журнали?

**Вказівка.** Можна розв'язати задачу арифметично, причому двома способами:

*I спосіб*

$$1. 18 - 10 = 8 \text{ (учнів)}$$

$$2. 11 - 8 = 3 \text{ (учні)}$$

*II спосіб*

$$1. 10 + 11 = 21 \text{ (учень)}$$

$$2. 21 - 18 = 3 \text{ (учні)}$$

Існує й III спосіб — графічний (рис. 9).

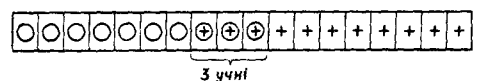


Рис. 9

48. Довжину ділянки прямокутної форми розміром 15 м × 6 м збільшили на 3 м. На скільки збільшилася площа ділянки? (Задачу розв'язати 2 способами: в 1 дію і 4 окремими діями. Звернути

увагу на те, як малюнок допоміг знайти більш раціональний спосіб розв'язування).

**Коментар.** Як правило, учні розв'язують цю задачу 4 діями:

1.  $15 \cdot 6 = 90$  (м<sup>2</sup>) — площа даного прямокутника.

2.  $15 + 3 = 18$  (м) — довжина нового прямокутника.

3.  $18 \cdot 6 = 108$  (м<sup>2</sup>) — площа нового прямокутника.

4.  $108 - 90 = 18$  (м<sup>2</sup>) — на стільки збільшилась площа даного прямокутника.

За допомогою геометричної ілюстрації (рис. 10) цю задачу можна розв'язати 1 дією:  $3 \cdot 6 = 18$  (м<sup>2</sup>).

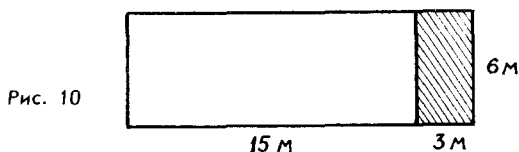


Рис. 10

49. У магазин привезли 3500 кг овочів. Першого дня продали  $\frac{2}{10}$ , а другого —  $\frac{3}{10}$  усієї кількості овочів. Скільки овочів продали за ці 2 дні?

**Розв'язання.**

*1 спосіб*

1.  $3500 : 10 \cdot 2 = 700$  (кг)

2.  $3500 : 10 \cdot 3 = 1050$  (кг)

3.  $700 + 1050 = 1750$  (кг).

Знаходження II способу розв'язання задачі полегшує графічна ілюстрація (рис. 11). Зокрема, вона допомагає з'ясувати, що  $\frac{2}{10}$  і  $\frac{3}{10}$  усієї кількості — це половина привезених у магазин овочів. Звідси й такий більш раціональний спосіб:

$3500 : 2 = 1750$  (кг).

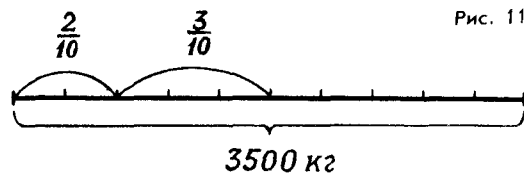


Рис. 11

50. За допомогою паличок завдовжки 5 см виклади квадрат зі стороною 20 см і поділи його на рівні квадрати зі сторонами по 5 см. Підрахуй про себе, скільки потрібно для цього паличок, а потім перевір свій результат практично.

51. Довжина смужки паперу 1 дм 8 см,  $\frac{1}{3}$  частину її заштриховано. Яка довжина незаштрихованої частини? Перевір відповідь вимірюванням (рис. 12).

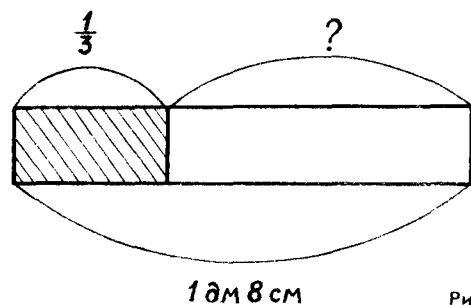


Рис. 12

**Коментар.** У початкових класах доцільно поступово запроваджувати такі прийоми перевірки: звірка відповіді; зазначення числових меж результату; встановлення відповідності результату й умови: складання і розв'язування обернених задач; розв'язування задачі різними способами, в тому числі й графічним.

### Графічне розв'язування арифметичних задач

Значну частину арифметичних вправ корисно розв'язати з учнями за допомогою різних схем, діаграм, графіків тощо: вони дедалі більше проникають у шкільну математику.

52. З двох пунктів назустріч один одному вийшли 2 пішоходи. Перший пройшов  $\frac{3}{5}$  шляху, другий —  $\frac{3}{10}$ . Чи відбулася зустріч пішоходів?

**Розв'язання.** Зобразимо відстань між пунктами відрізком довжиною 10 см (рис. 13). Поділимо відрізок на 5 і 10 рівних частин. Спираючись на малюнок, легко дати відповідь на запитання: «Зустріч не відбулася». Такий спосіб розв'язання називають графічним.

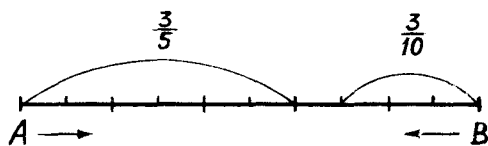


Рис. 13

**Примітка.** Відстань між пунктами можна зобразити довільним відрізком. Але для зручності й точності розв'язання задачі вибираємо такий відрізок, довжина якого ділиться одночасно на знаменники обох дробів.

Інколи розв'язування задач графічним способом пов'язане не тільки з побудовою відрізків, а й з вимірюванням їх довжин.

53. Назви довжину кожної річки (рис. 14). На скільки Дніпро коротший від Волги?

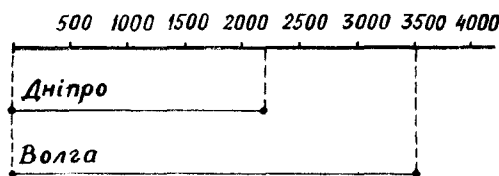


Рис. 14

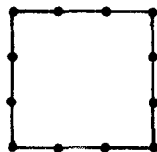


Рис. 15

**Вказівка.** За допомогою масштабного відрізка без обчислень знаходимо наближені значення величин: довжина Дніпра — 2200 км, Волги — 3530 км.

54. Щоб обгородити ділянку квадратної форми, треба вздовж кожної сторони закопати по 4 стовпи.

причому по одному — у вершинах квадрата. Скільки всього потрібно стовпів?

**Розв'язання.** Потрібно 12 стовпів (рис. 15).

55. У 2 хлопчиків було 16 горіхів. Коли один з них віддав другому 6 горіхів, то у нього залишилося у 3 рази менше горіхів, ніж стало в другого. Скільки горіхів було у кожного хлопчика?

**Розв'язання.** Зобразимо цю задачу схематично (рис. 16). Розглянувши малюнок, можна відразу дати відповідь: 10 і 6.

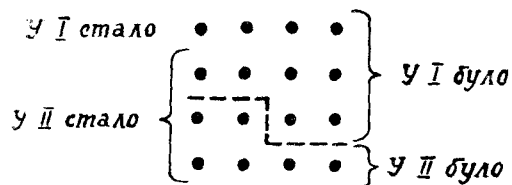


Рис. 16

56. Оленка мала наклеїти листівки в альбом. Якщо на кожній сторінці розмістити по 1 листівці, то 11 листівок залишаться несклеєними, а якщо ж на кожному сторінку наклеювати по 2 листівки, то 5 сторінок альбому залишаться порожніми. Скільки було в Оленки листівок і скільки сторінок в альбомі?

**Вказівка.** Проілюструємо задачу схемою (рис. 17, риска позначає сторінку альбому, квадрат — листівку).

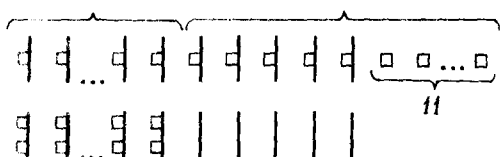


Рис. 17

Якщо учень намалює цю схему, виконавши спочатку відповідні практичні дії з уявними «альбомом» (наприклад, зошитом) і «листівками» (наприклад, набором різних прямокутників), то він одразу побачить, що  $11 + 5$  — половина всіх листівок, які треба було Оленці наклеїти в альбом. Отже, всього 32 листівки. Якщо їх наклеювати по 2 на сторінку, то вони займуть 16 сторінок. Відтак в альбомі  $16 + 5 = 21$  (с.).

57. а) Відстань між містами А та В 50 км. З міста А в місто В о 9 год ранку виїхав велосипедист, швидкість якого 10 км/год. Через 2 год з міста В в місто А вийшов пішохід зі швидкістю 5 км/год. Побудуй схематичний малюнок і зазнач на ньому положення рухомих точок через кожну годину. За допомогою малюнка дізнайся, коли і де відбудеться зустріч.

**Розв'язання.** Проводимо ряд паралельних, рівних і рівновіддалених один від одного відрізків, які позначають відстань між містами А та В. На кожному з них відмічаємо, дотримуючись певного масштабу, положення рухомих точок через кожну годину (рис. 18).

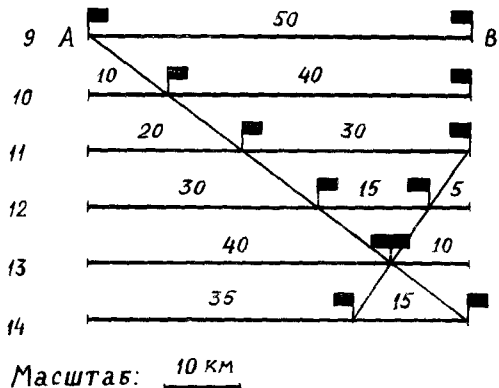


Рис. 18

**Відповідь.** Зустріч відбудеться о 13 год, на відстані 10 км від міста В.

б) Не зупиняючись після зустрічі, велосипедист і пішохід продовжили рух з тією ж швидкістю. На якій відстані від міста А буде пішохід, коли велосипедист прибуде до міста В? Коли між ними буде відстань 15 км?

**Відповідь.** 35 км; о 12 год та о 14 год.

### Графічне розв'язування деяких задач геометричного змісту

Виробленню вмінь користуватися найпростішими вимірювальними та креслярськими інструментами (олівцем, ручкою, лінійкою, циркулем, кутником) сприяє запровадження в практику початкових класів розв'язування деяких задач геометричного змісту графічним способом (інколи паралельно з розв'язуванням їх арифметично, щоб продемонструвати дітям за допомогою геометричних побудов і вимірювання: той самий результат можна одержати швидше і з меншими труднощами).

58. На прямій задано 2 відрізки  $OA = 4$  см і  $OB = 6$  см. Визнач відстань  $AB$ . Розглянь 2 випадки (рис. 19).

59. На прямій задано два відрізки  $OA = OB = 4$  см. Знайди відстань між точками, які є серединами цих відрізків.

**Вказівка.** Розв'язати вправу допоможе рис. 20.

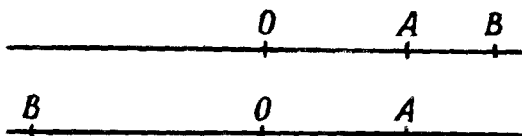


Рис. 19

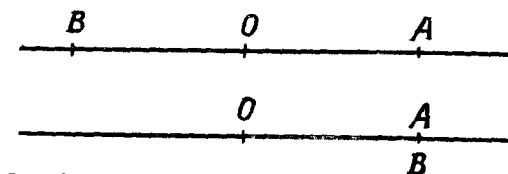


Рис. 20

60. Чи можна стверджувати, що точка  $B$  завжди є серединою відрізка  $AC$ , якщо  $AB=BC$ ?

Відповідь. Ні, бо в умові не сказано, що точка  $B$  належить відрізку  $AC$ . Див. рис. 21.

61. Обчисли периметри даних багатокутників (рис. 22).

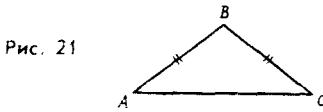
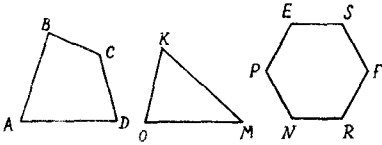


Рис. 22



Коментар. Периметр багатокутника (чотирикутника, трикутника, шестикутника тощо) можна знайти по-різному:

*І спосіб* — вимірявши безпосередньо кожен відрізок і додавши одержані числа;

*II спосіб* — послідовно відклавши циркулем кожену сторону на прямій та вимірявши лінійкою відрізок, що становить суму всіх сторін багатокутника.

62. Не відриваючи олівця від паперу, поділи фігуру на 6 рівних трикутників (рис. 23).

Розв'язання. Рис. 24.

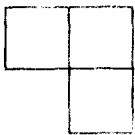


Рис. 23

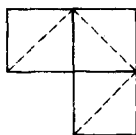


Рис. 24

63. Накреси квадрат. Поділи його на 2 фігури, рівні за площею. Завдання виконай різними способами, без вимірювань і арифметичних обчислень.

Розв'язання. Рис. 25.

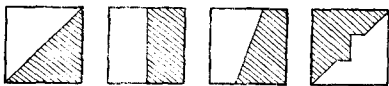


Рис. 25

64. Поділи прямокутник на таких 3 прямокутники, щоб площа одного з них дорівнювала сумі площ двох інших.

Розв'язання. Рис. 26.

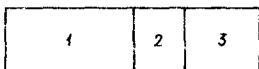


Рис. 26

65. Як переконатися, що площа трикутника  $ACD$  більша за площу трикутника  $DCE$  у 2 рази (рис. 27)?

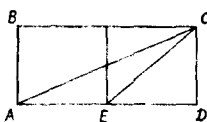


Рис. 27

Вказівка. Площа трикутника  $ACD$  дорівнює половині площі прямокутника або 2-х квадратів, а площа трикутника  $DCE$

дорівнює половині площі лише одного такого квадрата.

### Графічне розв'язування задач підвищеної складності

До цієї групи належать задачі на знаходження чисел за їх сумою і різницею, за їх сумою (або різницею) і кратним відношенням, на знаходження середніх величин, на зрівнювання даних, на їх заміну, на припущення тощо, які в початкових класах не входять до програмного мінімуму, але можуть розглядатися на позакласних заняттях з учнями, котрі виявляють інтерес до математики.

66. Овочевий магазин за 3 дні продав 38 ц картоплі, причому другого дня було продано на 3 ц більше, ніж першого, а третього дня — на 1 ц менше, ніж другого. Скільки картоплі було продано за кожний день окремо?

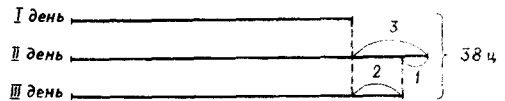


Рис. 28

Розв'язання. Найменше картоплі було продано I дня, найбільше — II (рис. 28). III дня продано на  $3 - 1 = 2$  (ц) більше, ніж I дня. Коли б за II день було продано на 3 ц менше, а за III день на 2 ц менше, ніж було продано фактично, то за всі 3 дні було б продано картоплі порівну (по стільки скільки за I день). Тоді за 3 дні продали б разом  $38 - (3 + 2) = 38 - 5 = 33$  (ц).

Звідси знаходимо, що:

I дня продали 33 ц : 3 = 11 ц;

II дня — 11 ц + 3 ц = 14 ц;

III дня — 11 ц + 2 ц = 13 ц.

67. Гуси з вирію летіли

I в зеленім лузі сіли.

Іх побачив Елісей:

— Добрий день вам, сто гусей!

— Нас не сто! — сказав вожак,

Найповажніший гусак.

— Скільки ж вас? — хлопчик питає.

— Хто кмітливий — відгадає!

Якщо нас порахувати,

Й, скільки є, ще раз додати,

А до того половину,

Ну, а потім четвертину,

Та пристав би ти до нас,

То було б вже сто якрз.

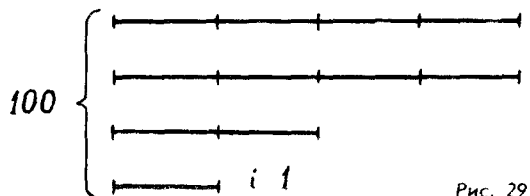


Рис. 29

Ой, скажіть, любі друзі,  
Скільки ж їх було у лузі?

*В. Жилін*

Вказівка. Розв'язати задачу допоможе геометрія (рис. 29).

### Малюнок допомагає міркувати

«Давайте поміркуємо!» — ці слова часто лунають на уроках, адже загальна мета кожного з занять — активізувати уяву учнів, збудити їх інтерес до предмета, дати поштовх думці, вчити логічно й самостійно мислити. Цього досягають, добираючи цікавий матеріал, включаючи не лише стандартні вправи, а й такі, що вимагають певної незалежності мислення, творчих пошуків, оригінальності, винахідливості. Адже математичні здібності визначаються насамперед логічним і нешаблонним мисленням.

Використання геометричних малюнків у початковому курсі математики створює сприятливі передумови для розвитку як конкретного, так і абстрактного мислення школярів. Графічні моделі виступають дидактичною опорою для розвитку уміння міркувати. Геометрія допомагає замінити запам'ятовування розумінням, коли, за словами відомого англійського фізика Дж. Максвелла, «навіть наші випадкові думки починають бігти по науковому руслу».

Щоб сформувати в учнів елементи операційного мислення, доцільно давати їм найпростіші вправи на складання алгоритмів (переліку послідовних дій для виконання завдання) та на виконання дій за готовими алгоритмами.

68. Знайди значення виразу:  
 $76 - 49 + 63 : 7$ .

Вказівка. Запропонуймо учням записати план обчислення прикладу за діями (рис. 30) або ж цей план запишемо тільки на дошці, а учні за ним самостійно виконують обчислення.

1.  $63 : 7 = \square$
  2.  $76 - 49 = \triangle$
  3.  $\triangle + \square = \bigcirc$
- $\bigcirc$  - відповідь

Рис. 30

Алгоритми оточують нас скрізь. Розкриймо книгу для приготування страв. Тут кожен рецепт — перелік послідовності дій (алгоритм), які треба виконати, щоб приготувати ту або іншу страву.

Ось, наприклад, рецепт картопляного тістечка.

1. Картоплю спекти (а не відварити), щоб пюре було зовсім сухим.
2. Розтопити вершкове масло.
3. Ретельно розтерти з гарячим вершковим маслом картопляне пюре.

4. Збити 4 яйця.
  5. Додати їх по одному в пюре, не перестаючи розтирати.
  6. Окремо розтерти 4 жовтки з цукром до білого кольору.
  7. Змішати їх з картопляною масою.
  8. Білки, що залишились, збити у тверду піну.
  9. Змішати їх з картопляно-яєчною масою, збиваючи до утворення пишної маси.
  10. Додати пекарський порошок.
  11. Запекти у духовій шафі.
- На 10 великих картоплин потрібно 300 г вершкового масла, 8 яєць, 3 столові ложки цукру,  $\frac{1}{2}$  чайної ложки пекарського порошку.

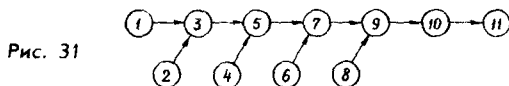


Рис. 31

Цей рецепт можна зобразити у вигляді схеми (рис. 31). З неї добре видно, що операції 2, 4, 6 та 8 незалежні від інших. Час приготування цієї страви можна скоротити, виконавши їх, поки печеться картопля.

Таке послідовне зображення окремих операцій набуло значного поширення, особливо у будівництві (сітьові графіки). Їх використання дає змогу скоротити строки будівництва, вказати точний час виконання кожної будівельної операції, розрахувати потреби в машинах, механізмах, матеріалах, спеціалістах будівельних професій.

69. Гра «Хто перший побудує схему».

а) Початок гри: 2, кінець гри: 10.

Правила гри: I —  $x \rightarrow x + 3$ ,

II —  $x \rightarrow x + 1$ .

Розв'язання.

$+3 \quad +3 \quad +1 \quad +1$

$2 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \rightarrow 10$ .

б) Початок гри: 0, кінець гри: 20.

Правила гри: I —  $x \rightarrow x + 6$ ,

II —  $x \rightarrow x - 10$ .

Розв'язання.

$+6 \quad +6 \quad +6 \quad +6 \quad +6 \quad -10$ .

$0 \rightarrow 6 \rightarrow 12 \rightarrow 18 \rightarrow 24 \rightarrow 30 \rightarrow 20$ .

70. Поясни, як працює машина (рис. 32.).

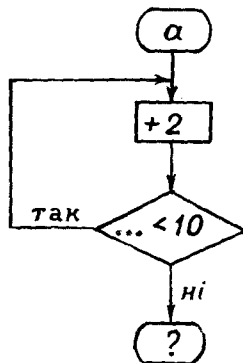


Рис. 32

Вказівка. Якщо на вхід подано число  $a$ , то машина додаватиме до нього двійки, поки не вийде

число, не менше 10, тобто більше або дорівнює 10. Це і є результат. Наприклад, для чисел 5 та 6 роботу такої машини можна проілюструвати таблицею:

$a$	$+2$	$\dots < 10$	Так чи ні	?
5	7	$7 < 10$	так	
	9	$9 < 10$	так	
	11	$11 < 10$	ні	11
6	8	$8 < 10$	так	
	10	$10 < 10$	ні	10

Вправи, для виконання яких треба здійснити прості умовиводи, класифікацію та групування предметів, підводять молодших школярів до з'ясування нових зв'язків, залежностей, закономірностей і переконують у їх достовірності.

71. Розглянь 2 фігури (рис. 33). Зі скількох квадратів вони складаються? Якщо фігури складаються з однакової кількості однакових квадратів, то в них однакова площа. Обчисли периметр кожної з фігур, прийнявши сторону квадрата за 1 см.

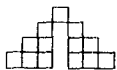
**Висновок.** Геометричні фігури з однаковою площею можуть мати різні периметри.



Рис. 33



Рис. 34



72. Розглянь 2 фігури (рис. 34). Обчисли їхні периметри. Зі скількох квадратів складається кожна з фігур?

**Висновок.** Геометричні фігури з рівними периметрами можуть мати різні площі.

73. Накреси прямокутники зі сторонами 2 см і 8 см, 5 см і 5 см, 1 см і 9 см, 4 см і 6 см. Що можна сказати про ці прямокутники та їхні периметри? Обчисли площі всіх накреслених прямокутників. Який з них має найбільшу площу? Уважно розглянь його. Що це за фігура? Що можна сказати про площі прямокутника і квадрата, периметри яких однакові?

**Відповідь.** Серед прямокутників з однаковими периметрами найбільшу площу має квадрат.

74. Полічи, скільки на кожному малюнку (рис. 35) трикутників. Розглянь їх уважно і скажи, як положення та кількість ліній перетину впливають на кількість трикутників у кожній фігурі.



Рис. 35

Розгляньмо кілька задач — на кмітливість і логічних, при розв'язуванні яких певний ефект дає графічне чи предметне зображення.

75. а) Скільки точок (рис. 36, а) позначено на

горизонтальній прямій? Скільки на вертикальній? Скільки їх усього?

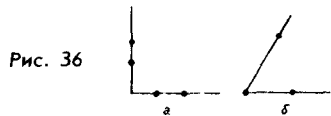


Рис. 36

б) Скільки точок (рис. 36, б) позначено на горизонтальній прямій? Скільки на похилій? А скільки разом? Чому такий результат? Порівняй обидва випадки.

76. У чотирикутнику (рис. 37) відрізували один кут. Скільки кутів має фігура, яка утворилася?



Рис. 37

**Відповідь.** 5 кутів.

77. Кожна фігура пентаміно складається з 5 квадратиків (рис. 38). З будь-яких 4 фігур пентаміно склади прямокутник зі сторонами  $4 \times 5$ .

**Відповідь.** Деякі з можливих розв'язків — на рис. 39.

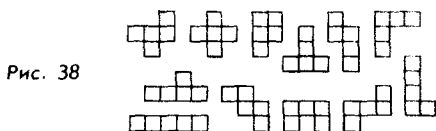


Рис. 38

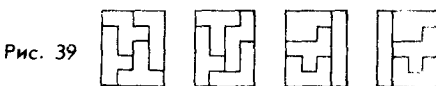


Рис. 39

78. З'єднай всі кружечки (рис. 40) однією неперервною лінією, яка ніде не перетинається. У кожному кружечку можна побувати тільки один раз. **Розв'язання.** Рис. 41.

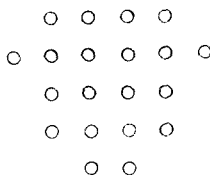


Рис. 40

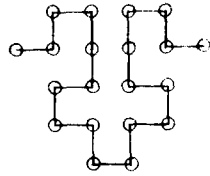


Рис. 41

Розглянуті групи вправ — це лише орієнтири для вчителя. Частина завдань розрахована на молодших школярів, а більш складні призначені для учнів педучилищ і студентів педфахів. Класоводи разом з учителями математики зможуть і самі знайти чимало оригінальних розв'язань арифметичних вправ за допомогою геометрії.

Може виникнути запитання: де взяти час на виконання схематичних малюнків? Скептикам хотілось би нагадати думку С. І. Шохор-Троцького (1853—1923). Відомий педагог-математик у своїй «Методиці арифметики» (СПб., 1903) писав, що вчитель, у якого

вистачило мужності й уміння залишити шлях абстрактних міркувань, що вимагають великого і часом непосильного для людини напруження уяви, і став на простий шлях геометричного тлумачення деяких арифметичних уявлень, ніколи про це не пошкодує і ніколи цього останнього шляху не залишить.

Не забуваймо старого, на ньому новизна тримається. Оновлення, модифікація багатьох відомих прийомів роботи можуть і повинні стати одним з продуктивних підходів до посилення освітньо-виховного і розвивального впливу навчання математики на молодших школярів.

**Л. М. ЛЮБАРЬСЬКА,**

канд. пед. наук,  
доцент Одеського педінституту  
ім. К. Д. Ушинського;

**А. В. ЦВИГУН,**

вчителька СШ № 4 м. Хмельницького

## ЧАРІВНИЙ АРКУШ

(Урок образотворчого мистецтва в 3 — 4 класі)

Пропоноване заняття, на наш погляд, доцільно провести на самому початку навчального року, коли після тривалого літнього відпочинку діти надмірно емоційно збуджені, неухважні, а в роботі — скуті й нерішучі, бо за канікули частково втратили вміння й навички. Перші уроки мають зняти ці негативні явища, сприяти максимальній розкритості учнів. Ці заняття багато в чому визначають і стиль подальшої спільної роботи вчителя та класу.

Гадаємо, розроблений нами урок відповідає цим вимогам. Його провідні навчальні й розвивальні завдання:

— засвоєння понять *контур, силует, контраст*;

— удосконалення навичок роботи з папером і пов'язаних з цим тактильних і кінестезичних відчуттів;

— розвиток асоціативного мислення, наочно-образних уявлень, художньо-творчої уяви.

Ігрова основа, на якій побудовано урок, дасть змогу легко й природно опанувати важливі для образотворчого мистецтва поняття і зображувальні засоби. Техніка роботи — рвана аплікація —

проста і доступна дітям, не потребує якихось художніх матеріалів та інструментів. Досить мати білі аркушки з зошита, а «інструменти» завжди при нас — це пальці рук.

Отож, подаємо орієнтовний зміст уроку від першої особи (у формі бесіди з дітьми).

Влітку всі ви, звичайно, часто бували на природі, тож напевно помітили: вона дарує нам не тільки яскраве сонце, шелест трави, небесну блакить, шум морського прибою... Природу, її рослинний світ населяють живі істоти — люди і тварини. І лише всі разом — люди, тварини, рослини — утворюють цілісну картину світу. Звірі, птахи, домашні тварини — наші менші брати. Охороняйте їх, допомагайте їм у скруті. І тоді вони вірно служитимуть людям.

Чи знаєте ви казку Кіплінга про те, як у людському житті з'явилися перші приручені тварини — собака і кіт? Коли ні, то візьміть і прочитайте в бібліотеці: вона називається «Кішка, яка гуляла сама по собі». Йдеться в цій казці про те, що людина впустила в свій дім собаку, бо він допомагав їй на полюванні й охороняв житло. А кішку от за що: 1) вона заспокоїла дитину, яка плакала; 2) спіймала мишку; 3) розвеселила засмученого невдалим полюванням господаря.

А чи вмієте ви самі складати казки, фантазувати, уявляти собі реальні (тобто життєві) або казкові образи? Послухайте казкову історію, яка сталася з дівчинкою Катрусєю, коли та влітку жила у бабусі в селі. Почалися пригоди з того, що побачила дівчинка в траві мотузку. Звичайнісіньку нібито мотузку — не довгу й не коротку. І лежала б вона в траві й далі, однак... Проходив подвір'ям гусак Гриня, побачив мотузку, подумав — черв'як і дзьобнув. «Пхе! Несмачно!» — загелготів Гриня і пішов далі — черв'яків шукати. Глянула Катруся на мотузку — й очам своїм не повірила: та заворушилася, вигнулася... І от уже лежить на траві

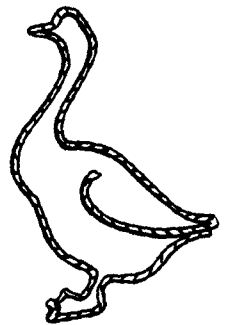


Рис. 1