

Василь Кравчук
Галина Янченко

МАТЕМАТИКА

5
клас



Видавництво



«Підручники
і посібники»

УДК 51(075.3)
К77

**Підручник створено за модельною навчальною програмою
«Математика. 5–6 клас» для закладів загальної середньої освіти
(автори А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, М. П. Пихтар,
Б. В. Рубльов, В. В. Семенов, М. С. Якір)**

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 08.02.2022 № 140)

Кравчук В.
К77 Математика : підр. для 5 класу закл. загал. серед. освіти /
В. Кравчук, Г. Янченко. — Тернопіль : Підручники і посібники,
2022. — 304 с.
ISBN 978-966-07-4052-5

УДК 51(075.3)

ЮНІ ДРУЗІ!

Математику називають «царицею наук». Сьогодні немає такої галузі знань, де тією чи іншою мірою не використовували б математику. Якщо вчені чи розробники розв'язують деяке завдання навіть не математичного характеру, то серед них обов'язково виявиться математик, тому що в цьому, поза сумнівом, є потреба.

Заняття математикою розвивають гнучкість розуму, а це допоможе вам у вивченні інших предметів, а також у майбутньому, незалежно від того, яку професію ви оберете.

Матеріал, який ви вивчатимете, поділено на два розділи, сім параграфів, а параграфи — на пункти.

Кожний пункт розпочинається викладом теоретичного матеріалу.



Цим значком виділено найважливіші твердження та правила пункту, які потрібно зрозуміти і запам'ятати.

Звертайте також особливу увагу на текст, наведений на синьому тлі. Курсивом у теоретичному матеріалі виділено слова, які означають математичні терміни.





Деякі пункти містять додатковий матеріал, поданий під рубрикою «Для тих, хто хоче знати більше».



Щоб зрозуміти, запам'ятати й систематизувати матеріал, дайте відповіді на запитання, розміщені наприкінці теоретичного матеріалу.

Після теоретичного матеріалу розміщена рубрика «**Приклади розв'язання вправ**». Вона допоможе ознайомитися з основними видами вправ, способами їх розв'язування та навчить правильно записувати розв'язання. Початок і кінець розв'язання кожного завдання позначені значком (●).

Прочитавши теоретичний матеріал і поміркувавши над зразками розв'язань задач, варто спочатку розв'язати **усні** вправи та простіші задачі, а відтак переходити до складніших.

Значками ①, ②, ③ і ④ виділено завдання, які відповідають початковому, середньому, достатньому і високому рівням навчальних досягнень. Завдання для роботи в парі позначено значком , а для роботи в групі — значком .

Якщо під час розв'язування якоїсь задачі натрапите на труднощі, перегляньте матеріали рубрики «Приклади розв'язання вправ», а також скористайтесь схемами, підказками, порадами.

Для самостійної роботи вдома рекомендовано задачі, номери яких виділено синім кольором (наприклад, 149).



Перевірити свої знання й уміння розв'язувати задачі можна за допомогою інтерактивних завдань. До такого завдання в пункті бажано звертатися тоді, коли опрацюєте ті задачі пункту, які йому передують.



Рубрика «Поміркуйте» пов'язана з особливим аспектом математичної підготовки. Основним для розв'язання задач цієї рубрики є вміння виходити з нестандартних ситуацій.



Завершує матеріал пункту рубрика «Вправи для повторення», яка допоможе періодично пригадувати основні види вправ і готуватися до вивчення нових тем.



Деякі пункти містять рубрику «Цікаво знати», з якої ви можете дізнатися про походження математичних понять і термінів, а також про внесок українських учених у розвиток математичної науки.

Свої знання можна перевірити, розв'язавши *завдання для самоперевірки*, уміщені наприкінці кожного параграфа.

Вивчайте математику із задоволенням.

Бажаємо успіхів!

УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ ЗА КУРС ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ



Інтерактивне завдання 1 Повторення курсу початкової школи



- Дано число 502 419.
 - Назвіть цифри, за допомогою яких записано дане число.
 - Які класи має дане число?
 - Скільки одиниць має дане число? Сотень? Десятків тисяч?
 - У якому розряді даного числа записана цифра 1? Цифра 2? Цифра 5?
- Прочитайте числа: 708; 5004; 10 025; 328 154; 800 500.
- Запишіть цифрами число:
 - 4 тисячі 205;
 - 160 тисяч 28;
 - п'ять тисяч сімсот три;
 - сто тисяч вісімдесят.
- Запишіть усі можливі двоцифрові числа, використовуючи лише цифри 0, 4 і 8. Цифри в записах чисел можуть повторюватися.
- Запишіть у вигляді суми розрядних доданків числа: 362; 2728; 605 109.
- Порівняйте числа:
 - 21 548 і 3936;
 - 10 009 і 100 009;
 - 53 125 і 35 124;
 - 836 256 і 836 264.
- «Розшифруйте» запис у другому рядку таблиці, записавши числа першого рядка в порядку зростання.

2518	250 108	25 800	25 080	2508	150 018
й	с	л	к	5-	а

- Запишіть найбільше та найменше чотирицифрові числа, які можна скласти з карток, зображених на рисунку 1.

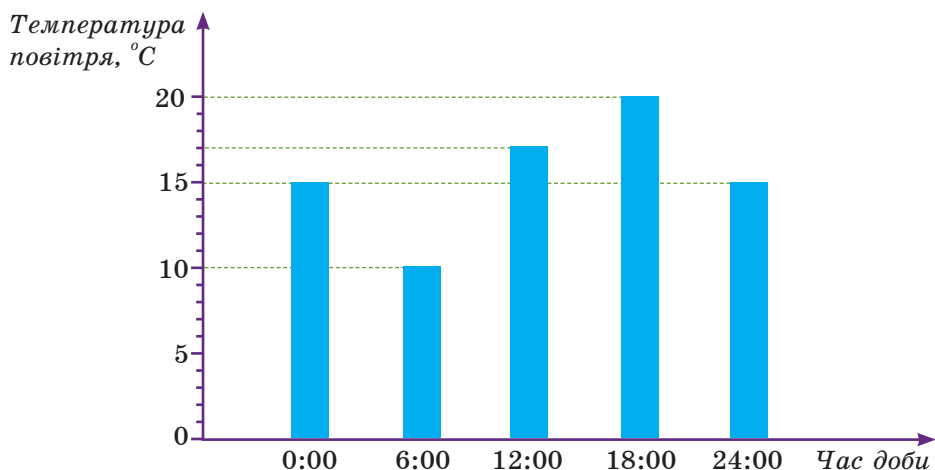
1 4 5 5 8 0 0

Рис. 1

9. Порівняйте величини:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) 1 м 54 см і 150 см; | 2) 20 км і 2000 м; |
| 3) 428 кг і 43 ц; | 4) 10 т і 10 000 кг; |
| 5) 3 год і 170 хв; | 6) 1 год 15 хв і 80 хв. |

10. На діаграмі зображено дані спостереження за температурою повітря протягом доби.



- 1) Яка температура повітря була о 6 годині? О 12 годині? О 24 годині?
- 2) О котрій годині температура повітря була найбільшою? Найменшою?

11. Одне із трьох озер, назви яких наведені в таблиці, є найбільшим озером в Україні, інше — найглибшим. Укажіть ці озера та знайдіть інформацію, чому третє озеро також є рекордсменом серед озер України.

Назва озера	Площа	Найбільша глибина
Світязь (Волинь)	2750 га	58 м
Ялпуг (Одещина)	149 км ²	6 м
Бребенескул (Закарпаття)	61 а	3 м



Світязь



Ялпуг



Бребенескул

12. Як називають кожне число в записі $18 + 30 = 48$?
13. Обчисліть (усно):
 - 1) $36 + 66$; 2) $55 + 97 + 45$; 3) $82 + 31 + 19$;
 - 4) $199 + 78$; 5) $8000 + 7000$; 6) $285\,000 + 5000$.
14. Обчисліть суму:
 - 1) $2645 + 5148$; 2) $42\,706 + 7829$; 3) $731\,252 + 192\,848$.
15. Обчисліть суму найбільшого п'ятицифрового і найменшого чотирицифрового чисел.
16. У саду ростуть яблуні, груші та сливи. Відомо, що груш є 28, слив — на 4 більше, ніж груш, а яблунь — на 32 більше, ніж слив. Скільки всього дерев росте в саду?
17. Як називають кожне число в записі $50 - 18 = 32$?
18. Обчисліть (усно):
 - 1) $100 - 29$; 2) $7250 - 1250$; 3) $438 - 99$.
19. Обчисліть різницю:
 - 1) $5329 - 2018$; 2) $25\,617 - 7509$; 3) $145\,027 - 129\,329$.
20. Порівняйте значення виразів:
 - 1) $96 - (52 - 18)$ і $96 - 52 + 18$; 2) $72 - (23 + 28)$ і $72 - 23 + 28$.
21. Запишіть різницю чисел 108 і m та обчисліть її, якщо $m = 38$; $m = 99$.
22. Знайдіть значення виразу, якщо $a = 27$:
 - 1) $54 - a + 15$; 2) $75 - (a + 28)$; 3) $25 - (a - 18)$.
23. Коренем якого з наведених рівнянь є число 15?
 - 1) $25 + x = 50$; 2) $40 - x = 15$; 3) $x - 8 = 7$.
24. Розв'яжіть рівняння:
 - 1) $x + 9 = 24$; 2) $x - 5 = 17$; 3) $75 - x = 48$.
25. Заповніть таблицю:

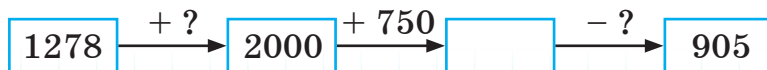
1)

Доданок	49	75	
Доданок	28		136
Сума		109	612

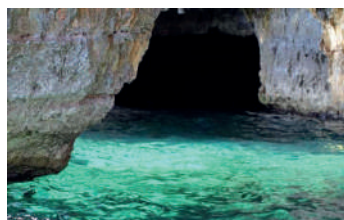
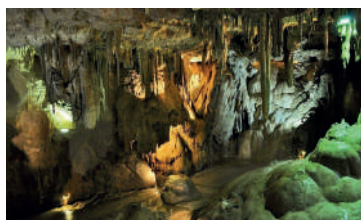
2)

Зменшуване	900	427	
Від'ємник	207		375
Різниця		82	125

26. Знайдіть пропущені числа:



27. На скільки число 72 більше за число 48? Менше від числа 110?
28. 1) Як зміниться сума $24 + 12$, якщо один із доданків збільшити на 4? Зменшити на 4?
2) Як зміниться різниця $55 - 25$, якщо зменшуване збільшити на 5? Зменшити на 5?
3) Як зміниться різниця $48 - 23$, якщо від'ємник збільшити на 3? Зменшити на 3?
29. Обчисліть:
1) $2 \text{ м } 54 \text{ см} + 1 \text{ м } 20 \text{ см}$; 2) $2 \text{ км} - 750 \text{ м}$;
3) $8 \text{ кг } 500 \text{ г} + 4500 \text{ г}$; 4) $3 \text{ т} - 15 \text{ ц}$;
5) $3 \text{ год} + 100 \text{ хв}$; 6) $3 \text{ год } 15 \text{ хв} - 45 \text{ хв}$.
30. Довжина всіх ходів печери Оптимістичної дорівнює 240 км, а печери Озерної — 134 км. (Обидві печери розташовані на Тернопільщині, першу з них занесено до книги рекордів Гіннеса як найдовшу у світі гіпсову печеру.) На скільки кілометрів довжина ходів печери Оптимістичної більша за довжину ходів печери Озерної?



Печера Оптимістична

31. Олена купує альбом за 25 грн і коробку олівців за 45 грн. У касу вона подає 100 грн. Яку решту має отримати Олена?
32. У трикімнатній квартирі площа першої кімнати дорівнює 18 м^2 , другої — на 4 м^2 менша, ніж першої, а третьої — на 10 м^2 більша, ніж другої. Знайдіть загальну площу цих кімнат.
33. Три розділи підручника займають 180 сторінок, до того ж на два перші розділи припадає 124 сторінки, а на два останні — 116 сторінок. Скільки сторінок займає кожний із цих розділів?
34. Запишіть у вигляді добутку суму шести доданків, кожний з яких дорівнює 7.

35. Як називають кожне число в записі $16 \cdot 5 = 80$?
36. Обчисліть (усно):
 1) $42 \cdot 1$; 2) $84 \cdot 0$; 3) $136 \cdot 10$; 4) $375 \cdot 100$;
 5) $8 \cdot 1000$; 6) $4 \cdot 10\,000$; 7) $50 \cdot 80$; 8) $200 \cdot 60$.
37. Обчисліть добуток:
 1) $3219 \cdot 8$; 2) $25\,072 \cdot 5$; 3) $567 \cdot 75$; 4) $14\,028 \cdot 29$.
38. Знайдіть значення виразу:
 1) $25 \cdot 27 \cdot 4$; 2) $74 \cdot 36 + 74 \cdot 64$;
 3) $187 \cdot 23 - 87 \cdot 23$; 4) $426 \cdot (1254 - 1184)$.
39. Як називають кожне число в записі $64 : 4 = 16$?
40. Обчисліть (усно):
 1) $120 : 4$; 2) $0 : 50$; 3) $73 : 73$; 4) $4840 : 10$;
 5) $16\,000 : 100$; 6) $490 : 70$; 7) $8000 : 20$; 8) $12\,000 : 60$.
41. Обчисліть частку:
 1) $7164 : 4$; 2) $30\,834 : 9$; 3) $3483 : 27$; 4) $40\,128 : 76$.
42. Знайдіть значення виразу:
 1) $5 \cdot 28 - 411 : 3$; 2) $(428 + 84) : 4$;
 3) $(960 : 64 - 5) \cdot 48$; 4) $752 - (32\,719 - 14\,719) : 36$.
43. Знайдіть значення виразу, якщо $b = 30$:
 1) $b \cdot 3 - b : 3$; 2) $128 : (b - 14)$.
44. Доберіть два значення x , для яких є правильною нерівність:
 1) $x \cdot 4 + 15 > 30$; 2) $x : 5 < 14$.
45. Знайдіть x , якщо:
 1) $4 \cdot x = 48$; 2) $x : 6 = 10$; 3) $36 : x = 3$; 4) $x : 54 = 0$.
46. Заповніть таблицю:

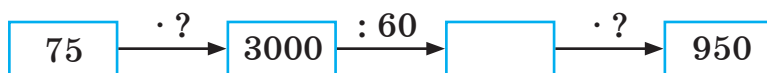
1)

Множник	45	15	
Множник	8		6
Добуток		900	78

2)

Ділене	200	84	
Дільник	40		35
Частка		12	20

47. Знайдіть пропущені числа:



48. 1) Як зміниться добуток $25 \cdot 10$, якщо один із множників збільшити у 5 разів? Зменшити у 5 разів?
 2) Як зміниться частка $8 : 2$, якщо ділене збільшити в 4 рази? Зменшити в 4 рази?
 3) Як зміниться частка $50 : 10$, якщо дільник збільшити у 5 разів? Зменшити у 5 разів?
49. Обчисліть:
 1) $1 \text{ м } 24 \text{ см} \cdot 3$; 2) $2 \text{ кг } 250 \text{ г} \cdot 5$; 3) $2 \text{ год } 48 \text{ хв} : 2$.
50. У першому пакеті є 720 г печива, у другому — у 6 разів менше. Скільки грамів печива у двох пакетах разом?
51. Складіть задачу, використовуючи рисунок 2, і розв'яжіть її.

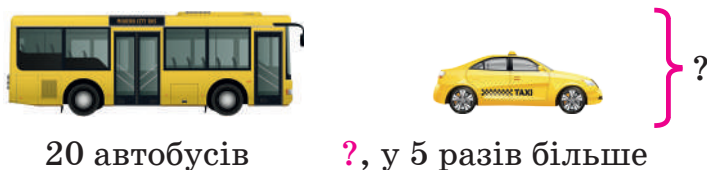


Рис. 2

52. Оксана із 60 волошок склала 4 однакові букети. Скільки волошок потрібно для 7 таких букетів?
53. Три однакові комбайни за 5 год зібрали овес на площі 60 га. На якій площі може зібрати овес один комбайн за 10 год?
54. Заповніть таблицю.
- | | | | | |
|-----------|--------|---------|----------|-------------|
| Ціна | 12 грн | 28 грн | | 1 грн 50 к. |
| Кількість | 8 | | 20 | 8 |
| Вартість | | 224 грн | 4000 грн | |
55. Для класу купили 16 парт, заплативши за покупку 20 800 грн. Знайдіть ціну парти.
56. 1) Ціна альбома дорівнює 16 грн. Яка вартість 8 таких альбомів?
 2) Складіть і розв'яжіть обернену задачу, у якій потрібно знайти кількість альбомів.

57. Розгляньте таблицю. Що означають вирази:



Ціна	Кількість
6 грн	3
4 грн	3

$$6 \cdot 3; 4 \cdot 3;$$

$$6 \cdot 3 + 4 \cdot 3;$$

$$6 \cdot 3 - 4 \cdot 3?$$

58. За 4 однакові батарейки Наталя заплатила 36 грн. Скільки коштують a таких батареек? Запишіть розв'язок задачі у вигляді буквенного виразу. Знайдіть значення цього виразу, якщо $a = 2$; $a = 8$.

59. Віктор і Роман купили 25 однакових зошитів. Віктор заплатив за зошити 55 грн, а Роман — 70 грн. Скільки зошитів купив кожний із хлопців?

60. Майстер за 5 год виготовив 45 деталей. За який час майстер може виготовити 135 таких деталей?

61. Два автомати розфасовують цукор у пакети по 1 кг. За 5 хв перший автомат розфасовує 175 кг цукру, а другий — 200 кг. За який час вони розфасують 900 кг цукру, працюючи разом?

62. Заповніть таблицю.

Шлях		80 км	400 м	
Швидкість	80 км/год		20 м/хв	8 м/с
Час руху	3 год	4 год		1 хв

63. Автомобіль за 5 год проїхав 360 км, а велосипедист за 3 год — 54 км. У скільки разів швидкість автомобіля більша за швидкість велосипедиста?

64. Відстань від будинку Ярослава до школи дорівнює 760 м, а ходить він зі швидкістю 95 м/хв. Коли хлопець має вийти зі свого будинку, щоб прийти до школи о 8:20?

65. Із міста в протилежних напрямках одночасно вийшли два потяги. Швидкість першого потяга дорівнює 85 км/год, а другого — 80 км/год.

1) На скільки кілометрів збільшується відстань між потягами щогодини?

2) Через скільки годин відстань між ними дорівнюватиме 330 км?

66. Ту саму дистанцію другий спортсмен почав бігти через 1 хв після старту першого спортсмена. Швидкість другого спортсмена дорівнює 420 м/хв, а першого — 360 м/хв.
- 1) Скільки метрів пробіг перший спортсмен за 1 хв?
 - 2) На скільки метрів зменшується відстань між спортсменами щохвилини?
 - 3) Скільки хвилин потрібно бігти другому спортсмену, щоб наздогнати першого?
67. 1) Із двох міст одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі. Перший рухався зі швидкістю 75 км/год, а другий — 80 км/год. Через 3 год вони зустрілися. Знайдіть відстань між містами. *Скористайтесь схемою.*



- 2) Складіть обернену задачу, у якій потрібно знайти швидкість другого автомобіля. *Скористайтесь схемою, де s км — відстань між містами, знайдена в попередній задачі.*



68. Олег і Софія одночасно вийшли зі своїх будинків і вирушили назустріч одне одному. Через який час вони зустрінуться, якщо відстань між будинками дорівнює 375 м, швидкість Олега — 60 м/хв, а швидкість Софії — 65 м/хв?
69. Сергій з мамою посадили 76 кущів полуниць, до того ж мама посадила кущів утричі більше, ніж син. Скільки кущів полуниць посадив Сергій і скільки мама? *Скористайтесь схемою.*



70. На двох полицях 23 книжки, до того ж на другій — на 3 книжки більше, ніж на першій. Скільки книжок на кожній полиці? *Скористайтесь схемою.*



71. Як називають кожне число в записі $27 : 6 = 4$ (ост. 3)?
72. Виконайте ділення з остачею:
1) $89 : 7$; 2) $325 : 20$; 3) $9140 : 48$.
73. У трьох ящиках 128 яблук. Чи можливо, щоб у кожному ящику була однакова кількість яблук?
74. Пачка печива коштує 8 грн. Яку найбільшу кількість таких пачок можна купити, маючи 50 грн?
75. Яку частину кожного квадрата на рисунку 3 зафарбовано?

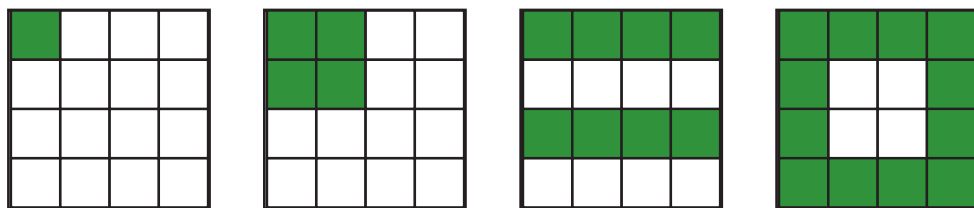


Рис. 3

76. Розташуйте в порядку зростання: $\frac{4}{9}, \frac{2}{9}, \frac{7}{9}, \frac{1}{12}, \frac{9}{9}, \frac{1}{9}$.
77. Знайдіть $\frac{1}{9}, \frac{7}{9}$ від числа 45.
78. Запишіть правильну рівність:
1) $\frac{1}{3}$ год = хв; 2) $\frac{2}{5}$ м = см; 3) $\frac{3}{100}$ кг = г.
79. Знайдіть число, $\frac{3}{4}$ якого дорівнюють 24.
80. Для засадження алеї заготували 84 саджанці, з них $\frac{2}{7}$ — саджанці каштана. Скільки саджанців каштана заготували?

81. У банкоматі зняли 1500 грн — $\frac{3}{8}$ усіх грошей, що були на картці. Скільки гривень було на картці перед зняттям грошей?
82. Назвіть фігури, зображені на рисунку 4.

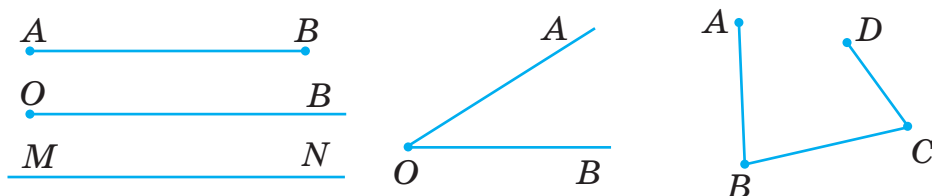


Рис. 4

83. Накресліть відрізок, довжина якого дорівнює сумі довжин відрізків, зображених на рисунку 5.



Рис. 5

84. Накресліть відрізок AB завдовжки 6 см 5 мм і відрізок CD , на 2 см 8 мм коротший від відрізка AB .
85. Побудуйте прямокутник, сторони якого дорівнюють 5 см і 3 см. Знайдіть його периметр і площу.
86. Перерисуйте в зошит трикутник, зображений на рисунку 6, і знайдіть його периметр.

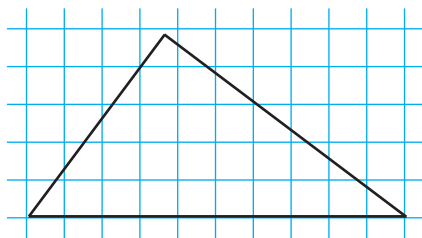


Рис. 6

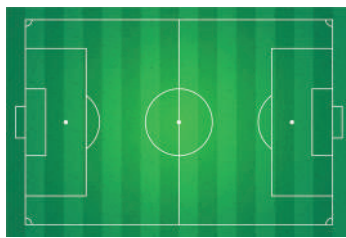


Рис. 7

87. Довжина футбольного поля (рис. 7) дорівнює 105 м, а периметр — 320 м. Знайдіть ширину поля.
88. Ширина ділянки прямокутної форми дорівнює 12 м, а площа — 180 м^2 . Знайдіть довжину ділянки.

89. Для облаштування території новобудови на ділянці, розміри якої вказано на рисунку 8, планують засіяти траву. Скільки для цього потрібно кілограмів насіння, якщо на 1 м^2 землі засівати 20 г насіння?

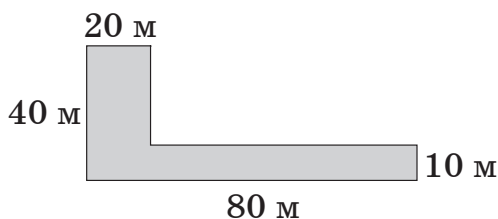


Рис. 8

90. Побудуйте коло з центром у точці O , радіус якого дорівнює 2 см. Позначте точки A , B , C такі, що $OA = 20 \text{ мм}$, $OB = 25 \text{ мм}$, $OC = 15 \text{ мм}$. Які з позначених точок лежать на колі?
91. Побудуйте круг, діаметр якого дорівнює 48 мм. Позначте деяку точку A , яка належить кругу, і деяку точку B , яка йому не належить.
92. Назвіть фігури, зображені на рисунку 9. Скільки вершин, ребер, граней має перша з цих фігур? Остання фігура?

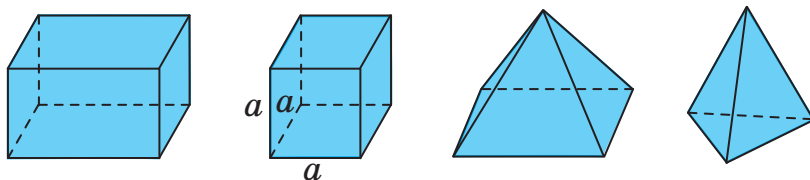


Рис. 9

93. Назвіть фігури, зображені на рисунку 10.

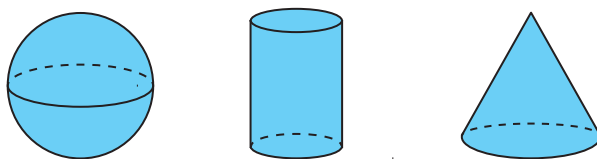


Рис. 10

Поміркуйте



94. У парку росте листяних дерев у 4 рази більше, ніж хвойних. Чи може загальна кількість цих дерев дорівнювати 482? Відповідь обґрунтуйте.

95. Чи можна покласти 45 яблук у два пакети так, щоб в одному пакеті було на 2 яблука більше, ніж у другому? Відповідь обґрунтуйте.
96. За книжку й зошит Оксана заплатила 65 грн, а її подруга Надія за таку саму книжку і такі самі 4 зошити — 80 грн. Знайдіть ціну книжки.
97. Якби Гриць мав ще половину тих грошей, що він має, та ще 2 грн, то в нього було б 50 грн. Скільки грошей має хлопець?
98. Троє футболістів розташовані на футбольному полі так, що попарні відстані між ними є різними. Кожен футболіст має м'яч. У певний момент часу кожен футболіст пасує м'яч найближчому до себе футболісту. Доведіть, що після перетасовки: 1) знайдуться два футболісти, які пасували м'ячі один одному; 2) знайдеться футболіст без м'яча.
- Вказівка.* 1) Розгляньте двох футболістів, відстань між якими є найменшою.
99. Аркуш паперу розрізали на 10 частин, потім деякі з цих частин розрізали знову на 10 частин. Коли підраховали загальну кількість частин, то їх виявилося 48. Доведіть, що підрахунок був неправильним.

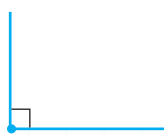
Завдання для самоперевірки № 1

Початковий рівень

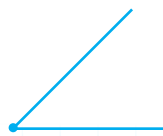
1. Яку цифру записано в розряді десятків тисяч у числі 781 023?
 А 2 Б 8 В 1 Г 7
2. Який із наведених записів є числовим виразом?
 А $a + 5$ Б $12 < 18$ В $45 : 9$ Г $48 - 10 = 38$
3. На якому з рисунків зображено гострий кут?



А



Б



В



Г

4. Обчисліть: $120 - 60 + 36$.
А 24 Б 60 В 76 Г 96
5. Яке з наведених чисел є коренем рівняння $75 : x = 5$?
А 375 Б 80 В 70 Г 15
6. Потрібно розфасувати 400 кг борошна в пакети, по 5 кг у кожному. Скільки одержимо пакетів?
А 8 пакетів Б 80 пакетів
В 800 пакетів Г 2000 пакетів

Середній рівень

7. Обчисліть: $25\,715 - 8546$.
А 17 279 Б 17 269 В 17 169 Г 16 169
8. Знайдіть x , якщо $x : 20 = 60$.
А 40 Б 80 В 1200 Г 3
9. Довжина земельної ділянки прямокутної форми дорівнює 30 м, а ширина — на 18 м менша. Скільки потрібно метрів сітки, щоб обгородити цю ділянку?
А 42 м Б 48 м В 84 м Г 96 м
10. У саду росте 30 дерев, з них $\frac{3}{5}$ — яблуні. Скільки яблунь росте в саду?
А 50 яблунь Б 18 яблунь В 12 яблунь Г 6 яблунь

Достатній рівень

11. Знайдіть значення виразу $4502 - 5796 : (b - 8)$, якщо $b = 36$.
12. Автобус Київ — Харків вирушає з Києва о 22 год 30 хв, а прибуває до Харкова наступного дня о 6 год 25 хв. Скільки часу автобус перебуває в дорозі?
13. Побудуйте прямокутник, одна зі сторін якого дорівнює 4 см, а периметр — 14 см. Знайдіть площу прямокутника.
14. Шлях між двома пунктами велосипедист подолав за 4 год, рухаючись зі швидкістю 30 км/год. Зворотний шлях він проїхав на 1 год швидше. Знайдіть швидкість велосипедиста на зворотному шляху.

Високий рівень

15. Знайдіть значення в сантиметрах:

$$1 \text{ м } 55 \text{ см} \cdot 2 + \frac{12}{25} \text{ м} - 8 \text{ дм}.$$

16. На першій яблуні росте a яблук, що на 2 яблука більше, ніж на другій, і на 5 яблук менше, ніж на третій. Скільки яблук росте на трьох яблунях разом? Запишіть розв'язок задачі у вигляді виразу та знайдіть його значення, якщо $a = 50$.
17. Спортсмен пробіг 1600 м, що становить $\frac{8}{15}$ усієї дистанції. Скільки метрів дистанції йому залишилося пробігти?
18. Запишіть найбільше чотирицифрове число, яке має сотень удвічі менше, ніж десятків.

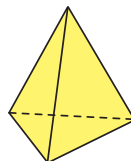
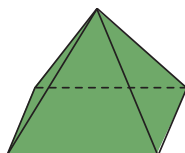
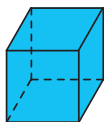
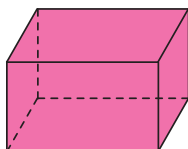
РОЗДІЛ І

НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ВЕЛИЧИНИ



У цьому розділі ви дізнаєтеся:

- які числа називають натуральними;
- що таке десяткова система числення;
- як порівнюють натуральні числа;
- які властивості арифметичних дій з натуральними числами;
- як перетворюють числові та буквені вирази;
- як розв'язувати нові типи рівнянь;
- як розв'язувати нові типи текстових задач;
- які є основні геометричні фігури та пов'язані з ними величини.



§ 1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА.

ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА. ЧИСЛО НУЛЬ

Вам не раз доводилося рахувати певні предмети, вимовляючи вголос або подумки: «Один, два, три, чотири, ...».



Числа, які використовують для лічби предметів, називають *натуральними числами*.

Якщо всі натуральні числа записати в порядку зростання, то одержимо *ряд натуральних чисел*, або *натуральний ряд*:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ...

Ряд натуральних чисел

Натуральний ряд має такі властивості:

- перше число ряду (число 1) є найменшим натуральним числом;
- кожне наступне число ряду на 1 більше за попереднє.

Записати натуральний ряд можна по-різному: досить записати кілька перших натуральних чисел і поставити три крапки. Наприклад: 1, 2, 3, 4, 5, Три крапки означають, що запис можна продовжити, записуючи числа 6, 7, 8 і т. д. Записати всі числа натурального ряду неможливо. За кожним записаним натуральним числом можна записати наступне натуральне число, на 1 більше за дане. Маємо висновок:

- Найбільшого натурального числа не існує.

Якщо на полиці немає книжок, то про їх кількість можна сказати так: книжок є нуль. Надалі використовуватимемо натуральні числа і число 0.

- Число 0 не є натуральним числом.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Записати число натурального ряду, яке:

1) передує числу 500; 2) є наступним за числом 999.

- 1) 499; 2) 1000. •

Вправа 2. Скільки чисел натурального ряду розташовані між числами 55 і 105?

- Між даними числами розташовані числа 56, 57, 58, ..., 103, 104. Такі числа одержимо, якщо від 104 перших чисел ряду відкинемо 55 перших чисел. Тому їх кількість дорівнює: $104 - 55 = 49$. •



1. Як називають числа, які використовують для лічби предметів?
2. Назвіть вісім перших чисел натурального ряду.
3. На скільки кожне наступне число натурального ряду більше за попереднє?
4. Яке з натуральних чисел є найменшим?
5. Чи існує найбільше натуральне число?
6. Чи є число 0 натуральним числом?



100. Які з чисел 72, 0, $\frac{1}{10}$, 255, 1000, $\frac{1}{3}$ є натуральними числами?

101. Які з наведених записів є записами ряду натуральних чисел, а які ні? Відповідь обґрунтуйте.

- 1) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...; 2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;
3) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...; 4) 1, 3, 5, 7, 9, 11,

102. Яке число натурального ряду передує числу 15; 180; 300?

103. Яке число натурального ряду є наступним за числом 28; 259?



104. Запишіть п'ятнадцять перших чисел натурального ряду.
105. Запишіть усі числа натурального ряду від 78 до 88 включно. Скільки чисел ви записали?
106. Запишіть усі числа натурального ряду від 105 до 112 включно.
107. Запишіть усі числа, які в натуральному ряду розташовані між числами 178 і 188. Скільки чисел ви записали?
108. Запишіть усі числа, які в натуральному ряду розташовані між числами 97 і 105. Скільки чисел ви записали?
109. Запишіть число натурального ряду, яке:
- 1) є наступним за числом 36; 429; 799;
 - 2) передуює числу 57; 760; 900.
110. Запишіть число натурального ряду, яке:
- 1) є наступним за числом 24; 99; 809;
 - 2) передуює числу 76; 200; 520.
111. У забігу на 400 м Наталю випередили дві дівчини, а після неї фінішували ще п'ять дівчат. Скільки дівчат брало участь у забігу? Для розв'язання задачі використайте схему.



112. У шерензі хлопців Володя стоїть шостим, якщо рахувати як з одного, так і з другого краю шеренги. Скільки хлопців у шерензі?
113. Моя зупинка тролейбуса є п'ятою, якщо рахувати від одного кінця маршруту, і десятою від другого кінця маршруту. Скільки всього зупинок на цьому маршруті?



114. Скільки чисел натурального ряду розташовані між числами 25 і 50; 127 і 318?
115. Скільки чисел натурального ряду розташовані між числами 18 і 44; 210 і 500?

116. Розділ підручника починається зі сторінки 49, а закінчується на сторінці 112. Скільки сторінок у цьому розділі?

117. На дверях одного з під'їздів будинку висить табличка, зображена на рисунку 11. Скільки квартир у цьому під'їзді?



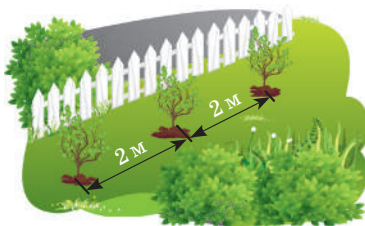
Рис. 11

118. На полиці стоїть 18 книжок. Підручник з математики стоїть на сьомому місці, якщо рахувати зліва направо. Котрим за порядком буде цей підручник, якщо рахувати книжки справа наліво?



119. Потрібно записати 10 послідовних натуральних чисел, одним з яких є число 15. Скількома способами це можна зробити?

120. Уздовж паркана завдовжки 19 м господар хоче посадити кущі смородини на відстані 2 м один від одного. Яку найбільшу кількість кущів він може посадити?



121. У перегонах біатлоністок спортсменки стартують одна за одною через 30 с. Біатлоністка № 1 стартувала о 15:00. Знайдіть час старту біатлоністки № 51.

Поміркуйте



122. Скільки прямокутників зображено на рисунку 12?

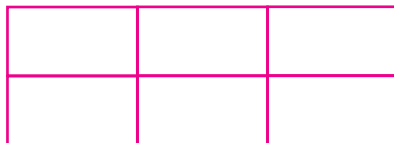


Рис. 12



Інтерактивне завдання 2
Лічба. Ряд натуральних чисел



Вправи для повторення



123. 1) Запишіть трицифрове число, яке має 4 сотні 5 десятків і 8 одиниць.
2) Запишіть цифрами числа: 1 тисяча 236; 20 тисяч 50.
124. Обчисліть:
1) $105 : 3 + 48$; 2) $35 \cdot 24 - 35 \cdot 14$.
125. Озеро Синевір — найбільше гірське озеро Карпат — розташоване на висоті 989 м над рівнем моря, а найбільш високогірне озеро Бребенескул — на 812 м вище. На якій висоті над рівнем моря розташоване озеро Бребенескул?
126. Аліна робить ранкові пробіжки, долаючи щодня ту саму відстань, а за тиждень — 14 км. Скільки кілометрів пробігає Аліна за 10 днів?

2. ПОЗНАЧЕННЯ І ЧИТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

Будь-яке натуральне число можна записати за допомогою десяти цифр:

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

Числа, запис яких складається лише з однієї цифри, називають *одноцифровими*. Усі інші натуральні числа називають *багатоцифровими*. Так, 125 — багатоцифрове (трицифрове) число. Запис багатоцифрового числа може починатися з будь-якої цифри, крім цифри 0.

Ви знаєте, що число **125** має 5 *одиниць*, 2 *десятки*, 1 *сотню*. Одиниці, десятки та сотні утворюють *клас одиниць*.

Який клас, крім класу одиниць, має число **296** 125?



Це число, крім класу одиниць, має ще *клас тисяч*, а саме: 6 *одиниць тисяч*, 9 *десятків тисяч*, 2 *сотні тисяч*.

Число **23** 296 125 має клас одиниць, клас тисяч і *клас мільйонів*. Клас мільйонів цього числа має тільки одиниці мільйонів (3) і десятки мільйонів (2).

Число **409 023 296 125** має класи одиниць, тисяч, мільйонів та *мільярдів*. Зверніть увагу: це число не має сотень у класі мільйонів і десятків у класі мільярдів, відсутність яких позначають цифрою 0.

Отже, цифри в записі натурального числа можна розбити на групи справа наліво, по три цифри в кожній групі. Кожну із цих груп називають класом, а розміщені класи справа наліво в такій послідовності: клас одиниць, клас тисяч, клас мільйонів, клас мільярдів, клас трильйонів і т. д. Кожний клас має три розряди: розряд одиниць, розряд десятків і розряд сотень.

На схемі показано класи та розряди числа 409 023 296 125.

Класи	Мільярдів			Мільйонів			Тисяч			Одиниць		
Розряди	Сотні мільярдів	Десятки мільярдів	Одиниці мільярдів	Сотні мільйонів	Десятки мільйонів	Одиниці мільйонів	Сотні тисяч	Десятки тисяч	Одиниці тисяч	Сотні	Десятки	Одиниці
Число	4	0	9	0	2	3	2	9	6	1	2	5

Щоб прочитати багатоцифрове число, досить уявно розбити його на класи, починаючи з класу одиниць. Числа кожного класу читають як трицифрове, двоцифрове чи одноцифрове число, але при цьому додають назву класу. Не вимовляють лише назву класу одиниць і назву класу, усі цифри якого є нулями.

Як прочитати число 409 023 296 125?



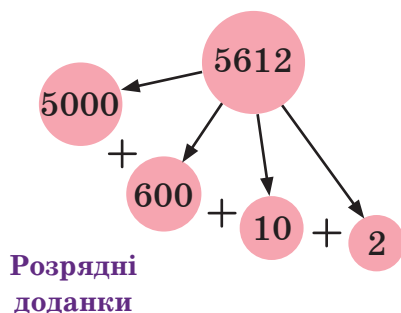
Чотириста дев'ять мільярдів двадцять три мільйони двісті дев'яносто шість тисяч сто двадцять п'ять.

Розглянемо записи натурального числа 5612 у вигляді таких сум:

$$5612 = 5000 + 600 + 10 + 2;$$

$$5612 = 5 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 1.$$

Числа 5000, 600, 10, 2 називають *розрядними доданками*. Кожне число можна записати у вигляді суми розрядних доданків.



Числа 1, 10, 100, 1000, ... називають *розрядними одиницями*:

1 — одиниця розряду одиниць,

10 — одиниця розряду десятків,

100 — одиниця розряду сотень і т. д.

Кожні десять одиниць дають 1 десяток, десять десятків — 1 сотню, десять сотень — 1 тисячу і т. д. Тому розглянуті записи натуральних чисел називають *десятковими*, або кажуть, що числа записані в *десятковій системі числення*.

Для тих, хто хоче знати більше —————



У наш час можна зустріти записи натуральних чисел у римській системі числення (римській нумерації). Римські цифри відповідають таким числам:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Використовуючи римські цифри, інші числа записують за принципом додавання і віднімання. Наприклад, число XXI позначає « $10 + 10 + 1$ », тобто 21. «Розшифрувати» запис числа в римській нумерації можна так:

- записуємо значення останньої цифри (крайньої праворуч);
- значення іншої цифри додаємо, якщо після неї стоїть така сама або менша за значенням цифра, і віднімаємо, якщо після неї стоїть більша за значенням цифра.

Наприклад:

$$VI = 1 + 5 = 6;$$

$$XIX = 10 - 1 + 10 = 19;$$

$$IX = 10 - 1 = 9;$$

$$XLI = 1 + 50 - 10 = 41.$$



1. Які цифри використовують для десяткового запису натуральних чисел?
2. Які числа називають одноцифровими? Багатоцифровими?
3. Як називають чотири перші класи в записах натуральних чисел?
4. Скільки розрядів має кожний клас? Як їх називають?
5. Як прочитати багатоцифрове число?

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Записати цифрами число 78 мільйонів 5 тисяч 24.

- 78 005 024. ●

Вправа 2. Записати число 19 007 у вигляді суми розрядних доданків.

- $19\,007 = 10\,000 + 9000 + 7$. ●



127. Назвіть цифри, за допомогою яких записано число 45 012. Що означає кожна цифра запису цього числа?

128. Дано число 509 612 734.

- 1) Які класи має дане число?
- 2) У якому розряді даного числа записана цифра 3? Цифра 6? Цифра 9?
- 3) Скільки дане число має одиниць? Сотень тисяч? Десятків мільйонів?

129. Прочитайте речення:

- 1) Довжина річки Дніпро дорівнює 2201 км.
- 2) Площа Чорного моря дорівнює 422 000 км².
- 3) Відстань від Землі до Сонця дорівнює приблизно 149 600 000 км.

130. Прочитайте числа:

- | | | |
|----------|----------------|------------------|
| 100 000; | 1 000 000; | 1 000 000 000; |
| 307 580; | 5 312 708 245; | 128 036 002 048; |
| 900 005; | 2 000 372 606; | 3 000 000 025. |



131. Запишіть словами число:

- 1) 710 342; 2) 1 005 570; 3) 10 507 003 125.

132. Запишіть словами число:

- 1) 502 304; 2) 8 011 200; 3) 1 002 120 004.

133. Запишіть цифрами число:

- 1) 84 тисячі 125; 2) 176 мільйонів 505 тисяч 420;
3) 4 мільйони 250 тисяч; 4) 700 мільйонів 51 тисяча 40;
5) 2 мільярди 25 мільйонів 500;
6) 410 мільярдів 80 мільйонів 5 тисяч.

134. Запишіть цифрами число:

- 1) 140 тисяч 318; 2) 95 мільйонів 502 тисячі 200;
3) 25 мільйонів 50 тисяч 114;
4) 508 мільйонів 81 тисяча;
5) 32 мільярди 5 мільйонів 25;
6) 120 мільярдів 18 тисяч 5.

135. Запишіть цифрами число:

- 1) чотириста двадцять сім мільйонів сімдесят тисяч сто двадцять три;
2) п'ять мільйонів сімнадцять тисяч сім;
3) чотири мільярди триста мільйонів сорок сім тисяч двісті;
4) десять мільярдів сім тисяч вісім;
5) сімсот двадцять мільярдів сімдесят три мільйони двісті сорок тисяч двадцять сім;
6) триста мільярдів сімдесят три мільйони чотири тисячі шістсот.

136. Запишіть цифрами число:

- 1) сто п'ять мільйонів двісті сімдесят дві тисячі триста сім;
2) дванадцять мільйонів п'ятнадцять тисяч;
3) п'ять мільярдів двісті сімдесят мільйонів двадцять тисяч двісті;
4) одинадцять мільярдів сім тисяч;
5) двісті три мільярди п'ятдесят мільйонів триста тисяч вісім.


137. Запишіть чотири рази поспіль число 18. Прочитайте одержане число та запишіть його словами.
138. Запишіть вісім разів поспіль цифру 4. Прочитайте одержане число та запишіть його словами.
139. Запишіть найбільше чотирицифрове число і найменше двоцифрове число. Знайдіть суму цих чисел.
140. Запишіть найменше чотирицифрове число і найбільше трицифрове число. Знайдіть різницю цих чисел.




Інтерактивне завдання 3

Запис і читання натуральних чисел



141. Запишіть у вигляді суми розрядних доданків число:
1) 5162; 2) 12 381; 3) 6 305 009; 4) 2 005 023 000.
142. Запишіть у вигляді суми розрядних доданків число:
1) 348; 2) 5306; 3) 340 089; 4) 405 000 500.
143. Запишіть число за відомою сумою його розрядних доданків:
1) $2000 + 900 + 20 + 1$; 2) $500\,000 + 6000 + 100 + 80$.
144.  Запишіть усі двоцифрові числа, у кожному з яких:
1) число десятків на 5 більше за число одиниць;
2) число десятків удвічі менше від числа одиниць;
3) число десятків утричі більше за число одиниць.
145. Запишіть усі двоцифрові числа, у кожному з яких число одиниць на 3 більше за число десятків.
146. Знайдіть кількість усіх двоцифрових чисел; чотирицифрових чисел.
147. Знайдіть кількість усіх трицифрових чисел.



148.  У новозбудованому готелі на двері 120 кімнат мають прикріпити номери від 1 до 120, використовуючи штамповані цифри.

12345
67890

- 1) Скільки для цього потрібно цифр 0? Цифр 2?

- 2) Скільки потрібно всіх цифр?
 3) Скільки гривень потрібно заплатити за всі цифри, якщо одна цифра коштує 20 грн?
- 149.** Скільки всього є цифр у записах 500 перших натуральних чисел?
- 150.** Скільки існує восьмицифрових чисел, цифри яких йдуть у порядку зростання? (12 345 789 — приклад такого числа.)
- 151.** Запишіть римськими цифрами числа 8, 11, 19, 56, 109.
- 152.** Запишіть римськими цифрами числа 9, 18, 21, 60, 110.
- 153.** Запишіть у десятковій системі числення числа IV, XVI, CXII.
- 154.** Запишіть у десятковій системі числення числа VI, XIV, LIX.

Поміркуйте



- 155.** Перекладіть одну паличку так, щоб рівність стала правильною:

$$1) \quad \vee : ||| = |||$$

$$2) \quad \times || - \vee = ||$$

Вправи для повторення



- 156.** Запишіть у порядку зростання числа 81, 18, 180, 108, 1080, 1800, 1008.
- 157.** Запишіть число, яке:
 1) на 15 менше від числа 42;
 2) утричі більше за число 42.
- 158.** У парку посадили 150 дерев, з них — 25 лип, 60 кленів, а решту — каштани. Яких дерев посадили більше: каштанів чи кленів?
- 159.** Відстань між містами A і B дорівнює 220 км. Водій має доставити вантаж з міста A в місто B не пізніше, як через 3 год. Чи встигне він це зробити, якщо їхатиме зі швидкістю 75 км/год?

Цікаво знати



- Десяткову систему числення запровадили в Індії, звідки вона поширилася в інші країни. До Європи ця система потрапила в X – XIII століттях від арабів. Тому цифри сучасної десяткової системи числення називають «арабськими».
- У десятичній системі числення за класом мільярдів розміщений клас трильйонів, далі — класи квадрильйонів, квінтильйонів.

1 000 000 000 000 — один трильйон;

1 000 000 000 000 000 — один квадрильйон;

1 000 000 000 000 000 000 — один квінтильйон.

- У наш час широкого застосування набула двійкова система числення, яку покладено в основу роботи комп'ютерів, цифрового телебачення, яку використовують для кодування інформації. У ній є лише дві цифри — 0 та 1, а число 2 записують як 10, 3 — як 11, 4 — як 100, 5 — як 101, 6 — як 110 і т. д.



Інформація, зашифрована
у двійковій системі числення

3. ПОРІВНЯННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

У попередніх класах ви вже порівнювали числа та величини. Встановивши, наприклад, що зріст Володі дорівнює 120 см, а його тата — 175 см, можна сказати, що зріст тата більший за зріст Володі, а з двох чисел 120 і 175 більшим є число 175.

Результат порівняння чисел 120 і 175 можна записати у вигляді нерівності $175 > 120$ (читають: сто сімдесят п'ять більше за сто двадцять) або нерівності $120 < 175$ (читають: сто двадцять менше від ста сімдесяти п'яти).

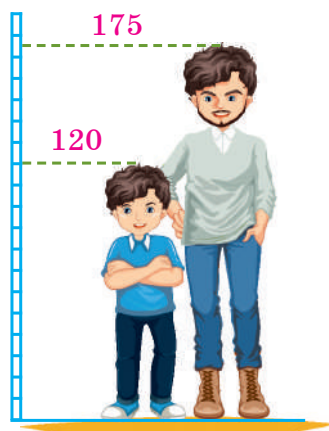


Рис. 13

Число 120 можна порівняти з будь-яким іншим натуральним числом. Усі числа натурального ряду, які розташовані після числа 120, більші за 120 (рис. 14). Так, $121 > 120$, $256 > 120$, $1200 > 120$ тощо.



Рис. 14

Усі числа натурального ряду, які розташовані перед числом 120, менші від 120. Так, $1 < 120$, $56 < 120$, $119 < 120$. Число 0 також менше від числа 120. Узагалі, *число 0 менше від будь-якого натурального числа.*

Порівняти два різні натуральні числа означає вказати, яке з цих чисел є більшим, а яке — меншим.

Для порівняння чисел використовують певні правила.

Порівняємо числа 4501 і 989. Перше число містить більше цифр, ніж друге, і в натуральному ряді розташоване після другого числа. Тому $4501 > 989$.



Із двох натуральних чисел, які мають різну кількість цифр, більшим є те, у якого цифр більше.

Для порівняння чисел, які мають однакову кількість цифр, використовують таке правило.



Із двох натуральних чисел, які мають однакову кількість цифр, більшим є те, у якого більше одиниць у найвищому розряді. Якщо кількість одиниць у найвищому розряді однакова, то більшим є те число, у якого більше одиниць у на порядок нижчому розряді, і т. д.

Порівняйте за цим правилом числа: 6014 і 5953; 6014 і 6211.



Числа 6014 і 5953 мають однакову кількість цифр, але перше число має більше одиниць у найвищому розряді ($6 > 5$). Тому $6014 > 5953$.



Числа 6014 і 6211 мають однакову кількість цифр, однакове число тисяч, але сотень перше число має менше, ніж друге ($0 < 2$), тому $6014 < 6211$.

Якщо потрібно порівняти три числа, наприклад, 4, 15 і 9, то результат порівняння можна записати у вигляді *подвійної нерівності* $4 < 9 < 15$.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Порівняти 5 м 7 см і 51 дм.

- $5 \text{ м } 7 \text{ см} = 507 \text{ см}; \quad 51 \text{ дм} = 510 \text{ см}.$
 $507 \text{ см} < 510 \text{ см}, \text{ тому } 5 \text{ м } 7 \text{ см} < 51 \text{ дм}. \bullet$

Вправа 2. Порівняти значення виразів $5 \cdot 12 + 74$ і $500 - 380$.

- $5 \cdot 12 + 74 = 60 + 74 = 134; \quad 500 - 380 = 120.$
 $134 > 120, \text{ тому } 5 \cdot 12 + 74 > 500 - 380. \bullet$



1. Що означає порівняти два різні натуральні числа?
2. У натуральному ряді число a розташоване після числа b . Яке з чисел більше: a чи b ?
3. Чи існує число, яке менше від будь-якого натурального числа?
4. Як порівняти два натуральні числа, які мають різну кількість цифр?
5. Як порівняти два натуральні числа, які мають однакову кількість цифр?



160. Прочитайте нерівність:

- 1) $203 < 230$; 2) $5471 > 5430$; 3) $48 < 79 < 92$.

161. Назвіть деякі 3 числа, які більші за 50; менші від 50.

162. Порівняйте числа:

- 1) 14 311 і 9317; 2) 2729 і 4035; 3) 1012 і 1009.

163. Назвіть усі натуральні числа a такі, що $98 < a < 103$.





164. Поставте замість зірочки один зі знаків « $<$ », « $>$ » або « $=$ », щоб утворилася правильна нерівність (рівність). Прочитайте одержану нерівність (рівність):

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1) $23\ 547 * 23\ 543$; | 2) $100\ 007 * 10\ 007$; |
| 3) $536\ 125 * 236\ 216$; | 4) $236\ 125 * 236\ 216$; |
| 5) $447\ 698 * 447\ 698$; | 6) $5\ 023\ 476 * 5\ 203\ 476$; |
| 7) $73\ 036\ 516 * 73\ 035\ 516$; | 8) $303\ 000\ 156 * 3\ 030\ 000\ 156$. |

- 165.** Порівняйте числа, результат запишіть за допомогою знаків «<» або «>»:
- 1) 99 999 і 100 000; 2) 1 050 329 і 1 500 285;
3) 6 140 239 і 5 740 293; 4) 25 548 195 і 25 384 195;
5) 81 405 297 і 81 405 279; 6) 500 237 902 і 5 000 237 902.
- 166.** Запишіть у порядку зростання числа 1705, 175, 705, 1507.
- 167.** Запишіть у порядку спадання числа 902, 2090, 209, 9020.
- 168.** Запишіть усі натуральні числа, які більші за 4896 і менші від 4903.
- 169.** Запишіть усі натуральні числа, які більші за 3175 і менші від 3181.
- 170.** На елеватор привезли 715 т пшениці та жита, з них пшениці — 490 т. Якого зерна привезли на елеватор більше і на скільки тонн більше?
- 171.** Із двох ділянок зібрали 869 ц пшениці, до того ж із першої ділянки зібрали 419 ц. З якої ділянки зібрали менший урожай і на скільки центнерів менший?
- 172.** Запишіть найменше і найбільше трицифрові числа, використавши по одному разу кожен із цифр 0, 1 і 2.
- 173.** Запишіть найменше і найбільше п'ятицифрові числа, які мають такі цифри: дві п'ятірки, дві вісімки й один нуль.
- 174.** Запишіть найменше і найбільше чотирицифрові числа, використавши по одному разу кожен із цифр 0, 2, 5 і 8.



- 175.**  Порівняйте:
- 1) 3 м 24 см і 320 см; 2) 52 мм і 5 см;
3) 5 м 17 см і 52 дм; 4) 10 км і 1000 м.
- 176.**  Що більше:
- 1) 34 ц чи 341 кг; 2) 5 кг чи 5002 г;
3) 40 т чи 4001 кг; 4) 10 т чи 120 ц?
- (Відповідь запишіть за допомогою знака «>».)

- 177.** Порівняйте:
- 1) 250 см і 30 дм; 2) 3080 м і 3 км;
3) 2 м 5 дм і 240 см; 4) 18 см 9 мм і 200 мм.

178. Що менше:

1) 5900 г чи 6 кг;

2) 52 ц чи 5020 кг?

(Відповідь запишіть за допомогою знака «<».)

179. Запишіть усі цифри, які можна поставити замість зірочки, щоб виконувалася нерівність:

1) $2*36 < 2290$;

2) $54*1 > 5437$.

180. Які цифри можна поставити замість зірочки, щоб виконувалася нерівність:

1) $54*5 > 5489$;

2) $3459 < 3*21?$

181. У числі 29 673 закресліть такі дві цифри, щоб утворене рештою цифр число було: 1) найбільшим; 2) найменшим.

182. Юрій має сім карток, зображених на рисунку 15. Яке найбільше та яке найменше чотирицифрові числа він може скласти, використовуючи ці картки?

0 1 2 3 4 5 6

Рис. 15

0 0 2 2 5 5

Рис. 16

183. Вікторія має шість карток, зображених на рисунку 16. Яке найбільше та яке найменше чотирицифрові числа вона може скласти, використовуючи ці картки?



Інтерактивне завдання 4

Порівняння натуральних чисел



184. Порівняйте числа, у записах яких деякі цифри позначені зірочками:

1) $24*3$ і $22**$; 2) $**91$ і $19***$; 3) $30*0$ і 3091 .

185. Скільки є натуральних чисел виду $**9$, які менші від 125?

186. Скільки є натуральних чисел, які більші за 225, але менші від 725?

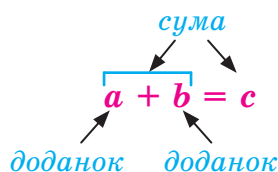
187. У записі трицифрового числа середня цифра 3, а остання — 5. Ці цифри поміняли місцями, а першу залишили без змін. Установіть, яке число більше: одержане чи початкове, і на скільки більше?

Додавати можна будь-які числа. Позначимо перше число буквою a , друге — буквою b , а результат їх додавання — буквою c . Тоді:

$$a + b = c.$$

У цьому записі числа a і b називають *доданками*, число c , а також вираз $a + b$, — *сумою* чисел a і b .

Виконуючи письмове додавання, ми записуємо обчислення в зручній формі — додаємо в стовпчик. Розглянемо приклад.



$$\begin{array}{r} 111 \\ + 34780 \\ \hline 495799 \\ 530579 \end{array}$$

Додаємо одиниці: $0 + 9 = 9$. Додаємо десятки: $8 + 9 = 17$ (десятків), записуємо 7 десятків, а 10 десятків, тобто одну сотню, переносимо до розряду сотень. Додаємо сотні: $7 + 7 = 14$ та ще одна сотня, одержимо 15 сотень. Записуємо 5 сотень, а 10 сотень, тобто одну тисячу, переносимо до наступного розряду — розряду тисяч і т. д.

Отже, натуральні числа додають за розрядами. Потрібно враховувати, що десять одиниць кожного розряду дають одну одиницю наступного вищого розряду. Починають додавання з найнижчого розряду, тобто з розряду одиниць.

Для дії додавання виконуються певні властивості.



Від перестановки доданків сума не змінюється.

Цю властивість додавання називають *переставною* і записують за допомогою букв так:

$$a + b = b + a.$$

Рівність $(7 + 12) + 8 = 7 + (12 + 8)$ виражає *сполучну* властивість додавання.



Якщо до суми двох чисел додати третє число, то отримаємо той самий результат, коли до першого числа додамо суму другого і третього чисел.

За допомогою букв сполучну властивість додавання записують так:

$$(a + b) + c = a + (b + c).$$

Переставну та сполучну властивості додавання можна використовувати для спрощення обчислень. Наприклад:

$$27 + 11 + 13 + 39 + 14 = (27 + 13) + (11 + 39) + 14 = 40 + 50 + 14 = 104.$$

Сума двох натуральних чисел завжди більша за кожне із цих чисел, тобто $a + b > a$ і $a + b > b$.

Якщо один із двох доданків дорівнює нулю, то їх сума дорівнює другому доданку, тобто

$$a + 0 = a \text{ і } 0 + a = a.$$

При додаванні чисел можна використовувати таку його властивість: *якщо один з доданків збільшити на деяке число, а другий зменшити на те саме число, то сума не зміниться.*

Наприклад, у сумі $98 + 157$ перший доданок збільшимо на 2, а другий — зменшимо на 2. Тоді $98 + 157 = 100 + 155 = 255$.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити зручним способом: $115 + 37 + 85 + 143$.

$$\bullet \quad 115 + 37 + 85 + 143 = (115 + 85) + (37 + 143) = 200 + 180 = 380. \bullet$$

Вправа 2. Обчислити: $17\,809 + 8375 + 4848$.

- Додаємо порозрядно, як у випадку суми двох чисел:

$$\begin{array}{r} \overset{2}{1} \overset{2}{7} \overset{1}{8} \overset{0}{9} \\ + 8375 \\ \hline 4848 \\ \hline 31032 \end{array} \bullet$$

Вправа 3. Знайти суму: $4 \text{ м } 64 \text{ см} + 5 \text{ м } 62 \text{ см}$.

$$\bullet \quad 4 \text{ м } 64 \text{ см} + 5 \text{ м } 62 \text{ см} = 9 \text{ м } 126 \text{ см} = 10 \text{ м } 26 \text{ см}. \bullet$$



- Як називають числа при додаванні?
- Як називають результат додавання?
- Сформулюйте переставну властивість додавання. Як її записують за допомогою букв?
- Сформулюйте сполучну властивість додавання. Як її записують за допомогою букв?
- Які властивості додавання пов'язані з числом 0?



193. Як називають кожне число в записі $11 + 25 = 36$?

194. На яку властивість дії додавання вказує рівність:

1) $32 + 29 = 29 + 32$; 2) $16 + (14 + 27) = (16 + 14) + 27$?

195. Обчисліть:

1) $37 + 63 + 18$; 2) $54 + 89 + 46$;
3) $48 + 51 + 49$; 4) $199 + 97$.

196. Поясніть обчислення:

$$\begin{array}{r} 13546 \\ + 8689 \\ \hline 22235 \end{array}$$


197. Обчисліть:

1) $8245 + 2184$; 2) $54\,796 + 7809$;
3) $57\,312 + 19\,888$; 4) $113\,817 + 57\,389$;
5) $2\,940\,813 + 12\,703\,809$; 6) $1\,346\,138\,817 + 1\,703\,809\,183$;
7) $18\,140 + 11\,999 + 2149$; 8) $142\,501 + 7547 + 32\,804$.

198. Обчисліть:

1) $28\,576 + 83\,788$; 2) $1\,743\,625 + 3427$;
3) $537\,472 + 12\,964\,143$; 4) $3\,840\,033\,259 + 279\,067\,541$;
5) $5193 + 981 + 496$; 6) $65\,103 + 49\,867 + 3429$.

199. Автофургон здійснив поїздку за маршрутом Львів — Київ — Харків. Скільки кілометрів він проїхав, якщо довжина траси від Львова до Києва дорівнює 550 км, а від Києва до Харкова — 478 км?

200. Український літак АН-225 («Мрія») — найбільший у світі транспортний літак — має масу 250 т. Один з рекордів цього літака — перевезення найбільшого в історії авіації вантажу, маса якого дорівнює 174 т. Знайдіть масу літака з цим вантажем.



201. В офіс купили комп'ютер за 12 750 грн і комп'ютерний стіл за 3280 грн. Знайдіть вартість покупки.

202. Знайдіть суму, використовуючи властивості дії додавання:

- 1) $510 + 69 + 90$; 2) $245 + 191 + 209$;
3) $342 + 537 + 158$; 4) $341 + 8040 + 960$;
5) $150 + 188 + 50 + 212$; 6) $38 + 36 + 34 + 32 + 30$.

203. Знайдіть суму, використовуючи властивості дії додавання:

- 1) $56 + 23 + 14 + 17$; 2) $23 + 75 + 125 + 87$;
3) $502 + 250 + 198$; 4) $1418 + 467 + 533$.

204. Після того як Олена купила книжку за 45 грн та альбом за 18 грн, у неї залишилося 27 грн. Скільки грошей було в Олени спочатку?

205. Учні їздили на екскурсію двома автобусами. У першому автобусі було 27 учнів, а в другому — на 5 учнів більше. Скільки всього учнів їздило на екскурсію?

206. Артем і Юрій збирали гриби. Артем назбирав 25 грибів, а Юрій — на 3 гриби більше. Скільки всього грибів назбирили хлопці?



207. Обчисліть зручним способом:

- 1) $236 + 465 + 164 + 735$; 2) $897 + 123 + 403 + 250 + 477$.

208. Обчисліть зручним способом:


- 1) $742 + 348 + 258 + 552$; 2) $348 + 349 + 350 + 351 + 352$.

209. Знайдіть суму:

- 1) $9 \text{ м } 36 \text{ см} + 7 \text{ м } 48 \text{ см}$; 2) $12 \text{ м } 75 \text{ см} + 9 \text{ м } 4 \text{ дм}$;
3) $3 \text{ км } 456 \text{ м} + 2 \text{ км } 824 \text{ м}$; 4) $2 \text{ кг } 535 \text{ г} + 4 \text{ кг } 365 \text{ г}$;
5) $4 \text{ год } 36 \text{ хв} + 1 \text{ год } 36 \text{ хв}$; 6) $15 \text{ хв } 5 \text{ с} + 24 \text{ хв } 59 \text{ с}$.

210. Знайдіть суму:

- 1) $3 \text{ см } 6 \text{ мм} + 8 \text{ см } 4 \text{ мм}$; 2) $25 \text{ м } 50 \text{ см} + 10 \text{ м } 64 \text{ см}$;
3) $2 \text{ т } 675 \text{ кг} + 7 \text{ т } 475 \text{ кг}$; 4) $2 \text{ год } 48 \text{ хв} + 3 \text{ год } 16 \text{ хв}$.

211.  Як зміниться сума $50 + 75$, якщо:

- 1) один із доданків збільшити на 25;
2) один із доданків зменшити на 25;
3) один із доданків збільшити на 25, а другий — на 15;
4) один із доданків зменшити на 25, а другий — збільшити на 15?


- 212.** Як зміниться сума $70 + 80$, якщо один із доданків збільшити на 55, а другий — зменшити на 10?
- 213.** Із двох міст одночасно виїхали назустріч один одному два автомобілі. Через 1 год їм до зустрічі залишалось проїхати 21 км. Знайдіть відстань між містами, якщо швидкість першого автомобіля дорівнює 76 км/год, а другого — на 5 км/год більша.
- 214.** У саду ростуть яблуні, сливи та 12 груш. Відомо, що груш є на 5 менше, ніж слив, а яблунь — на 15 більше, ніж груш і слив разом. Скільки дерев росте в саду?
- 215.** У школі є три п'яті класи. У 5-А класі навчається 28 учнів, що на 3 учні менше, ніж у 5-Б; у 5-В — на 2 учні більше, ніж у 5-Б. Скільки всього п'ятикласників у школі?



Інтерактивне завдання 5

Додавання натуральних чисел



- 216.**  Скількома маршрутами можна дістатися з міста А до міста С, побувавши в місті В (рис. 17)? Знайдіть довжину найкоротшого маршруту.

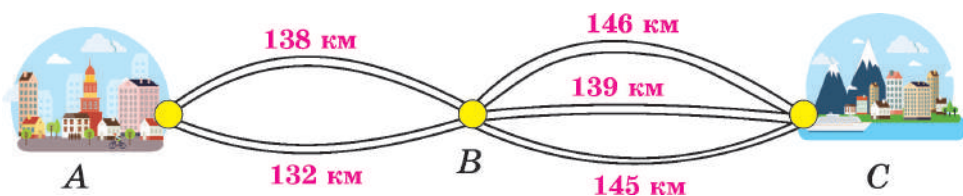
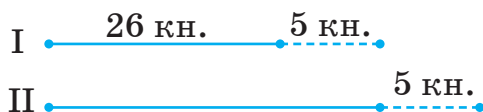


Рис. 17

- 217.** На першій полиці було 26 книжок. Коли Максим поставив на неї 5 книжок з другої полиці, то на обох полицях книжок стало порівну. Скільки книжок стояло на другій полиці спочатку? *Скористайтесь схемою.*



218. Відомо, що сума двох чисел більша за одне з них на 128, а за друге — на 97. Знайдіть цю суму.
219. Поставте замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність:
1) $73* + 2*9 = **25$; 2) $27*1 + **0* = 8100$.
220. Поставте замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність:
1) $5*8 + *74 = *16*$; 2) $4*4* + *8*8 = 7657$.

Поміркуйте



221. Оксана і Дарина грають у гру. Вони по чергово записують доданки: перший доданок записує Оксана, другий — Дарина, третій — Оксана, четвертий — Дарина і т. д. Доданками можуть бути будь-які натуральні числа від 1 до 9 включно. Переможе та з дівчат, яка запише такий доданок, щоб сума всіх доданків дорівнювала 100. Доведіть, що Дарина завжди може забезпечити собі перемогу. Як вона повинна для цього грати?

Вправи для повторення



222. Обчисліть:
1) $48 \cdot 6 - 24 \cdot 12$; 2) $(43 \cdot 17 - 101) : 21$.
223. На скільки найбільше двоцифрове число менше від найбільшого чотирицифрового числа?
224. Українська шахістка Марія Музичук — чемпіонка світу серед жінок — свою першу значну перемогу здобула у віці 10 років: у 2002 році вона отримала золоту медаль європейського дівочого чемпіонату. Знайдіть рік народження шахістки.
225. У парк привезли 50 кущів троянд. Коли на кількох клумбах посадили по 12 кущів, то залишилося ще 2 кущі. На скількох клумбах садили троянди?

Цікаво знати



Властивості чисел вивчає окремий розділ математики, який називають *теорією чисел*. Вагомий внесок у розвиток цієї теорії зробив український математик **Георгій Вороний**.

Г. Вороний народився в селі Журавка Полтавської губернії (тепер Чернігівська область), працював у Варшавському університеті на посаді професора.

Кажуть, що Г. Вороний випередив свій час на століття: хоча його наукові праці вийшли на межі XIX – XX століть, сьогодні їх результати використовують у фізиці, хімії, астрономії, комп'ютерній графіці й інших галузях знань, у школах багатьох країн вивчають так звані «діаграми Вороного».



Георгій Феодосійович
Вороний
(1868–1908)

5. ВІДНІМАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

Задача. У голубнику було 8 голубів. Три голуби з нього полетіли. Скільки голубів залишилось у голубнику?

За допомогою якої дії розв'язують дану задачу?



За допомогою дії віднімання:

$8 - 3 = 5$ — у голубнику залишилося 5 голубів.

Віднімаючи від числа 8 число 3, ми шукаємо таке число, яке в сумі з числом 3 дає число 8.



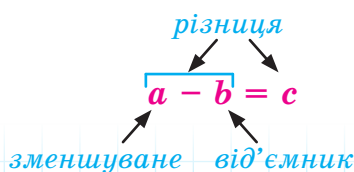
Відняти від числа a число b означає знайти таке число, яке в сумі з числом b дає число a .

Маємо:

$$a - b = c, \text{ якщо } c + b = a.$$

Наприклад, $160 - 95 = 65$, бо $65 + 95 = 160$.

У записі $a - b = c$ число a називають *зменшуваним*, число b — *від'ємником*. Число c , а також вираз $a - b$, називають *різницею*.



Різниця $a - b$ показує, на скільки число a більше за число b , або на скільки число b менше від числа a .

Оскільки $a + 0 = a$, то:

$$a - 0 = a; \quad a - a = 0.$$

Віднімають багатоцифрові числа в стовпчик порозрядно. Якщо число якогось розряду зменшуваного менше від відповідного числа від'ємника, то беруть одиницю вищого розряду. Наприклад:

$$\begin{array}{r} 745 \\ - 383 \\ \hline 362 \end{array}$$

Починаємо віднімання з одиниць: $5 - 3 = 2$. Число десятків зменшуваного (4) менше від числа десятків від'ємника (8), тому беремо одиницю вищого розряду (одну сотню), перетворюємо її в 10 одиниць нижчого розряду (10 десятків) і виконуємо віднімання десятків: $14 - 8 = 6$. Сотень залишилося 6, виконуємо віднімання сотень: $6 - 3 = 3$.

$$\begin{array}{r} 4005 \\ - 236 \\ \hline 3769 \end{array}$$

Число одиниць зменшуваного (5) менше від числа одиниць від'ємника (6). Потрібно взяти одиницю вищого розряду, але у двох наступних розрядах зменшуваного стоять нулі. Тому зважаємо, що число 4005 має 400 десятків, беремо один десяток, перетворюємо його в 10 одиниць і виконуємо віднімання одиниць: $15 - 6 = 9$. Десятків залишилося 399, віднімаємо від них 23 десятки від'ємника.

При відніманні чисел можна використовувати таку його властивість: якщо зменшуване і від'ємник збільшити (зменшити) на деяке число, то різниця не зміниться.

Наприклад, у різниці $715 - 197$ зменшуване і від'ємник збільшимо на 3. Тоді $715 - 197 = 718 - 200 = 518$.

За допомогою дії віднімання можна знаходити невідомий доданок:

невідомий доданок	відомий доданок	сума
↓	↓	↓
x	$+$	3
$=$		
8		
$x + 3 = 8$		
Віднімання: $x = 8 - 3$		

Шукаючи невідомий доданок, зменшуване чи від'ємник, користуватимемося такими правилами:

Щоб знайти <i>невідомий доданок</i> , потрібно від суми відняти відомий доданок.	$x + 3 = 5$ $x = 5 - 3$
Щоб знайти <i>невідоме зменшуване</i> , потрібно до різниці додати від'ємник.	$x - 3 = 2$ $x = 2 + 3$
Щоб знайти <i>невідомий від'ємник</i> , потрібно від зменшуваного відняти різницю.	$5 - x = 2$ $x = 5 - 2$

Розглянемо різні випадки, пов'язані з додаванням або відніманням суми чи різниці:

$39 + (52 - 21) = 39 + 31 = 70$ $(39 + 52) - 21 = 91 - 21 = 70$	Отже, $39 + (52 - 21) = (39 + 52) - 21$
--	--

$$a + (b - c) = (a + b) - c$$

$69 - (28 + 21) = 69 - 49 = 20$ $(69 - 28) - 21 = 41 - 21 = 20$	Отже, $69 - (28 + 21) = (69 - 28) - 21$
--	--

$$a - (b + c) = (a - b) - c$$

$37 - (13 - 6) = 37 - 7 = 30$ $(37 - 13) + 6 = 24 + 6 = 30$	Отже, $37 - (13 - 6) = (37 - 13) + 6$
--	--

$$a - (b - c) = (a - b) + c$$

Одержані рівності дозволяють проводити обчислення, вибираючи зручний порядок дій. Наприклад,

$$287 - (87 - 49) = (287 - 87) + 49 = 200 + 49 = 249;$$

$$701 - (38 + 301) = (701 - 301) - 38 = 400 - 38 = 362.$$

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Виконати дію віднімання і зробити перевірку:
 $102 - 39$.

- $102 - 39 = 63$. Перевірка: $63 + 39 = 102$. •

Вправа 2. Знайти невідоме число x і зробити перевірку:

1) $x + 15 = 43$; 2) $x - 15 = 43$; 3) $43 - x = 15$.

• 1) $x + 15 = 43$; $x = 43 - 15$; $x = 28$.

Перевірка: $28 + 15 = 43$.

2) $x - 15 = 43$; $x = 43 + 15$; $x = 58$.

Перевірка: $58 - 15 = 43$.

3) $43 - x = 15$; $x = 43 - 15$; $x = 28$.

Перевірка: $43 - 28 = 15$. •

Вправа 3. Записати різницю чисел a і 15 та обчислити її, якщо $a = 93$.

• $a - 15$ — різниця чисел.

Якщо $a = 93$, то $a - 15 = 93 - 15 = 78$. •

Вправа 4. Обчислити: $72 - (53 - 9)$.

• Спочатку виконуємо дію в дужках.

$72 - (53 - 9) = 72 - 44 = 28$. •

Вправа 5. Спростити вираз $188 - (78 - a)$.

• $188 - (78 - a) = (188 - 78) + a = 110 + a$. •



1. Що означає відняти від числа a число b ?

2. Як називають числа в записі $a - b = c$?

3. Як знайти невідомий доданок?

4. Як знайти невідоме зменшуване?

5. Як знайти невідомий від'ємник?



226. Як називають кожне число в записі $70 - 58 = 12$?

227. Знайдіть x , якщо:

1) $x + 4 = 14$; 2) $x - 8 = 7$; 3) $15 - x = 8$.

Як називають число x у кожній з цих рівностей?

228. Поясніть спосіб обчислення: $587 - 94 = 593 - 100 = 493$.

229. Обчисліть:

1) $33 - 19$; 2) $71 - 48$; 3) $223 - 97$.

230. Поясніть обчислення: $\begin{array}{r} 140221 \\ - 98079 \\ \hline 42142 \end{array}$.



231. Виконайте дію віднімання і зробіть перевірку:

- 1) $203 - 187$; 2) $333 - 129$; 3) $101 - 89$.

232. Запишіть різницю чисел 165 і a й обчисліть її, якщо $a = 38$; $a = 120$.

233. Запишіть різницю чисел b і 29 та обчисліть її, якщо $b = 109$.

234. Обчисліть різницю:

- 1) $7372 - 2818$; 2) $32\,017 - 7519$;
 3) $145\,027 - 59\,140$; 4) $5\,306\,012 - 72\,507$;
 5) $2\,315\,204 - 1\,911\,981$; 6) $10\,450\,107 - 91\,890$.

235. Обчисліть різницю:

- 1) $2596 - 729$; 2) $81\,153 - 18\,261$;
 3) $2\,045\,425 - 34\,270$; 4) $3\,401\,338 - 2\,736\,715$.

236. Сума двох чисел дорівнює 189, а один з доданків — 96. Знайдіть другий доданок.

237. Заповніть таблицю:

Перший доданок		45		498
Другий доданок	28		173	
Сума	71	109	502	1000

238. Зменшуване дорівнює 145, а різниця — 38. Знайдіть від'ємник.

239. Від'ємник дорівнює 28, а різниця — 79. Знайдіть зменшуване.

240. Заповніть таблицю:

Зменшуване	105	93		500
Від'ємник	82		35	
Різниця		42	115	408

241. Знайдіть невідоме число x і зробіть перевірку:

- 1) $23 + x = 60$; 2) $85 - x = 27$; 3) $x - 33 = 70$;
 4) $125 - x = 75$; 5) $x - 93 = 117$; 6) $x + 258 = 5200$.

242. Знайдіть невідоме число x і зробіть перевірку:

1) $16 + x = 24$; 2) $95 - x = 17$; 3) $640 - x = 480$.

243. На рисунку 18 вказано кількість переглядів відеоролика на початку та на кінець місяця. Скільки переглядів відеоролика було за цей місяць?



1 387 565 переглядів



1 528 058 переглядів

Рис. 18

244. Коли водій вирушив у дорогу, спідометр його автомобіля показував 17 697 км пробігу, а в пункті призначення — 18 229 км. Скільки кілометрів проїхав автомобіль?

245. На першому винограднику росте 4120 кущів винограду, що на 430 кущів більше, ніж на другому. Скільки кущів винограду росте на другому винограднику?

246. Швидкість легкового автомобіля дорівнює 110 км/год, що на 35 км/год більше, ніж швидкість вантажівки. Знайдіть швидкість вантажівки.

247. За книжку й альбом Ірина заплатила 115 грн. Альбом коштує 40 грн. На скільки гривень книжка дорожча за альбом?

248. Троє робітників виклали плиткою доріжку: перший — 78 м доріжки, другий — на 16 м більше, ніж перший, а третій — на 24 м менше, ніж другий. Знайдіть довжину доріжки.

249. Із першої ділянки зібрали 72 кг полуниць, з другої — на 14 кг менше, ніж з першої, а з третьої — на 27 кг більше, ніж з другої. Скільки кілограмів полуниць зібрали з трьох ділянок?

250. Обчисліть:

1) $5\,300\,002 - 72\,507 + 81\,921$;

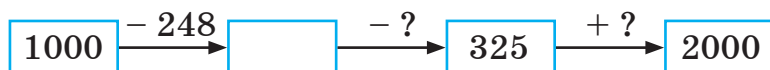
2) $62\,340\,105 - 854\,489 - 7297$;

- 3) $(5487 + 5619) - 3619$; 4) $927 + (1173 - 879)$;
 5) $10\,437 - (1437 + 1007)$; 6) $18\,745 - (2500 - 1255)$.

251. Обчисліть:

- 1) $23\,005\,002 - 15\,412 - 7218$;
 2) $9\,504\,100 - 524\,309 + 2970$;
 3) $3418 - (2109 - 1682)$; 4) $15\,372 - (8075 + 1372)$.

252. Знайдіть пропущені числа:



253. Знайдіть пропущені числа:



254. Спростіть вираз:

- 1) $305 - (108 + b)$; 2) $194 - (89 - c)$;
 3) $236 + (127 - x)$; 4) $100 - (a + 15)$.

255. Спростіть вираз:

- 1) $156 + (87 - a)$; 2) $340 - (190 - b)$; 3) $150 - (x + 105)$.

256. Знайдіть різницю, якщо:


- 1) зменшуване дорівнює від'ємнику;
 2) зменшуване на 3 більше за від'ємник.

257. Потяг Київ — Ужгород вирушає з Києва о 19 год 48 хв, а прибуває до Ужгорода наступного дня о 10 год 55 хв, до того ж час зупинок у дорозі становить 1 год 38 хв. Скільки часу потяг перебуває в русі?

258. Автобус Харків — Львів вирушає з Харкова о 14 год 15 хв, а прибуває до Львова наступного дня о 6 год 5 хв. Скільки часу автобус перебуває в дорозі?

259. Маса слона дорівнює 7 т 230 кг, що на 6 т 560 кг більше за масу жирафи, а маса жирафи на 2 т 900 кг менша від маси носорога. Знайдіть масу жирафи і масу носорога.

260. Із трьох ділянок поля зібрали 837 ц пшениці, до того ж з першої і третьої ділянок разом зібрали 531 ц, а з другої та третьої — 489 ц. Скільки центнерів пшениці зібрали з кожної ділянки окремо?

- 261.** У трьох таксопарках усього 427 автомобілів. У першому та другому таксопарках разом 311 автомобілів, а в першому та третьому — 262 автомобілі. Скільки автомобілів у кожному таксопарку?
- 262.** Господиня купила 56 пташенят — курчат, каченят і гусенят. Курчат і гусенят разом було 42, а каченят — на 4 менше, ніж гусенят. Скільки курчат, каченят і гусенят окремо купила господиня?
- 263.**  Як зміниться різниця $40 - 15$, якщо:
- 1) зменшуване збільшити на 5;
 - 2) від'ємник збільшити на 5;
 - 3) зменшуване зменшити на 6;
 - 4) від'ємник зменшити на 6;
 - 5) зменшуване і від'ємник зменшити на 6?
- 264.** Як зміниться різниця $25 - 10$, якщо зменшуване збільшити на 7, а від'ємник — на 3?



Інтерактивне завдання 6
Віднімання натуральних чисел



- 265.** Поставте замість зірочок знаки «+» або «-» так, щоб виконувалася рівність:
- 1) $40 * 20 * 60 * 30 * 50 = 100$;
 - 2) $80 * 10 * 70 * 50 * 90 = 100$.
- 266.** Поставте замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність:
- 1) $9**3 - *05* = 936$;
 - 2) $**45* - 5*42 = 48*9$.
- 267.** Поставте замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність:
- 1) $*5*1 - 72* = *16$;
 - 2) $6*5* - *2*4 = 2056$.
- 268.** Стінка до вітальні складається із двох шаф і стелажа. Довжина стелажа на 50 см менша від довжини першої шафи і на 25 см більша за довжину другої. Довжина якої шафи більша і на скільки сантиметрів більша?

- 269.** У першому вагоні електропоїзда їде на 10 пасажирів більше, ніж у другому, але на 8 менше, ніж у третьому. Де пасажирів більше: у другому чи в третьому вагоні, і на скільки пасажирів більше?

Поміркуйте



- 270.** На чарівній яблуні ростуть 77 яблук. З неї дозволяють зривати 2 або 4 яблука. Якщо з яблуні зірвати 2 яблука, то на ній відразу виростає 4 яблука, а якщо зірвати 4 яблука — виростає 2 яблука. Чи можна з яблуні зірвати всі яблука?

Вправи для повторення



- 271.** Обчисліть:
 1) $19 \cdot (119 - 323 : 17) - 18 \cdot 12$;
 2) $(25 \cdot 32 + 96) : 16 + 22 \cdot 17$.
- 272.** На скільки добуток чисел 25 і 16 більший за їх суму?
- 273.** Шматок мідного дроту завдовжки 5 м має масу 920 г. Яка маса шматка такого дроту завдовжки 14 м?
- 274.** Велосипедист, рухаючись зі швидкістю 18 км/год, подолав шлях завдовжки 36 км. Який шлях подолав би він за цей час, якби їхав на 2 км/год швидше?

Завдання для самоперевірки № 2

Початковий рівень

- Як записують цифрами число п'ять мільйонів вісімдесят три тисячі сто сорок два?
 А 583 142 Б 5 083 142 В 5 083 000 142 Г 5 830 142
- Яка цифра записана в розряді десятків тисяч у числі 278 102?
 А 0 Б 8 В 7 Г 1
- Яке з чисел 29 070, 2997, 2097, 20 097 є найменшим?
 А 29 070 Б 2997 В 2097 Г 20 097
- Знайдіть суму чисел 1051 і 973.
 А 1924 Б 2034 В 78 Г 2024
- Знайдіть різницю чисел 2510 і 2408.
 А 102 Б 112 В 122 Г 4918

6. Знайдіть x , якщо $15 + x = 60$.
А 4 Б 35 В 45 Г 75

Середній рівень

7. Обчисліть: $18\,287 + 3998$.
А 14 289 Б 21 285 В 22 285 Г 22 185
8. Відомо, що $12 - x = 8$. Яка з рівностей є правильною?
А $x = 12 + 8$ Б $x = 12 - 8$ В $x = 8 - 12$ Г $x = 8 + 12$
9. Обчисліть: $1000 - (82 - 30)$.
А 888 Б 938 В 948 Г 1052
10. У магазин завезли 140 кг яблук, а груш — на 95 кг менше. Скільки кілограмів яблук і груш разом завезли до магазину?
А 389 кг Б 205 кг В 195 кг Г 185 кг

Достатній рівень

11. Обчисліть: $9546 + 5564 - 546 + 1436$.
12. Знайдіть x , якщо $15\,420 - x = 9830$.
13. Спростіть вираз $350 - (a + 90)$ та знайдіть його значення, якщо $a = 45$.
14. Троє друзів збирали гриби. Перший з них знайшов 23 гриби, другий — на 9 грибів більше, ніж перший, а третій — на 28 грибів менше, ніж перший і другий разом. Скільки грибів зібрав третій із друзів?

Високий рівень

15. На пришкільній ділянці росте 27 кущів червоних, рожевих і білих троянд. Червоних і рожевих троянд разом 22 кущі, а червоних і білих разом — 17. Скільки кущів троянд кожного кольору росте на ділянці?
16. У 5-А класі навчається на 3 учні менше, ніж у 5-Б, але на 2 учні більше, ніж у 5-В. Де навчається більше учнів: у 5-Б класі чи у 5-В, і на скільки учнів більше?
17. Запишіть замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність $1000 - 6** = *55$.
18. Запишіть найменше чотирицифрове число, у якого число десятків на 2 менше від числа сотень, а число сотень удвічі менше від числа тисяч.

§ 2. МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

6. МНОЖЕННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

Задача. У квітковому магазині замовили 5 букетів троянд, по 9 квіток у кожному. Скільки всього троянд замовили?



Як дізнатися, скільки всього замовили троянд?



Можна використати дію додавання:

$$9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45 \text{ (тр.)}.$$



Можна використати дію множення:

$$9 \cdot 5 = 45 \text{ (тр.)}.$$

Результат той самий, бо ви знаєте: щоб знайти суму п'яти доданків, кожний з яких дорівнює 9, потрібно 9 помножити на 5.

$$\underbrace{9 + 9 + 9 + 9 + 9}_5 = 9 \cdot 5 = 45$$

Вираз $9 \cdot 5$, а також його значення (число 45), називають *добутком* чисел 9 і 5, а самі числа 9 і 5 — *множниками*.

Розглянемо множення довільних натуральних чисел.



Помножити число a на число b , що не дорівнює 1, означає знайти суму b доданків, кожний з яких дорівнює a .

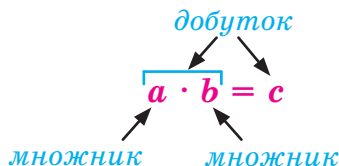
$$a \cdot b = \underbrace{a + a + \dots + a}_{b \text{ разів}}$$

У записі $a \cdot b = c$ числа a і b називають *множниками*, число c , а також вираз $a \cdot b$, — *добутком* чисел a і b .

Особливі випадки множення:

$$a \cdot 1 = a; \quad a \cdot 0 = 0.$$

Знак множення між числовим і буквеним множниками, як правило, опускають. Не пишуть знак множення також між буквеними множниками. Наприклад, $12 \cdot m = 12m$, $a \cdot b = ab$.



Усі випадки множення одноцифрового числа на одноцифрове зведено в таблицю множення. Множення невеликих чисел можна виконувати усно. Для множення великих чисел використовують правила множення письмово (у стовпчик).

$$\begin{array}{r} \times 428 \\ \times 745 \\ + 2140 \\ 1712 \\ \hline 2996 \\ 318860 \end{array}$$

Нехай потрібно помножити 428 на 745.
Число 428 множимо на числа 5, 4 та 7 і кожний наступний добуток зміщуємо на один розряд ліворуч, після чого виконуємо додавання.

Розглянемо випадок множення в стовпчик, коли в одному або кількох розрядах другого множника стоять нулі. Якщо перший множник помножити на ці нулі, то в одному або кількох рядках матимемо лише нулі. Такі рядки не впливають на результат додавання, тому їх пропускають. Наприклад,

$$\begin{array}{r} \times 3024 \\ \times 305 \\ + 15120 \\ 0000 \\ 9072 \\ \hline 922320 \end{array}$$

Нульовий рядок не пишемо:

$$\begin{array}{r} \times 3024 \\ \times 305 \\ + 15120 \\ 9072 \\ \hline 922320 \end{array}$$

Розглянемо множення числа на розрядну одиницю. Помноживши 14 на 100, отримаємо 1400. Цей результат можна одержати, дописавши до числа 14 праворуч два нулі.



Щоб помножити натуральне число на розрядну одиницю (10, 100, 1000, ...), потрібно приписати до цього числа праворуч стільки нулів, скільки їх є в розрядній одиниці.

При знаходженні добутку чисел, що закінчуються нулями, можна використовувати таке правило.



Щоб помножити натуральні числа, які закінчуються нулями, можна:

- 1) відкинути нулі та перемножити утворені числа;
- 2) до одержаного добутку дописати праворуч стільки нулів, скільки їх відкинули в усіх множниках разом.

Наприклад, щоб знайти добуток $140 \cdot 200$, досить перемножити числа 14 і 2 та дописати 3 нулі: $140 \cdot 200 = 28\,000$.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Записати у вигляді добутку й обчислити суму семи доданків, кожний з яких дорівнює 11.

• $11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 11 \cdot 7 = 77$. •

Вправа 2. Записати у вигляді суми добуток $121 \cdot 3$.

• $121 \cdot 3 = 121 + 121 + 121$. •

Вправа 3. Знайти добуток: $1\text{ кг }400\text{ г} \cdot 4$.

• $1\text{ кг }400\text{ г} \cdot 4 = 1400\text{ г} \cdot 4 = 5600\text{ г} = 5\text{ кг }600\text{ г}$. •



1. Що означає помножити число a на число b , що не дорівнює 1?
2. Як називають числа в рівності $a \cdot b = c$?
3. Чому дорівнює добуток $a \cdot 1$? $a \cdot 0$?
4. Як виконують множення числа на розрядну одиницю (10, 100, ...)?
5. Як виконують множення чисел, що закінчуються нулями?



275. Як називають кожне число в рівності $15 \cdot 6 = 90$?

276. Назвіть деякі два числа, добуток яких дорівнює: 12; 0; 7.

277. Обчисліть:

- 1) $74 \cdot 1$; 2) $125 \cdot 0$; 3) $403 \cdot 10$; 4) $138 \cdot 100$;
5) $38 \cdot 1000$; 6) $5 \cdot 10\,000$; 7) $30 \cdot 120$; 8) $400 \cdot 20$.

278. Поясніть обчислення:

$$\begin{array}{r} \times 164 \\ 402 \\ \hline + 328 \\ \hline 656 \\ \hline 65928 \end{array}$$


279. Запишіть у вигляді добутку суму:

- 1) $521 + 521 + 521 + 521$; 2) $75 + 75 + 75 + 75 + 75 + 75$;
3) $a + a + a + a + a$; 4) $\underbrace{x + x + \dots + x}_{15 \text{ разів}}$.

280. Запишіть у вигляді суми добуток: 1) $32 \cdot 3$; 2) $x \cdot 4$.

281. Запишіть у вигляді добутку:

- 1) суму семи доданків, кожний з яких дорівнює 3;
- 2) суму восьми доданків, кожний з яких дорівнює a .

282. Обчисліть:

- 1) $37 + 37 + 37 + 37 + 37 + 37$;
- 2) $205 + 205 + 205 + 205 - 120$.

283. Обчисліть: $103 + 103 + 103 + 103 + 103 - 15$.

284. Обчисліть добуток:

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1) $5421 \cdot 7$; | 2) $8037 \cdot 12$; | 3) $348 \cdot 243$; |
| 4) $6425 \cdot 124$; | 5) $9012 \cdot 587$; | 6) $40\,002 \cdot 38$; |
| 7) $345 \cdot 302$; | 8) $907 \cdot 504$; | 9) $715 \cdot 2008$. |

285. Обчисліть добуток:

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) $6748 \cdot 64$; | 2) $483 \cdot 648$; | 3) $4206 \cdot 518$; |
| 4) $924 \cdot 207$; | 5) $2075 \cdot 804$; | 6) $421 \cdot 1005$. |

286. Обчисліть:

- | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------------|
| 1) $846 \cdot 100$; | 2) $782 \cdot 10\,000$; | 3) $604 \cdot 300$; |
| 4) $7150 \cdot 80$; | 5) $4200 \cdot 250$; | 6) $5900 \cdot 1200$. |

287. Обчисліть:

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) $536 \cdot 1000$; | 2) $9045 \cdot 200$; | 3) $3400 \cdot 150$. |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

288.  Значення якого виразу є більшим:

- 1) $180 \cdot 25 + 709$ чи $12 \cdot (54 + 246)$;
- 2) $(369 - 149) \cdot 5 - 200$ чи $(56 + 37) \cdot (102 - 91)$?

289. Порівняйте значення виразів $48 \cdot 50 - 200$ і $21 \cdot (185 - 84)$.

290. Для комп'ютерного класу купили 15 ноутбуків за ціною 13 500 грн кожний. Знайдіть вартість покупки.

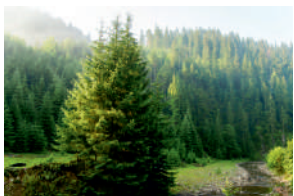
291. Рухаючись по орбіті навколо Сонця, Земля за 1 с проходить 29 800 м. Який шлях проходить Земля за 30 с?



292. Швидкість світла у вакуумі дорівнює 300 000 км/с. Яку відстань проходить світло за 15 с?

293. Потрібно розфасувати 2400 кг цукру в пакети по 1 кг. За 1 хв фасувальний автомат видає 32 таких пакети. Скільки кілограмів цукру залишиться розфасувати після 50 хв роботи автомата?

- 294.** У лісі 10 га припадає на хвойні дерева, а 5 га — на листяні. Скільки центнерів кисню виділяє за рік ліс, якщо за цей період 1 га хвойних дерев виділяє 110 ц кисню, а 1 га листяних — 140 ц?



110 ц/га



140 ц/га

- 295.** У трикімнатній квартирі площа першої кімнати дорівнює 15 м^2 , площа другої на 2 м^2 більша за площу першої, а площа третьої удвічі більша за площу другої. Знайдіть загальну площу цих кімнат.
- 296.** Фермер відвіз на консервний завод 60 кг агрусу, порічок — на 15 кг менше, ніж агрусу, а вишень — у 5 разів більше, ніж порічок. Скільки всього кілограмів агрусу, порічок і вишень відвіз фермер?



Інтерактивне завдання 7

Множення натуральних чисел



- 297.** Обчисліть:
- 1) $347 \cdot (48 + 408) - 49 \cdot 27$;
 - 2) $(97 + 153) \cdot (298 - 148) + 40\,350$.
- 298.** Обчисліть: $(875 + 109) \cdot (403 - 358) - 9300$.
- 299.** Знайдіть добуток:
- 1) $2 \text{ м } 24 \text{ см} \cdot 5$;
 - 2) $3 \text{ км } 400 \text{ м} \cdot 4$;
 - 3) $3 \text{ кг } 560 \text{ г} \cdot 10$;
 - 4) $5 \text{ т } 4 \text{ ц} \cdot 6$;
 - 5) $2 \text{ год } 36 \text{ хв} \cdot 3$;
 - 6) $12 \text{ хв } 40 \text{ с} \cdot 5$.
- 300.** Знайдіть добуток:
- 1) $12 \text{ см } 5 \text{ мм} \cdot 4$;
 - 2) $1 \text{ т } 750 \text{ кг} \cdot 6$;
 - 3) $2 \text{ год } 24 \text{ хв} \cdot 3$.
- 301.** Знайдіть значення виразу:
- 1) $15a$, якщо $a = 20$;
 - 2) mn , якщо $m = 25$, $n = 16$.
- 302.** Знайдіть значення виразу:
- 1) $8x$, якщо $x = 15$;
 - 2) ab , якщо $a = 60$, $b = 12$.

303. За день Мар'яна зробила 13 200 кроків, а Максим — 12 450 кроків. Хто з них пройшов за день більшу відстань, якщо довжина кроку Мар'яни дорівнює 55 см, а Максима — 60 см?



304. Вантажний ліфт може піднімати не більше 6 т вантажу. Чи може цей ліфт за один раз перевезти 1500 цеглин, маса кожної з яких дорівнює 3 кг 750 г?
305. Принтер друкує одну сторінку за 5 с. Чи можна на ньому не більше як за 20 хв надрукувати 256 сторінок?
- Працуйте за планом:* 1. Знайдіть час, за який принтер може надрукувати 256 сторінок. 2. Порівняйте 20 хв і знайдений час.



306. З Харкова до Києва виїхав автофургон, а через годину вслід за ним — легковий автомобіль. Яка відстань буде між ними через 2 год після виїзду легкового автомобіля, якщо швидкість автофургона дорівнює 70 км/год, а легкового автомобіля — 90 км/год?
307. З міста А до міста В одночасно виїхали легковий і вантажний автомобілі. Швидкість легкового автомобіля дорівнює 86 км/год, а вантажного — 72 км/год. Через 5 год легковий автомобіль прибув до міста В. На якій відстані від міста В перебував у цей час вантажний автомобіль?
308. Сума двох чисел дорівнює 82, а їх добуток більший за одне з них у 15 разів. Знайдіть ці числа.
309. Відомо, що добуток двох чисел більший за одне з них у 28 разів, а за друге — у 17 разів. Знайдіть цей добуток.
310. Запишіть замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність:
- 1) $782 \cdot * = 5***$; 2) $5*7* \cdot * = *4*3$.

Поміркуйте



311. У Ніни однокласниць стільки ж, скільки й однокласників. Кого більше в Ніниного однокласника Петра: однокласників чи однокласниць?

Вправи для повторення



312. Обчисліть зручним способом:

1) $145 + 378 + 255$;

2) $736 + 179 - 536$.

313. Знайдіть значення виразу $150 - (a + 20)$, якщо $a = 50$.

314. У ванну через кран за кожну хвилину вливається 24 л води. Ірина наповнила ванну за 9 хв, а згодом відкрила зливний отвір, крізь який уся вода витекла за 6 хв. Скільки літрів води витікало з ванни за 1 хв?

315. На скільки сума всіх двоцифрових чисел менша від суми ста перших натуральних чисел?

7. ПЕРЕСТАВНА І СПОЛУЧНА ВЛАСТИВОСТІ МНОЖЕННЯ

Задача 1. У коробку вкладено цукерки так, як показано на рисунку 19. Скільки цукерок у коробці?

Знайдіть кількість цукерок у коробці двома способами.



Рис. 19



Маємо по 5 цукерок у кожному з 4 горизонтальних рядів, тому всіх цукерок є $5 \cdot 4 = 20$.



Можна також сказати, що в коробці маємо по 4 цукерки в кожному з 5 вертикальних рядів, тому всіх цукерок є $4 \cdot 5 = 20$.

В обох випадках маємо ту саму кількість цукерок, тому $5 \cdot 4 = 4 \cdot 5$.

Ця рівність виражає *переставну* властивість множення, яку можна сформулювати так:



Від перестановки множників добуток не змінюється.

За допомогою букв переставну властивість множення записують так:

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

Враховуючи особливі випадки множення і переставну властивість, маємо:

$$a \cdot 1 = a; \quad 1 \cdot a = a;$$

$$a \cdot 0 = 0; \quad 0 \cdot a = 0.$$

Ці рівності стверджують:

Якщо один із двох множників дорівнює 1, то добуток дорівнює другому множникові.

Якщо хоча б один із множників дорівнює нулю, то й добуток дорівнює нулю.

Задача 2. У коробку вкладено цукерки так, як показано на рисунку 19. Маса кожної цукерки дорівнює 10 г. Знайти масу всіх цукерок, які є в коробці.

Знайдемо масу всіх цукерок двома способами.

1. Маса однієї цукерки дорівнює 10 г, а всіх цукерок є $5 \cdot 4$, тому маса всіх цукерок — $10 \cdot (5 \cdot 4) = 200$ (г).

2. Маса цукерок нижнього ряду дорівнює $(10 \cdot 5)$ г, а маса всіх цукерок у 4 рядах — $(10 \cdot 5) \cdot 4 = 200$ (г).

В обох випадках маємо ту саму масу всіх цукерок, тобто

$$(10 \cdot 5) \cdot 4 = 10 \cdot (5 \cdot 4).$$

Ця рівність виражає *сполучну* властивість множення, яку можна сформулювати так:



Якщо добуток двох чисел помножити на третє число, то отримаємо таке саме значення, коли перше число помножимо на добуток другого та третього чисел.

За допомогою букв сполучну властивість множення запишуть так:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$

Сполучна і переставна властивості дозволяють при множенні кількох чисел самим вибирати зручний порядок обчислень. Наприклад,

$$9 \cdot 25 \cdot 7 \cdot 4 = (9 \cdot 7) \cdot (25 \cdot 4) = 63 \cdot 100 = 6300.$$

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити зручним способом:

1) $8 \cdot 21 \cdot 125$; 2) $25 \cdot 9 \cdot 15 \cdot 8$; 3) $25 \cdot 44$.

- 1) $8 \cdot 21 \cdot 125 = (8 \cdot 125) \cdot 21 = 1000 \cdot 21 = 21\,000$;
- 2) $25 \cdot 9 \cdot 15 \cdot 8 = (25 \cdot 8) \cdot 9 \cdot 15 = 200 \cdot 9 \cdot 15 =$
 $= (200 \cdot 15) \cdot 9 = 3000 \cdot 9 = 27\,000$;
- 3) $25 \cdot 44 = 25 \cdot (4 \cdot 11) = (25 \cdot 4) \cdot 11 = 100 \cdot 11 = 1100$. •

Вправа 2. Спростити вираз: 1) $25 \cdot a \cdot 3$; 2) $16a \cdot 5 \cdot b$.

- 1) $25 \cdot a \cdot 3 = (25 \cdot 3) \cdot a = 75a$;
- 2) $16a \cdot 5 \cdot b = (16 \cdot 5) \cdot a \cdot b = 80ab$. •



1. Сформулюйте переставну властивість множення. Як її записують за допомогою букв?
2. Сформулюйте сполучну властивість множення. Як її записують за допомогою букв?
3. Чому дорівнює добуток двох множників, один з яких дорівнює 1? 0?



316. На яку властивість множення вказує рівність:

- 1) $32 \cdot 29 = 29 \cdot 32$; 2) $6 \cdot (4 \cdot 27) = (6 \cdot 4) \cdot 27$?

317. Обчисліть:

- 1) $5 \cdot 17 \cdot 2$; 2) $9 \cdot 20 \cdot 5$; 3) $25 \cdot 6 \cdot 4$; 4) $7 \cdot 16 \cdot 0 \cdot 8$.



318. Обчисліть зручним способом:

- 1) $5 \cdot 472 \cdot 2$; 2) $4 \cdot 316 \cdot 25$; 3) $357 \cdot 20 \cdot 5$;
4) $8 \cdot 108 \cdot 125$; 5) $259 \cdot 250 \cdot 4$; 6) $5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 20$.

319. Обчисліть зручним способом:

- 1) $2 \cdot 17 \cdot 50$; 2) $53 \cdot 125 \cdot 8$; 3) $5 \cdot 77 \cdot 4 \cdot 5$.

320. Що більше:

- 1) $256 \cdot 37$ чи $38 \cdot 256$; 2) $25 \cdot 36 \cdot 4$ чи $25 \cdot 4 \cdot 35$?

321. Спростіть вираз:

- 1) $8 \cdot 2 \cdot b$; 2) $9x \cdot 3$; 3) $15 \cdot 4a$;
4) $3x \cdot 2y$; 5) $a \cdot 4b \cdot 8$; 6) $x \cdot 2 \cdot 4y \cdot z$.

322. Спростіть вираз:

- 1) $4 \cdot c \cdot 5$; 2) $7 \cdot 4b$; 3) $x \cdot 2 \cdot 5y$.

323. На 5 автомобілів завантажили по 40 ящиків товару, маса кожного з яких дорівнює 37 кг. Знайдіть масу всього товару.

324. У саду є п'ять ділянок, на кожній з яких є 14 рядів яблунь, по 25 дерев у кожному. Скільки всього яблунь у саду?

- 325.** Щоб викласти підлогу на кухні, тато купив 8 упаковок плитки. Одну з таких упаковок зображено на рисунку 20. Знайдіть вартість покупки, якщо одна плитка коштує 35 грн.



Рис. 20

- 326.** Магазин продав 15 коробок кексів, одну з яких зображено на рисунку 21. Скільки гривень заплатили покупці за ці кекси, якщо один кекс коштує 8 грн?



Рис. 21


- 327.** Обчисліть зручним способом:

- 1) $72 \cdot 25$; 2) $96 \cdot 500$; 3) $72 \cdot 125$;
4) $18 \cdot 25 \cdot 14$; 5) $42 \cdot 6 \cdot 250$; 6) $5 \cdot 36 \cdot 18 \cdot 25$.

- 328.** Обчисліть зручним способом:

- 1) $12 \cdot 25$; 2) $42 \cdot 50$; 3) $125 \cdot 24$;
4) $48 \cdot 500$; 5) $7 \cdot 28 \cdot 250$; 6) $25 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 16$.

- 329.** Запишіть число 120 у вигляді добутку трьох різних одноцифрових чисел.

- 330.**  Спростіть вираз $2a \cdot 9b \cdot 5$ і знайдіть його значення, якщо: 1) $a = 4$, $b = 25$; 2) $a = 15$, $b = 2$.

- 331.** Спростіть вираз $4 \cdot 5x \cdot 3$ та знайдіть його значення, якщо $x = 7$.

- 332.** Швейна фабрика закупила m сувоїв сукна, по 30 м у кожному. Знайдіть вартість усього сукна, якщо 1 м сукна коштує k грн.

- 333.** За одну годину станок виготовляє 48 деталей. Скільки деталей виготовлять n таких станків за t год?



Інтерактивне завдання 8

Переставна і сполучна властивості множення



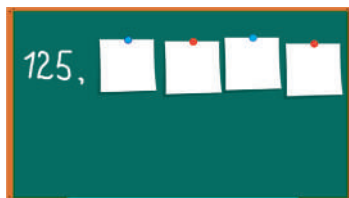
- 334.** Скількома нулями закінчується значення добутку:

- 1) 10 перших натуральних чисел;
2) 25 перших натуральних чисел?

335. Скількома нулями закінчується значення добутку 20 перших натуральних чисел?

336. Відвідуваність новоствореного сайту за перші 5 днів була такою: за перший день — 16 відвідувачів, а за кожний наступний — у 5 разів більше, ніж за попередній. Скільки користувачів відвідали сайт п'ятого дня?

337. На дошці в ряд записано 5 чисел: перше число — 125, а кожне наступне у 4 рази більше за попереднє. Знайдіть п'яте число.



338. Чи обов'язково значення добутку десяти послідовних натуральних чисел закінчується цифрою 0? Відповідь обґрунтуйте.

Поміркуйте



339. У відрі 10 л молока. Потрібно за допомогою трилітрової банки і семилітрового бідона розділити молоко так, щоб у відрі та бідоні було по 5 л молока. Як це зробити?



Вправи для повторення



340. Обчисліть добуток числа 32 та суми чисел 348 і 152.

341. Обчисліть:

1) $115\,320 - 99\,518$; 2) $1517 + 9148 + 983$.

342. У магазин завезли 120 кг яблук, груш на 30 кг менше, а слив — половину маси яблук і груш разом. Скільки кілограмів слив завезли в магазин?

343. Автомобіль проїхав 300 км за 5 год. За скільки годин він проїде таку саму відстань, збільшивши швидкість на 15 км/год?

Цікаво знати



2002 року ЮНЕСКО (міжнародна організація ООН з питань освіти, науки і культури) внесла ім'я українського математика Михайла Кравчука до переліку найвидатніших людей світу.



Михайло Пилипович
Кравчук
(1892–1942)

Народився Михайло Кравчук на Волині в селі Човниці, закінчив Київський університет. З часу створення в Києві Інституту математики (1934 р.) очолював у ньому один із відділів.

Михайло Кравчук написав понад 180 наукових праць, які стосуються різних розділів математики, зокрема теорії чисел. Він є автором багатьох підручників для вищої та середньої шкіл, був організатором першої в Україні математичної олімпіади школярів (1935 р.).

8. РОЗПОДІЛЬНА ВЛАСТИВІСТЬ МНОЖЕННЯ

Задача. Мар'яна купила 8 зошитів у клітинку і 6 — у лінію, по 5 грн кожний. Скільки гривень вона заплатила за покупку?



Запропонуйте два способи розв'язування цієї задачі.



Мар'яна купила $(8 + 6)$ зошитів, за які заплатила $5 \cdot (8 + 6) = 5 \cdot 14 = 70$ (грн).



За 8 зошитів у клітинку Мар'яна заплатила $(5 \cdot 8)$ грн; за 6 зошитів у лінію — $(5 \cdot 6)$ грн; разом вона заплатила $5 \cdot 8 + 5 \cdot 6 = 40 + 30 = 70$ (грн).

В обох випадках одержали той самий результат. Отже,

$$5 \cdot (8 + 6) = 5 \cdot 8 + 5 \cdot 6.$$

Ця рівність виражає *розподільну властивість множення відносно додавання*, яку можна сформулювати так:



Щоб помножити число на суму, можна це число помножити на кожний доданок і знайдені добутки додати.

За допомогою букв цю властивість записують:

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c.$$

Аналогічна рівність виконується і для віднімання:

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c.$$

Ця рівність виражає *розподільну властивість множення відносно віднімання*, яку можна сформулювати так:



Щоб помножити число на різницю, можна це число помножити на зменшуване та від'ємник і від першого добутку відняти другий.



Для чого нам знати розподільні властивості множення?

Розглянуті властивості використовують для розкриття дужок і спрощення обчислень. Наприклад:

$6 \cdot (100 - 2) = 6 \cdot 100 - 6 \cdot 2 =$ $= 600 - 12 = 588$	— розкрили дужки
$9 \cdot 36 + 9 \cdot 64 = 9 \cdot (36 + 64) =$ $= 9 \cdot 100 = 900$	— винесли спільний множник за дужки

Варто знати, що:

- розподільна властивість множення відносно додавання виконується для будь-якої кількості доданків, наприклад,

$$a \cdot (b + c + d) = a \cdot b + a \cdot c + a \cdot d;$$

- якщо потрібно помножити суму чи різницю на число, то можна використовувати рівності

$$(b + c) \cdot a = b \cdot a + c \cdot a; \quad (b - c) \cdot a = b \cdot a - c \cdot a.$$

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити зручним способом:

1) $48 \cdot 9 + 52 \cdot 9$; 2) $7 \cdot 89 - 7 \cdot 39$; 3) $9 \cdot 12 + 3 \cdot 9 + 9 \cdot 15$.

- 1) $48 \cdot 9 + 52 \cdot 9 = (48 + 52) \cdot 9 = 100 \cdot 9 = 900$;
- 2) $7 \cdot 89 - 7 \cdot 39 = 7 \cdot (89 - 39) = 7 \cdot 50 = 350$;
- 3) $9 \cdot 12 + 3 \cdot 9 + 9 \cdot 15 = 9 \cdot (12 + 3 + 15) = 9 \cdot 30 = 270$. •

Вправа 2. Обчислити добуток $79 \cdot 6$, використовуючи розподільну властивість множення.

- $79 \cdot 6 = (80 - 1) \cdot 6 = 80 \cdot 6 - 1 \cdot 6 = 480 - 6 = 474$. •

Вправа 3. Знайти добуток: $2 \text{ м } 45 \text{ см} \cdot 3$.

- $2 \text{ м } 45 \text{ см} \cdot 3 = 6 \text{ м } 135 \text{ см} = 7 \text{ м } 35 \text{ см}$. •

Вправа 4. Розкрити дужки: 1) $3(2x - 5)$; 2) $(b + 7) \cdot 2$.

- 1) $3(2x - 5) = 3 \cdot 2x - 3 \cdot 5 = 6x - 15$;
- 2) $(b + 7) \cdot 2 = b \cdot 2 + 7 \cdot 2 = 2b + 14$. •

Вправа 5. Спростити вираз: 1) $8a + 4a$; 2) $15b - 6b$.

- 1) $8a + 4a = (8 + 4)a = 12a$; 2) $15b - 6b = (15 - 6)b = 9b$. •



1. Сформулюйте розподільну властивість множення відносно додавання. Як її записують за допомогою букв?
2. Сформулюйте розподільну властивість множення відносно віднімання. Як її записують за допомогою букв?



344. Застосуйте розподільну властивість множення для виразу:

- 1) $8 \cdot (7 + 4)$; 2) $3 \cdot (9 - 5)$; 3) $(7 + 8) \cdot 6$.

345. Обчисліть зручним способом:

- 1) $12 \cdot 8 + 12 \cdot 2$; 2) $3 \cdot 9 + 7 \cdot 9$; 3) $6 \cdot 19 - 6 \cdot 9$.

346. Розкрийте дужки:

- 1) $4(a + 2)$; 2) $(b - 1) \cdot 5$; 3) $2(x + y + 4)$.



347.  Обчисліть двома способами:

- 1) $(50 + 12) \cdot 2$; 2) $5 \cdot (32 - 12)$.

348. Обчисліть зручним способом:

- 1) $6 \cdot 18 + 4 \cdot 18$; 2) $27 \cdot 16 + 27 \cdot 4$;
 3) $41 \cdot 9 - 21 \cdot 9$; 4) $14 \cdot 37 - 4 \cdot 37$;
 5) $5 \cdot 9 + 5 \cdot 4 + 5 \cdot 7$; 6) $8 \cdot 27 + 8 \cdot 9 - 8 \cdot 6$.

349. Обчисліть зручним способом:

- 1) $8 \cdot 32 + 12 \cdot 32$; 2) $15 \cdot 43 - 15 \cdot 33$;
 3) $9 \cdot 12 + 9 \cdot 11 + 9 \cdot 7$; 4) $16 \cdot 4 + 9 \cdot 4 - 15 \cdot 4$.

350. Розкрийте дужки:

- 1) $7(x + 5)$; 2) $3(b - 3)$; 3) $(4 + a) \cdot 8$;
 4) $(b - 2) \cdot 7$; 5) $7(a + b)$; 6) $5(a + 2 - c)$.

351. Розкрийте дужки:

- 1) $4(a + 9)$; 2) $(b - 1) \cdot 5$; 3) $3(x - y + 3)$.



352. Спростіть вираз:

- 1) $17c + 15c$; 2) $24b - 9b$; 3) $5x + 14x + 8x$.

353. Спростіть вираз:

- 1) $21a + 9a$; 2) $18y - 6y$; 3) $12b + 20b + 4b$.

354. Михайликові для електронних іграшок купили батарейки двох видів, наведених у таблиці. Знайдіть вартість покупки.

	Ціна	Кількість
	9 грн	4
	16 грн	4

355. Для ательє придбали 42 м тканини одного виду і 28 м — іншого виду за такою самою ціною: 60 грн за 1 м. Знайдіть вартість покупки.

356. Перший майстер за 1 год виготовляє 17 деталей, а другий — 19 деталей. На скільки більше деталей виготовить за 8 год другий майстер, ніж перший?



357. Обчисліть, використовуючи розподільну властивість множення:

- 1) $39 \cdot 7$; 2) $8 \cdot 96$; 3) $251 \cdot 4$; 4) $6 \cdot 995$.

358. Обчисліть, використовуючи розподільну властивість множення:

- 1) $8 \cdot 48$; 2) $98 \cdot 7$; 3) $9 \cdot 999$; 4) $151 \cdot 6$.

359. Знайдіть добуток:

- 1) $2 \text{ км } 400 \text{ м} \cdot 5$; 2) $5 \text{ кг } 325 \text{ г} \cdot 4$; 3) $10 \text{ хв } 45 \text{ с} \cdot 3$.

360. Знайдіть добуток:

- 1) $7 \text{ см } 3 \text{ мм} \cdot 4$; 2) $1 \text{ т } 250 \text{ кг} \cdot 6$; 3) $3 \text{ год } 36 \text{ хв} \cdot 2$.

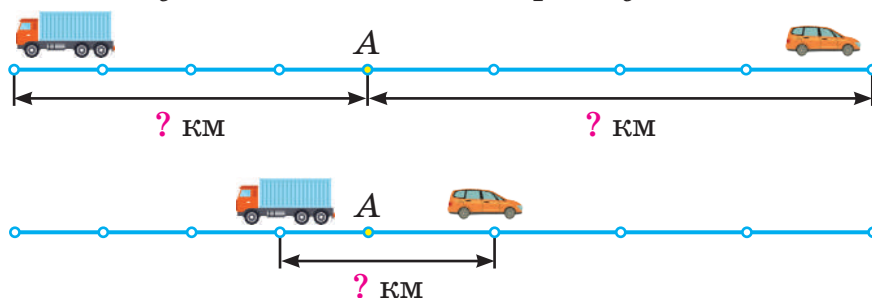
361. Спростіть вираз і знайдіть його значення:

- 1) $24a + 36a$, якщо $a = 4$;
 2) $49c - 29c$, якщо $c = 75$;
 3) $9x + 24x + 18x$, якщо $x = 9$;
 4) $32a + 4a - 9a$, якщо $a = 20$.


362. Спростіть вираз і знайдіть його значення:

- 1) $32x - 27x$, якщо $x = 24$;
 2) $12c - 3c + 11c$, якщо $c = 17$.

363. Із міста A в протилежних напрямках одночасно виїхали легковий автомобіль і вантажівка. Яка відстань буде між ними через 4 год, якщо швидкість легкового автомобіля дорівнює 85 км/год , а вантажівки — 65 км/год ? Розв'яжіть задачу двома способами, користуючись схемами.



364. Від автобусної станції одночасно в протилежних напрямках виїхали два автобуси. Швидкість одного автобуса дорівнює 75 км/год , а другого — 70 км/год . Яка відстань буде між автобусами через 2 год руху?

365.  Для школи мають купити 24 баскетбольні м'ячі. У магазині на виділені кошти можна купити м'ячі трьох видів, поданих у таблиці.

Вид м'яча			
Ціна	175 грн	200 грн	225 грн

- 1) Скільки гривень доведеться заплатити, якщо купувати по 8 м'ячів кожного виду?

- 2) На скільки гривень вартість покупки 24 найдорожчих м'ячів більша за вартість покупки 24 найдешевших? Шукаючи відповіді на кожне з цих запитань, виберіть найзручніший, на вашу думку, спосіб розрахунків.



Інтерактивне завдання 9

Розподільна властивість множення



366. Обчисліть зручним способом:

- 1) $21 \cdot 8 + 14 \cdot 8 + 35 \cdot 12$; 2) $17 \cdot 14 + 17 \cdot 24 - 38 \cdot 7$;
 3) $52 \cdot 8 + 15 \cdot 148 + 52 \cdot 7$; 4) $28 \cdot 988 + 12 \cdot 34 - 12 \cdot 6$.
 Наприклад: $8 \cdot 21 + 8 \cdot 24 - 45 \cdot 6 = 8 \cdot (21 + 24) - 45 \cdot 6 =$
 $= 8 \cdot 45 - 45 \cdot 6 = 45 \cdot (8 - 6) = 45 \cdot 2 = 90$.

367. Обчисліть зручним способом:

- 1) $15 \cdot 7 + 15 \cdot 12 - 19 \cdot 5$; 2) $107 \cdot 29 - 7 \cdot 33 + 107 \cdot 4$.

368. Знайдіть значення виразу:

- 1) $4a + 4b$, якщо $a + b = 15$; 2) $18x - 9y$, якщо $2x - y = 7$.

369. Знайдіть значення виразу $5a + 10b$, якщо $a + 2b = 10$.

370. Запишіть замість зірочок знаки дій і за потреби поставте дужки так, щоб виконувалася рівність:

- 1) $5 * 5 * 5 = 50$; 2) $30 * 20 * 10 = 100$.

Поміркуйте



371. Маса банки із джемом дорівнювала 560 г, а після того як з неї взяли половину джему, стала дорівнювати 340 г. Знайдіть масу порожньої банки.

Вправи для повторення



372. Який з добутків є найбільшим: $98 \cdot 102$, $99 \cdot 101$ чи $100 \cdot 100$?

373. Знайдіть площу квадрата, сторона якого дорівнює 4 см.

374. Колоду завдовжки 6 м розпиляли на частини завдовжки по 1 м. Скільки зробили розпилів?

375. У магазин привезли яблука і сливи — усього 80 кг. Після того як продали 45 кг яблук і 15 кг слив, маси яблук і слив у магазині стали рівними. Скільки кілограмів яблук і слив окремо привезли у магазин?

9. КВАДРАТ І КУБ ЧИСЛА

Ви знаєте, що $5 + 5 = 5 \cdot 2$ — суму двох однакових доданків можна записати у вигляді добутку.

Для добутку двох однакових множників також є спеціальний запис. Так, добуток $5 \cdot 5$ записують 5^2 (читають: «п'ять у квадраті»):

$$5 \cdot 5 = 5^2.$$

Нехай a — довільне число.



Квадратом числа a називають добуток двох множників, кожен з яких дорівнює a .

$$a^2 = a \cdot a.$$

Вираз a^2 читають: « a у квадраті», «квадрат числа a ».

Якщо $a = 7$, то

$$a^2 = 7^2 = 7 \cdot 7 = 49 \text{ — піднесли число } 7 \text{ до квадрата.}$$

Добуток трьох однакових множників, наприклад, $4 \cdot 4 \cdot 4$, записують так: 4^3 (читають: «чотири в кубі»).



Кубом числа a називають добуток трьох множників, кожен з яких дорівнює a .

$$a^3 = a \cdot a \cdot a.$$

Вираз a^3 читають: « a в кубі», «куб числа a ».

Якщо $a = 4$, то

$$a^3 = 4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \text{ — піднесли число } 4 \text{ до куба.}$$

Квадрати і куби десяти перших натуральних чисел такі:

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
a^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Піднесення до квадрата чи куба — це арифметичні дії.



А як проводити обчислення, якщо вираз містить ще інші дії?

Якщо числовий вираз містить піднесення до квадрата чи куба, то при знаходженні його значення спочатку підносять до квадрата чи куба, а потім виконують інші дії.

Наприклад, $11^2 - 99 = 121 - 99 = 22$; $4 \cdot 3^3 = 4 \cdot 27 = 108$.

Пам'ятаємо: якщо вираз містить дужки, то спочатку виконують дії в дужках. Тому $(5 + 2)^2 - 24 = 7^2 - 24 = 49 - 24 = 25$.

Для тих, хто хоче знати більше 

Для добутку чотирьох і більше однакових множників також є спеціальний запис. Так, добуток $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ позначають 2^4 (читають: «два в четвертому степені»). У виразі 2^4 число 2 називають *основою степеня*, число 4 — *показником степеня*, а весь вираз 2^4 — *степенем*.

Отже, $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$. Два наступні степені числа 2:
 $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$; $2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Знайти значення виразу $x^2 - y^2$, якщо $x = 12$, $y = 8$.

- Якщо $x = 12$, $y = 8$, то $x^2 - y^2 = 12^2 - 8^2 = 144 - 64 = 80$. •



1. Що називають квадратом числа?
2. Що називають кубом числа?
3. Який порядок виконання дій при знаходженні значення числового виразу, що містить піднесення до квадрата чи куба?



376. Прочитайте вирази та подайте їх у вигляді добутку:
 25^2 ; m^2 ; 8^3 ; c^3 .

377. Подайте у вигляді квадрата чи куба добуток:

- 1) $15 \cdot 15$; 2) $5 \cdot 5 \cdot 5$; 3) $b \cdot b$; 4) $x \cdot x \cdot x$.

378. Обчисліть:

- 1) 0^2 ; 1^2 ; 2^2 ; 3^2 ; 4^2 ; 5^2 ; 6^2 ; 7^2 ; 8^2 ; 9^2 ; 10^2 ; 2) 0^3 ; 1^3 ; 2^3 ; 3^3 ; 4^3 .

379. Укажіть порядок виконання дій при знаходженні значення виразу:

- 1) $5 \cdot 3^2 - 42$; 2) $(8 - 2)^3 + 8 \cdot 12$.



380. Заповніть таблицю.

a	12	14	16	18	20	25	50	100
a^2								

381. Знайдіть квадрати чисел: 11; 13; 15; 17; 19; 75.

382. Знайдіть куби чисел: 8; 12; 30.

383. Знайдіть куби чисел: 5; 15; 20.

384. Обчисліть:

- 1) $36 + 5^2$; 2) $4 \cdot 3^3$; 3) $4^3 - 6^2$;
4) $(7 + 5)^2 + 84$; 5) $(2 \cdot 3)^3 - 16$; 6) $(7^2 - 25) \cdot 4$.

385. Обчисліть:

- 1) $12^2 - 5^3$; 2) $36 + (9 - 5)^3$; 3) $2 \cdot (8^2 - 49)$.



Інтерактивне завдання 10

Квадрат і куб числа




386. Обчисліть:

- 1) $105 \cdot 2^3 + (37 - 15)^2 - 91$; 2) $(19 - 7)^3 + 2 \cdot 15^2 - 519$;
3) $15 \cdot (2 \cdot 5)^2 + (32 - 12)^3$; 4) $(3 \cdot 4)^2 \cdot 25 - 51 \cdot 4^3$.

387. Обчисліть:

- 1) $(25 - 10)^2 + 5 \cdot 4^3 - 8^2$; 2) $173 + (29 - 11)^2 - 2 \cdot 6^3$.

388.  Трьом учням і трьом ученицям роздали картки з рівностями (рис. 22). Допоможіть їм установити, правильною чи неправильно є рівність.



$$3^2 + 4^2 = 5^2$$



$$4^2 + 5^2 = 6^2$$



$$6^2 + 8^2 = 10^2$$



$$5^2 + 12^2 = 13^2$$



$$2^3 + 3^3 = 4^3$$



$$5^2 + 10^2 = 5^3$$

Рис. 22

389. Знайдіть значення виразу:

- 1) $b^2 - 4$, якщо $b = 7$; 2) $x^3 + x^2$, якщо $x = 4$;
3) $a^2 - b^2$, якщо $a = 16$; $b = 6$;
4) $(a + b)^3$, якщо $a = 12$; $b = 8$.

390. Знайдіть значення виразу:

- 1) $m^3 - m^2$, якщо $m = 5$; 2) $a^2 + b^2$, якщо $a = 9$; $b = 12$.



391. Запишіть числовий вираз і знайдіть його значення:

- 1) різниця квадратів чисел 11 і 9;

- 2) сума кубів чисел 3 і 4;
- 3) квадрат суми чисел 12 і 19;
- 4) різниця куба числа 8 і квадрата числа 14.

392. Запишіть числовий вираз і знайдіть його значення:

- 1) сума квадратів чисел 5 і 15;
- 2) різниця кубів чисел 6 і 2;
- 3) квадрат різниці чисел 21 і 12.

393. Що більше:

- 1) квадрат суми чисел 9 і 4 чи сума квадратів цих чисел;
- 2) квадрат різниці чисел 9 і 4 чи різниця квадратів цих чисел?

Поміркуйте



394. У пакеті лежать 4 жовті яблука та 8 червоних. Яку найменшу кількість яблук потрібно дістати з пакета, не заглядаючи в нього, щоб серед них обов'язково були два яблука різних кольорів?

Вправи для повторення



395. Обчисліть:

- 1) $408 : 4$;
- 2) $612 : 51$;
- 3) $713 : 31$.

396. У скільки разів число 144 більше за число 6?

397. Маса семи однакових цукерок дорівнює 119 г. Знайдіть масу однієї цукерки.

398. Туристи йшли протягом 3 год 35 хв, далі 25 хв відпочивали, після чого за 2 год 15 хв дійшли до кінцевого пункту. У скільки разів час відпочинку коротший від часу руху?

10. ДІЛЕННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

Задача. Із 45 тюльпанів потрібно скласти 5 однакових букетів. Скільки тюльпанів має бути в одному букеті?



Щоб знайти кількість тюльпанів в одному букеті, потрібно 45 тюльпанів розділити на 5 рівних частин, тобто виконати дію *ділення*:

$$45 : 5 = 9 \text{ (тюльпанів).}$$

Виконуючи ділення числа 45 на число 5, ми шукаємо таке число, яке в добутку з числом 5 дає число 45.



Поділити число a на число b означає знайти таке число, яке в добутку з числом b дає число a .

Отже,

$$a : b = c, \text{ якщо } c \cdot b = a.$$

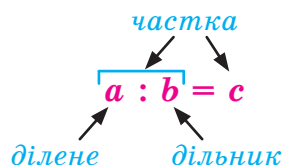
Наприклад, $64 : 4 = 16$, бо $16 \cdot 4 = 64$.

У рівності $a : b = c$ число a називають *діленим*, число b — *дільником*, число c , а також вираз $a : b$, — *часткою*.

Частка $a : b$ показує, у скільки разів число a більше за число b , або у скільки разів число b менше від числа a .

Особливі випадки ділення:

$$a : a = 1; \quad a : 1 = a; \quad 0 : a = 0.$$



$$\cancel{a : 0}$$

На нуль ділити не можна

Знайдемо частку при діленні числа 162 052 на число 638, виконавши ділення письмово (стовпчиком).

$$\begin{array}{r} 162052 \overline{) 638} \\ \underline{1276} \\ 3445 \\ \underline{3190} \\ 2552 \\ \underline{2552} \\ 0 \end{array}$$

Оскільки 162 менше від 638, то ділимо число 1620 на 638. Беремо в частці число 2 (3 — забагато). Множимо: $638 \cdot 2 = 1276$, віднімаємо від 1620 одержане число: $1620 - 1276 = 344$. «Зносимо» з діленого наступну цифру 5, маємо число 3445. Ділимо 3445 на 638. Беремо в частці 5 (6 — забагато) і т. д.

Розглянемо ділення числа на розрядну одиницю. Поділивши 1400 на 100, отримаємо 14. Цей результат можна одержати, відкинувши в числі 1400 два нулі: $14\text{00} : 100 = 14$.



Щоб поділити натуральне число, яке закінчується нулями, на розрядну одиницю (10, 100, 1000, ...), потрібно відкинути в цьому числі праворуч стільки нулів, скільки їх є в розрядній одиниці.

При знаходженні частки чисел, що закінчуються нулями, можна використовувати таке правило.



Щоб поділити натуральні числа, які закінчуються нулями, можна:

1. У діленому та дільнику відкинути праворуч однакову кількість нулів.
2. Поділити утворені числа.

Наприклад,

$$24\text{00} : 6\text{00} = 24 : 6 = 4; \quad 200\text{000} : 5\text{000} = 200 : 5 = 40.$$

Шукаючи невідомий множник, ділене чи дільник, користуватимемося такими правилами:

Щоб знайти <i>невідомий множник</i> , потрібно добуток поділити на відомий множник.	$2 \cdot x = 6$ $x = 6 : 2$
Щоб знайти <i>невідоме ділене</i> , потрібно частку помножити на дільник.	$x : 2 = 3$ $x = 3 \cdot 2$
Щоб знайти <i>невідомий дільник</i> , потрібно ділене поділити на частку.	$6 : x = 3$ $x = 6 : 3$

Для тих, хто хоче знати більше



Чому жодне число не можна поділити на нуль?

Поділити, наприклад, число 5 на 0 означає знайти таке число x , що $x \cdot 0 = 5$. Але для будь-якого числа x ця рівність є неправильною, бо добуток $x \cdot 0$ дорівнює 0, а не 5. Отже, поділити 5 на 0 неможливо.

Зазначимо, що дії з натуральними числами, які ми розглядали, поділяють на такі групи:

- додавання, віднімання — дії *першого ступеня*;
- множення, ділення — дії *другого ступеня*;
- піднесення до квадрата, куба — дії *третього ступеня*.

Якщо числовий вираз містить дії різних ступенів, то при знаходженні його значення спочатку виконують дії вищого ступеня, а потім — нижчого.

Наприклад, при знаходженні значення виразу $28 + 64 : 2^3$ порядок виконання дій такий: $28 + 64 : \overset{3}{2} \overset{2}{:} \overset{1}{2^3}$.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Виконати ділення $120 : 8$ і зробити перевірку.

- $120 : 8 = 15$. Перевірка: $15 \cdot 8 = 120$. •

Вправа 2. Знайти невідоме число x і зробити перевірку:

1) $12 \cdot x = 72$; 2) $x : 21 = 8$; 3) $144 : x = 6$.

- 1) $12 \cdot x = 72$; $x = 72 : 12$; $x = 6$. Перевірка: $12 \cdot 6 = 72$.
- 2) $x : 21 = 4$; $x = 4 \cdot 21$; $x = 84$. Перевірка: $84 : 21 = 4$.
- 3) $96 : x = 6$; $x = 96 : 6$; $x = 16$. Перевірка: $96 : 16 = 6$. •

Вправа 3. Знайти частку $5 \text{ кг } 400 \text{ г} : 3$.

- $5 \text{ кг } 400 \text{ г} : 3 = 5400 \text{ г} : 3 = 1800 \text{ г} = 1 \text{ кг } 800 \text{ г}$. •



1. Що означає поділити число a на число b ?
2. Як називають числа в рівності $a : b = c$?
3. Як поділити число, яке закінчується нулями, на розрядну одиницю (10, 100, ...)?
4. Як поділити два числа, які закінчуються нулями?
5. Як знайти невідомий множник? Ділене? Дільник?



399. Як називають кожне число в рівності $72 : 3 = 24$?

400. Чи є правильною рівність:

1) $75 : 5 = 15$; 2) $36 : 6 = 9$; 3) $0 : 19 = 0$; 4) $36 : 0 = 0$?

401. Обчисліть:

1) $80 : 5$; 2) $0 : 45$; 3) $27 : 27$; 4) $8 : (15 - 14)$.

402. Знайдіть частку:

1) $2800 : 100$; 2) $450\,000 : 1000$;
3) $72\,000 : 9000$; 4) $800\,000 : 40\,000$.

403. Знайдіть x , якщо:

1) $5 \cdot x = 55$; 2) $x : 10 = 8$; 3) $28 : x = 7$; 4) $x : 75 = 0$.

Як називають число x у кожній з рівностей?



404.  Виконайте ділення і зробіть перевірку:

1) $91 : 7$; 2) $132 : 12$; 3) $625 : 25$.

405. Обчисліть частку:

- 1) $37\,760 : 8$; 2) $3456 : 96$; 3) $5282 : 139$;
 4) $65\,024 : 64$; 5) $154\,240 : 128$; 6) $1\,614\,432 : 804$;
 7) $36\,000 : 480$; 8) $204\,800 : 3200$; 9) $3\,696\,000 : 1200$.

406. Обчисліть частку:

- 1) $11\,684 : 92$; 2) $26\,208 : 112$; 3) $41\,006 : 58$;
 4) $4\,480\,448 : 56$; 5) $668\,800 : 6080$; 6) $41\,403\,600 : 1800$.

407. Виконайте дії:

- 1) $420 : 7 + 64$; 2) $(102 - 38) : 16$; 3) $6180 : 412 - 15$;
 4) $12^2 : 18$; 5) $360 - 3120 : 15$; 6) $3024 : (100 - 16)$.

408. Виконайте дії:

- 1) $67 + 864 : 36$; 2) $5880 : (211 - 106)$; 3) $(7566 + 84) : 90$.

409. У скільки разів число 16 менше від числа 144?

410. У скільки разів число 75 більше за число 15?

411. Добуток двох чисел дорівнює 945, а один із множників — 63. Знайдіть другий множник.

412. Добуток двох чисел дорівнює 810, а один із множників — 54. Знайдіть другий множник.

413. Заповніть таблицю:

Ділене	145	630		2000
Дільник	5		12	
Частка		42	105	250

414. 1) Знайдіть ділене, якщо дільник дорівнює 14, а частка — 7.

2) Знайдіть дільник, якщо ділене дорівнює 287, а частка — 41.

415.  Знайдіть невідоме число і зробіть перевірку:

- 1) $x \cdot 12 = 108$; 2) $8 \cdot y = 240$; 3) $a : 14 = 6$;
 4) $135 : z = 9$; 5) $x : 256 = 0$; 6) $8300 : c = 100$.

416. Знайдіть невідоме число і зробіть перевірку:

- 1) $7 \cdot x = 84$; 2) $a : 16 = 5$; 3) $120 : y = 5$.

417. Вугілля, маса якого дорівнює 576 т, потрібно перевезти залізницею одним потягом. Скільки вагонів повинен мати потяг, якщо в кожний вагон завантажувати по 32 т вугілля?

418. Автобус проїхав 292 км, рухаючись зі швидкістю 73 км/год. Знайдіть час руху автобуса.
419. За книжку Мирон заплатив 63 грн, а за ручку — у 9 разів менше. Знайдіть вартість покупки.
420. Тетяна прочитала оповідання за два дні. За перший день вона прочитала 36 сторінок, а за другий — утричі менше. Скільки сторінок має оповідання?
421. Три однакові пакети містять 18 кг борошна. Скільки кілограмів борошна в 5 таких пакетах? *Скористайтесь схемою.*



422. Складіть задачу, використовуючи рисунок 23, і розв'яжіть її.

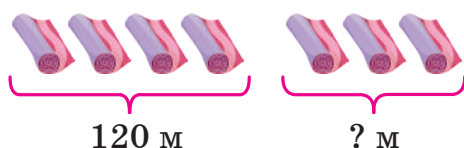


Рис. 23



Рис. 24

423. Складіть задачу, використовуючи рисунок 24, і розв'яжіть її.
424. Для перевезення зерна на елеватор потрібно виконати 16 рейсів автомобілем, завантажуючи щоразу по 5 т. Скільки потрібно виконати рейсів для перевезення того самого зерна, якщо щоразу завантажувати по 4 т?
425. Мама купила 6 однакових тарілок за ціною 56 грн. Скільки тарілок за ціною 84 грн вона могла купити за ті самі гроші?

426. Виконайте дії:

1) $6 \cdot 190 - 97$ 2) $(321\,792 : 64 - 4815) \cdot 4$;
 3) $33\,320 : 28 + 3735 : 9 - 7^2$; 4) $7513 - (302\,719 - 7837) : 98$;
 5) $(705 - 699)^3 : 12 + 7382$; 6) $1620 : (30 \cdot 27) + 18$.

427. Виконайте дії:

- 1) $43\,475 + 98\,888 : 376$; 2) $(8000 - 690) : 215 + 9000 : 6$;
 3) $7 \cdot (7035 - 12\,936 : 308)$; 4) $10\,530 : (26 \cdot 3^2) + 662$.

428. Знайдіть частку:


- 1) 6 км 900 м : 3; 2) 2 кг 800 г : 5; 3) 5 год : 4.

429. Знайдіть частку:

- 1) 5 м 60 см : 4; 2) 3 кг 600 г : 3; 3) 3 год 20 хв : 2.

430. Щоб підв'язати помідори, господиня розрізала мотузку завдовжки 42 м 40 см на частини завдовжки 80 см кожна. Скільки частин вона одержала?

431. Маса 6 однакових пакетів крупи дорівнює 4 кг 500 г. Знайдіть масу одного пакета.

432.  Дано частку $40 : 10$. Як зміниться частка, якщо:

- 1) збільшити у 2 рази ділене; дільник; ділене і дільник;
 2) зменшити у 2 рази ділене; дільник; ділене і дільник?

433. Автомобіль доставив вантаж з міста А в місто В за 4 год, рухаючись зі швидкістю 66 км/год. За скільки годин він проїде зворотний шлях, збільшивши швидкість на 22 км/год?

434. Шлях між двома станціями товарний потяг пройшов за 6 год, рухаючись зі швидкістю 60 км/год. З якою швидкістю мав би рухатися потяг, щоб пройти цей шлях на 1 год швидше?



Інтерактивне завдання 11

Ділення натуральних чисел



435. Щоб викачати воду з басейну, одночасно ввімкнули два насоси. Перший насос за хвилину викачував 150 л води, а другий — 120 л. Скільки часу працювали насоси, якщо перший викачав води на 2250 л більше, ніж другий? Скільки літрів води викачав кожний насос?

436. З міста А до міста В, відстань між якими 420 км, одночасно виїхали автобус і легковий автомобіль. Швидкість автобуса дорівнює 70 км/год, а автомобіля — 84 км/год.

Через певний час автомобіль прибув до міста *В*. На якій відстані від міста *В* перебував у цей час автобус?

437. Запишіть замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність:

1) $174 : * = 5*$;

2) $48* : *0 = *2$.

438. Запишіть замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність $9* : 6 = *6$.

Поміркуйте



439. Чи можна двома купюрами, одна з яких не 5 грн, заплатити за морозиво, яке коштує 15 грн?

Вправи для повторення



440. Обчисліть зручним способом:

1) $174 \cdot 35 - 74 \cdot 35$;

2) $125 \cdot 3 \cdot 21 \cdot 8$.

441. Порівняйте значення виразів $1026 \cdot 804$ і $202 \cdot 4084$.

442. Третина зросту Сергія становить 38 см, і він на 24 см нижчий від свого брата Володі. Знайдіть зріст Володі.

443. Чи встигне Оксана прочитати за 2 години 50 сторінок книжки, якщо за 5 хв вона читатиме 2 сторінки?

11. ДІЛЕННЯ З ОСТАЧЕЮ

Розглянемо приклад. 20 яблук можна розкласти порівну на 4 тарілки — по 5 яблук на кожну. Якщо 21 яблуко розкласти порівну на 4 тарілки, то на кожну можна покласти щонайбільше по 5 яблук, але 1 яблуко залишиться.



Кажуть, що число 20 ділиться на 4 *націло*, а число 21 — *з остачею*. У другому випадку пишуть:

$$21 : 4 = 5 \text{ (ост. 1).}$$

У цьому записі 21 — *ділене*, 4 — *дільник*, 5 — *неповна частка*, 1 — *остача*. Зверніть увагу, що остача (число 1) менша від дільника (числа 4).

Остача завжди менша від дільника.



Як виконують ділення з остачею?

Розглянемо приклад. Поділимо 63 на 4 з остачею.

$$\begin{array}{r} 63 \overline{) 4} \\ \underline{4} 15 \text{ — неповна частка} \\ 23 \\ \underline{20} \\ 3 \text{ — остача} \end{array}$$

$$63 : 4 = 15 \text{ (ост. 3).}$$

Можна сказати, що в числі 63 міститься 15 разів по 4 та ще 3, тобто $63 = 15 \cdot 4 + 3$.

$$\begin{array}{c} \text{неповна частка} \quad \text{остача} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 63 = 15 \cdot 4 + 3 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \text{ділене} \quad \text{дільник} \end{array}$$

Щоб знайти ділене, потрібно неповну частку помножити на дільник і до знайденого добутку додати остачу.

У загальному випадку ділення числа a на число b з остачею маємо:

якщо $a : b = c$ (ост. r), то $a = cb + r$, де $r < b$.

У цих записах a — ділене, b — дільник, c — неповна частка, r — остача ($r < b$ — остача менша від дільника).



Отже, при діленні натуральних чисел на 4 в остачі можна одержати лише 1, 2 або 3?

Є уточнення. Число 20 ділиться на 4 націло, але можна записати: $20 = 5 \cdot 4 + 0$. Тому ще кажуть, що число 20 при діленні на 4 дає в остачі 0. Отже, остачами при діленні натуральних чисел на 4 можуть бути чотири числа: 0, 1, 2 або 3 (див. таблицю).

Число	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Остача при діленні на 4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Поділити 2079 на 38 з остачею.

$$\begin{array}{r} 2079 \overline{) 38} \\ \underline{190} 54 \\ 179 \\ \underline{152} \\ 27 \end{array} \quad 2079 : 38 = 54 \text{ (ост. 27).}$$

Вправа 2. Знайти ділене, якщо дільник дорівнює 15, неповна частка — 7, а остача — 12.

$$7 \cdot 15 + 12 = 105 + 12 = 117 \text{ — ділене.}$$



1. Наведіть приклад ділення з остачею.
2. Як називають числа в записі $a : b = c$ (ост. r)?
3. Якою має бути остача, якщо дільник дорівнює b ?
4. Як знайти ділене, якщо відомі дільник, неповна частка й остача?



444. Як називають кожне число в записі $27 : 6 = 4$ (ост. 3)?

445. Назар і Максим виконали ділення з остачею:



$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 7} \\ \underline{21} 3 \\ 9 \end{array}$$

$$30 : 7 = 3 \text{ (ост. 9)}$$



$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 7} \\ \underline{28} 4 \\ 2 \end{array}$$

$$30 : 7 = 4 \text{ (ост. 2)}$$

Хто з них виконав ділення правильно?

446. Знайдіть остачі при діленні на 5 чисел 11, 12, 13, 14 і 15. Яке з цих чисел ділиться на 5 націло?



447. Виконайте ділення з остачею:

1) $89 : 7$;

2) $325 : 20$;

3) $9140 : 48$;

4) $41\,143 : 74$;

5) $342\,281 : 152$;

6) $943\,272 : 382$.

448. Виконайте ділення з остачею:

1) $824 : 5$;

2) $49\,241 : 76$;

3) $374\,293 : 172$.

449. Із натуральних чисел від 3 до 20 включно виберіть і запишіть ті, які:

1) діляться націло на 3;

2) при діленні на 3 дають в остачі 1;

3) при діленні на 3 дають в остачі 2.

450. Із натуральних чисел від 10 до 50 включно виберіть і запишіть ті, які:

- 1) діляться націло на 10;
- 2) при діленні на 10 дають в остачі 8.

451. Заповніть таблицю:

Ділене	158			2000
Дільник	7	10	12	24
Неповна частка		21	15	
Остача		8	0	

452. Заповніть таблицю:

Ділене	75			800
Дільник	8	20	5	35
Неповна частка		11	24	
Остача		0	4	

453. У школі є 4 п'яті класи, у яких навчається 118 учнів. Чи може в усіх цих класах бути учнів порівну?

454. Іринка, Юрко і Петрик склали разом із деталей конструктора 57 саморобок. Чи можливо, щоб кожен з них склав ту саму кількість саморобок?

455. Потрібно розфасувати крупу в пакети, по 3 кг в кожному. Яку найбільшу кількість таких пакетів можна одержати, маючи 160 кг крупи?

456. Марта хоче купити зошити за ціною 8 грн. Яку найбільшу кількість зошитів вона може купити, якщо в неї є 70 грн?



Інтерактивне завдання 12

Ділення з остачею



457.  Знайдіть найменше трицифрове число, яке:

- 1) ділиться націло на 7;
- 2) ділиться націло на 54;
- 3) при діленні на 12 дає в остачі 9.

- 458.** Знайдіть найбільше двоцифрове число, яке:
 1) ділиться націло на 15;
 2) при діленні на 15 дає в остачі 4.
- 459.** Для проведення 575 м газопроводу планують використати труби завдовжки 12 м кожна. Яку найменшу кількість труб потрібно для цього замовити?
- 460.** Вантажопідйомність самоскида дорівнює 6 т. Яку найменшу кількість рейсів він повинен зробити, щоб перевезти на будівництво 55 т щебню?
- 461.** У дитячому таборі 85 дітей потрібно розселити в намети, не більше 6 дітей у кожному. Знайдіть найменшу кількість наметів, у які можна розселити дітей.



- 462.** У пакеті є кілька цукерок, загальна маса яких більша за 100 г, але менша від 130 г. Скільки цукерок може бути в пакеті, якщо маса кожної цукерки дорівнює 14 г?
- 463.** Купили кілька наборів серветок за ціною 24 грн. Скільки наборів купили, якщо вартість покупки більша, ніж 130 грн, але менша, ніж 150 грн?
- 464.** Запишіть замість зірочок такі цифри, щоб виконувалася рівність:
 1) $825 = 7 \cdot *** + 6$; 2) $12* = 9 \cdot ** + 4$.
- 465.** Запишіть замість зірочки таку цифру, щоб число $38*$ при діленні на 8 давало в остачі 5.
- 466.** У будинку трикімнатних квартир утричі більше, ніж чотирикімнатних. Чи може загальна кількість цих квартир дорівнювати 82?

Поміркуйте



- 467.** У кожному під'їзді 16-поверхового будинку на кожному поверсі розміщено по 4 квартири. У будинку є квартира за номером 165. У котрому під'їзді та на котрому поверсі вона розміщена?

Вправи для повторення



- 468.** Знайдіть значення виразу:
 1) $145 \cdot 52 + 55 \cdot 52$; 2) $3200 : (2621 - 1981)$.

469. Знайдіть значення виразу $20 + x : 3$, якщо $x = 45$.
470. У першому кошику є a яблук, а в другому — удвічі більше. Скільки яблук є у двох кошиках разом? Запишіть розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайдіть значення цього виразу, якщо $a = 15$.
471. Перший оператор може набрати на комп'ютері рукопис посібника за 15 год, а другий — за 12 год. Скільки сторінок набирає за 1 год перший оператор, якщо другий за 1 год набирає 5 сторінок?

Завдання для самоперевірки № 3

Початковий рівень

- Запишіть суму $7 + 7 + 7 + 7 + 7$ у вигляді добутку.
А $7 \cdot 3$ Б $7 \cdot 4$ В $7 \cdot 5$ Г $7 \cdot 6$
- Обчисліть: $142 \cdot 31$.
А 4302 Б 42 742 В 4402 Г 568
- Знайдіть значення виразу $3 \cdot 4^2$.
А 144 Б 128 В 64 Г 48
- Обчисліть: $1488 : 12$.
А 124 Б 142 В 122 Г 144
- Знайдіть x , якщо $x \cdot 8 = 40$.
А 320 Б 48 В 32 Г 5
- 1200 пакетів цукерок мають розкласти в ящики, по 80 пакетів у кожному. Скільки для цього потрібно ящиків?
А 15 ящиків Б 20 ящиків
В 50 ящиків Г 150 ящиків

Середній рівень

- Обчисліть: $25 \cdot 78 \cdot 4$.
А 780 Б 7800 В 78 000 Г 3600
- Виконайте ділення з остачею: $150 : 12$.
А 12 (ост. 8) Б 12 (ост. 4)
В 12 (ост. 6) Г 11 (ост. 18)
- Знайдіть x , якщо $1200 : x = 60$.
А 72 000 Б 200 В 20 Г 2

10. Трактористи зорали поле за 2 дні. За перший день вони зорали 114 га поля, а за другий — удвічі менше. Знайдіть площу поля.
А 342 га Б 161 га В 57 га Г 171 га

Достатній рівень

11. Обчисліть: $(121\,348 - 7348) : 100 + 45 \cdot 108$.
12. Знайдіть значення: 1) $5\text{ м } 72\text{ см} \cdot 3$; 2) $7\text{ кг } 800\text{ г} : 5$.
13. Маса 8 однакових деталей дорівнює 1 кг 200 г. Знайдіть масу 3 таких деталей.
14. У господарстві зібрали 280 кг кабачків, огірків — на 40 кг більше, ніж кабачків, але утричі менше, ніж помідорів. Скільки всього кілограмів цих овочів зібрали в господарстві?

Високий рівень

15. Обчисліть зручним способом:
 $535 \cdot 264 + 265 \cdot 264 - 800 \cdot 64$.
16. Два насоси за 1 год спільної роботи викачали з басейну 13 200 л води. Скільки літрів води викачував за 1 хв перший насос, якщо другий за хвилину викачував 100 л?
17. З міста А в місто В, відстань між якими 504 км, одночасно виїхали два автомобілі. Швидкість першого автомобіля дорівнює 72 км/год, а другого — 84 км/год. На скільки годин пізніше прибуде в місто В перший автомобіль, ніж другий?
18. Добуток двох чисел більший за одне з них у 15 разів. Знайдіть ці числа, якщо їх сума дорівнює 20.

12. ЧИСЛОВІ ТА БУКВЕНІ ВИРАЗИ. ФОРМУЛИ

1. Числові вирази.

Задача 1. На першій полиці стоїть 20 книжок, а на другій — утричі більше. Скільки книжок на двох полицях разом?

Запишемо розв’язання задачі так: книжок на другій полиці є $20 \cdot 3$, а на двох полицях — $20 + 20 \cdot 3$.

Запис $20 + 20 \cdot 3$ називають *числовим виразом*. Він складається з чисел і знаків дій. Якщо виконати дії, то одержимо число 80, яке називають *значенням* цього виразу.

$20 + 20 \cdot 3 = 80$. Число 80 — значення виразу $20 + 20 \cdot 3$.



З чого може складатися числовий вираз?

Числовий вираз складається з чисел, знаків дій, також може містити дужки.

Наприклад, $21 - (21 - 15)$, $60 : 2 + 48$, $100 - 82$ — числові вирази.

2. Буквені вирази.

Задача 2. На першій полиці стоїть a книжок, а на другій — на 5 книжок більше. Скільки книжок на другій полиці?

На другій полиці $(a + 5)$ книжок.

Вираз $a + 5$ містить букву a , і такий вираз називають *буквеним виразом*.



З чого може складатися буквений вираз?

Буквений вираз, крім букв, може містити числа, знаки дій і дужки.

Наприклад, $(b + 1) \cdot 2$, $x - y + 4$, $5ab$ — буквені вирази.

Якщо в буквеному виразі замість букв підставити певні числа, то отримаємо числовий вираз.

Підставимо у вираз $a + 5$ замість a число 21, отримаємо числовий вираз $21 + 5$, значення якого дорівнює 26.

Запишемо: якщо $a = 21$, то $a + 5 = 21 + 5 = 26$.

Число 26 називають *значенням виразу* $a + 5$, якщо $a = 21$.

Підставивши замість a інше число, одержимо інше значення виразу $a + 5$. Наприклад, якщо $a = 30$, то $a + 5 = 30 + 5 = 35$.

3. Спрощення виразів. Ми вже спрощували вирази, використовуючи властивості тих дій, які вони містять.

Нехай маємо вираз $(5 \cdot a) \cdot 4$. Спростимо його, застосувавши переставну і сполучну властивості множення:

$$(5 \cdot a) \cdot 4 = (5 \cdot 4) \cdot a = 20 \cdot a = 20a.$$

Кінцевий результат — вираз $20a$ — можна одержати, якщо у виразі $(5 \cdot a) \cdot 4$ добуток чисел 5 і 4 помножимо на a . Тому коротко записують:

$$(5 \cdot a) \cdot 4 = 20a.$$

Спростимо вираз $7x + 2x$, застосувавши розподільну властивість множення:

$$7x + 2x = (7 + 2)x = 9x.$$

Коротко записують: $7x + 2x = 9x$. Аналогічно $7x - 2x = 5x$.

4. Формули. Буквені вирази використовують для запису формул.

Задача 3. Знайти периметр квадрата, сторона якого дорівнює 7 см.

Щоб знайти периметр квадрата, потрібно довжину сторони помножити на 4. Позначимо периметр квадрата буквою P , тоді

$$P = 7 \cdot 4 = 28 \text{ (см)}.$$

Якщо сторона квадрата дорівнює a , то $P = a \cdot 4 = 4a$. Ми записали правило обчислення периметра квадрата за допомогою рівності, яку називають *формулою*.

$P = 4a$ — формула для обчислення периметра квадрата.

Для кожного значення a за цією формулою можна знайти відповідне значення периметра. Наприклад,

якщо $a = 6$ см, то $P = 4 \cdot 6 = 24$ (см);

якщо $a = 10$ м, то $P = 4 \cdot 10 = 40$ (м).

Задача 4. Потяг рухається зі швидкістю 70 км/год. Який шлях пройде потяг за 4 год?

Щоб знайти пройдений шлях, потрібно швидкість помножити на час руху:

$$70 \cdot 4 = 280 \text{ (км)}.$$

У загальному випадку, якщо швидкість позначити буквою v , час — буквою t , а шлях — буквою s , то правило знаходження шляху можна записати формулою:

$$s = vt.$$

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Записати розв'язок задачі у вигляді числового виразу та знайти його значення.

На першій ділянці росте 84 кущі порічок, а на другій — утричі менше. Скільки кущів порічок росте на двох ділянках разом?

- $84 + 84 : 3$; $84 + 84 : 3 = 84 + 28 = 112$ (кущів). ●

Вправа 2. Записати розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу.

За першу годину автомобіль проїхав 70 км, а за другу — на a км менше. Скільки кілометрів проїхав автомобіль за дві години?

- За першу годину автомобіль проїхав 70 км, за другу — $(70 - a)$ км, а за дві години — $70 + (70 - a) = (140 - a)$ (км). ●

Вправа 3. Знайти значення виразу $180 : a + 13$, якщо $a = 15$.

- Якщо $a = 15$, то $180 : a + 13 = 180 : 15 + 13 = 12 + 13 = 25$. ●

Вправа 4. Спростити вираз:

$$1) 9x - 6x + 8x - 3; \quad 2) 3(a + 2) + 2a - 1.$$

- 1) $9x - 6x + 8x - 3 = (9 - 6 + 8)x - 3 = 11x - 3$;
2) $3(a + 2) + 2a - 1 = 3a + 6 + 2a - 1 = 3a + 2a + 6 - 1 = 5a + 5$. ●



1. З чого складається числовий вираз? Наведіть приклади числових виразів.
2. З чого складається буквений вираз? Наведіть приклади буквених виразів.
3. Наведіть приклади формул.



472. Які з наведених записів є числовими виразами? Буквеними виразами? Формулами?

- | | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $4 + 6 \cdot 5$; | 2) $v = s : t$; | 3) $2c + 3$; |
| 4) $S = ab$; | 5) $(4 + x) : 5$; | 6) $32 + 12 - 4$. |

473. Знайдіть значення виразу:

- 1) $2 \cdot (75 + 25)$; 2) $49 - 160 : 4$; 3) $100 - (100 - 15)$.

474. Знайдіть значення виразу:

- 1) $a - 2$, якщо $a = 4$; $a = 8$; 2) $3b$, якщо $b = 5$; $b = 9$.

475. Спростіть вираз:

- 1) $2 \cdot a \cdot 5$; 2) $5x + 6x$; 3) $10b - b$.



476. Знайдіть значення виразу:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) $746 + 148$; | 2) $734 - 409 - 45$; |
| 3) $990 - (662 + 222)$; | 4) $445 + (799 - 636)$; |
| 5) $8 \cdot 7 + 98$; | 6) $42 \cdot (12 - 5)$; |
| 7) $80 - 8^2$; | 8) $72 : (12 - 4)$; |
| 9) $(80 - 16) : 4$; | 10) $(20 - 17)^3 : 3$. |

477. Знайдіть значення виразу:

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1) $135 + 304 - 78$; | 2) $508 - (265 - 19)$; |
| 3) $81 + 18 \cdot 3$; | 4) $(28 - 17) \cdot 11$; |
| 5) $96 : (12 + 4)$; | 6) $(12 - 7)^2 \cdot 6$. |

478. У саду росте 12 груш, а яблунь — утричі більше. Запишіть вираз для обчислення кількості груш і яблунь разом. Знайдіть його значення.

479. У школі два п'яті класи. У 5-А класі навчається 28 учнів, у 5-Б — на 3 учні більше. Скільки всього п'ятикласників навчається в школі? *Запишіть розв'язок задачі у вигляді числового виразу та знайдіть його значення.*

480. У пасажирському потягу є 9 плацкартних вагонів, а купейних — на 6 вагонів менше. Скільки плацкартних і купейних вагонів разом має потяг? *Запишіть розв'язок задачі у вигляді числового виразу та знайдіть його значення.*

481. Знайдіть значення виразу:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) $a - 57$, якщо $a = 77$; $a = 91$; | 2) $8 + c : 5$, якщо $c = 60$; |
| 3) $3 + a - b$, якщо $a = 10$; $b = 4$; | 4) $5xy$, якщо $x = 6$; $y = 8$. |

482. Знайдіть значення виразу:

- 1) $8 + 2x$, якщо $x = 5$; $x = 21$;
2) $a - b + 5$, якщо $a = 23$; $b = 9$.

483.  Заповніть таблицю.

a	6	23	55	100
$200 - a$				
$2a + 3$				

484. Заповніть таблицю.

x	5	10	16	50
$3x - 4$				

485. Використовуючи формулу шляху $s = vt$, знайдіть s , якщо $v = 70$ км/год, $t = 3$ год.

486. За формулою $y = x^2$ знайдіть y , якщо $x = 4$; $x = 15$.

487. Використовуючи формулу периметра квадрата $P = 4a$, знайдіть P , якщо $a = 7$ см; $a = 12$ мм.

488. Запишіть у вигляді виразу:

- 1) суму чисел b і 8;
- 2) частку чисел y і 7;
- 3) добуток чисел 3, a та b .

489. Запишіть у вигляді виразу:

- 1) різницю чисел a і 8;
- 2) добуток чисел 3 і k .

490. Складіть вираз для знаходження невідомої відстані на рисунку 25.

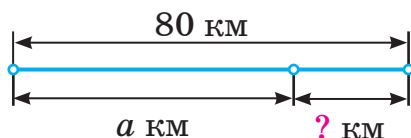


Рис. 25

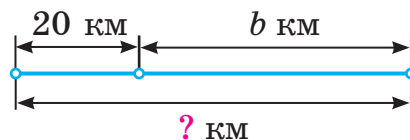


Рис. 26

491. Складіть вираз для знаходження невідомої відстані на рисунку 26.

492. У малій коробці m олівців, у великій — n олівців. Запишіть у вигляді виразу кількість олівців у малій і 2 великих коробках разом.

493. Запишіть у вигляді виразу вартість покупки, якщо було куплено пакет соку за ціною a грн і 3 тістечка, по b грн кожне.

494. Спростіть вираз:

- 1) $5 \cdot 7a$; 2) $2 \cdot 5x \cdot 7$; 3) $8b + 3b$;
 4) $16a - 11a$; 5) $x + (x - 7)$; 6) $c + (c + 3)$.

495. Спростіть вираз:

- 1) $3b \cdot 2$; 2) $9a - 2a$; 3) $x + (x - 2)$.

496. За першу годину автомобіль проїхав a км, а за другу — на 3 км більше. Скільки кілометрів проїхав автомобіль за 2 години? *Запишіть розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайдіть значення цього виразу, якщо $a = 60$; $a = 75$.*

497. В одному бідоні x л молока, у другому — на 7 л менше. Скільки літрів молока в обох бідонах разом? *Запишіть розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайдіть значення цього виразу, якщо $x = 12$; $x = 25$.*




498. Використовуючи формулу шляху $s = vt$, заповніть таблицю.

s		900 м	2000 м	
v	12 км/год		400 м/хв	9 м/с
t	6 год	75 с		1 хв

499. Використовуючи формулу шляху $s = vt$, заповніть таблицю.

s , км		144	96	552
v , км/год	24	18		92
t , год	5		3	

500. Знайдіть значення виразів $(b + 15) : 11$ і $b : 7 - b : 12$, якщо $b = 84$, і порівняйте ці значення.

501.  Запишіть у вигляді виразу:

- 1) добуток числа 3 і суми чисел a та b ;
 2) різницю числа 70 і частки чисел b та 8;
 3) різницю чисел a і c , збільшену на 5;
 4) добуток чисел 4 і k , зменшений на 3.

502. Запишіть у вигляді виразу:

- 1) різницю числа b і добутку чисел 5 та c ;
- 2) суму чисел m і n , збільшену на 7.

503. Спростіть вираз:

- 1) $6a - 3a + 11a$; 2) $28x + 8x - 7$; 3) $9c + 8 - c + 4$.

504. Спростіть вираз:

- 1) $5b + 7b - 3b$; 2) $7a - 2a - 5$; 3) $3x + 6 + x + 2$.

505. За 4 однакові ручки заплатили 24 грн. Скільки гривень коштують b таких ручок? *Запишіть розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайдіть значення цього виразу, якщо $b = 6$; $b = 12$.*

506. У трьох однакових бутлях 18 л води. Скільки літрів води в a таких бутлях? *Запишіть розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайдіть значення цього виразу, якщо $a = 20$.*



Інтерактивне завдання 13

Вирази. Формули



507. Запишіть у вигляді виразу:

- 1) двоцифрове число, яке має a десятків і b одиниць;
- 2) чотирицифрове число, яке має a тисяч, b сотень і 8 одиниць.

508. Запишіть у вигляді виразу трицифрове число, яке має a сотень, 5 десятків і b одиниць.

509. Спростіть вираз:

- 1) $3(x + 6) + 2x - x$; 2) $4(2b + 1) + b - 1$;
- 3) $2 + 5(2x + 3) - 6x$; 4) $5(a + 2) + 3(3 - a)$.

510. Спростіть вираз:

- 1) $6(a + 3) - 2a - 8$; 2) $2(c + 4) + 3(c - 1)$.

511. Запишіть замість зірочок знаки дій і поставте за потреби дужки так, щоб була правильною рівність:

- 1) $5 * 2 * 3 = 6$; 2) $5 * 2 * 3 = 21$.

512. Використавши 3 п'ятірки, знаки дій і за потреби дужки, запишіть числовий вираз, значення якого дорівнює: 30; 0; 2.

513. Використавши 5 трійок, знаки дій і за потреби дужки, запишіть числовий вираз, значення якого дорівнює: 33; 36.

Поміркуйте



514. Ніна, Катя і Марійка живуть в одному під'їзді відповідно на першому, третьому і четвертому поверхах. Щоб піднятися до своєї квартири, Ніна має пройти 10 східців, а Марійка — 70 східців. Скільки східців має пройти Катя, щоб піднятися до своєї квартири?

Вправи для повторення



515. Для якого числа x виконується рівність:

1) $x - 15 = 25$; 2) $x + 18 = 38$; 3) $43 - x = 28$?

516. Знайдіть x , якщо:

1) $3x = 24$; 2) $20 : x = 4$; 3) $x : 12 = 3$.

517. В овочевий магазин завезли 160 кг фруктів, з них $\frac{1}{5}$ — яблука. Скільки кілограмів яблук завезли в магазин?

518. У книжці є 90 сторінок. За перший день Світлана прочитала $\frac{1}{3}$ всіх сторінок. Скільки сторінок їй залишилося прочитати?

Цікаво знати



- За допомогою букв ви уже записували властивості додавання і множення, а також розв'язки деяких задач. Буквеними виразами та формулами ви й надалі користуватиметеся доволі часто під час вивчення не тільки математики, а й фізики, хімії, астрономії та інших предметів.
- Уведення букв і символів у математиці відбувалося протягом багатьох століть. Систематично букви і символи почали використовувати лише наприкінці XVI століття після того, як французький математик **Франсуа Вієт** (1540–1603 рр.) завдяки буквеній символіці зробив важливі відкриття в математиці.

13. РІВНЯННЯ

Задача. На одній шальці терезів лежить кавун і гиря, маса якої дорівнює 2 кг, а на другій — гиря, маса якої дорівнює 5 кг (рис. 27). Терези зрівноважені. Знайти масу кавуна.



Рис. 27

Нехай маса кавуна дорівнює x кг, тоді маса кавуна і гирі, що лежать на одній шальці терезів, дорівнює $(x + 2)$ кг. Оскільки маса гирі, що лежить на другій шальці, дорівнює 5 кг, і терези врівноважені, то виконується рівність

$$x + 2 = 5.$$

Маємо рівність, що містить невідоме число.



Рівність, що містить невідоме число, називають рівнянням.

Розв'яжемо одержане рівняння, тобто знайдемо невідоме число x . Щоб знайти невідомий доданок, потрібно від суми відняти відомий доданок. Тому: $x = 5 - 2$; $x = 3$. Отже, маса кавуна дорівнює 3 кг.

Знайдене значення невідомого називають *коренем*, або *розв'язком*, рівняння. Якщо $x = 3$, то рівняння $x + 2 = 5$ перетворюється в правильну числову рівність: $3 + 2 = 5$.



Значення невідомого, для якого рівняння перетворюється в правильну числову рівність, називають коренем, або розв'язком, рівняння.

Зазначимо, що рівняння $x + 2 = 5$ має лише один корінь — число 3. Інші значення x не є його коренями. Наприклад, якщо $x = 4$, то матимемо числову рівність $4 + 2 = 5$, яка є неправильною. У такому випадку пишуть: $4 + 2 \neq 5$ (знак « \neq » читають: не дорівнює).

Розв'язати рівняння означає знайти всі його корені або показати, що їх немає.



Хіба рівняння може не мати коренів?

Так, $0 \cdot x = 6$ — приклад такого рівняння. Чому воно не має коренів?



Яке б значення x не взяли, добуток $0 \cdot x$ дорівнює 0, а $0 \neq 6$.

Для розв'язування рівнянь використовуватимемо правила знаходження невідомого компонента дій. Розглянемо приклади.

Приклад 1. Розв'язати рівняння $25 - x = 16$.

Розв'язання.

$$25 - x = 16;$$

$$x = 25 - 16;$$

$$x = 9.$$

Відповідь. 9.

Щоб знайти невідомий від'ємник, ми від зменшуваного 25 відняли різницю 16.

Приклад 2. Розв'язати рівняння $5x + x = 72$.

Розв'язання.

$$5x + x = 72;$$

$$6x = 72;$$

$$x = 72 : 6;$$

$$x = 12.$$

Відповідь. 12.

Урахували, що $5x + x = 6x$, записали рівняння $6x = 72$, після чого знайшли невідомий множник.

Приклад 3. Розв'язати рівняння $48 : (x + 3) = 16$.

Розв'язання.

$$48 : (x + 3) = 16;$$

$$x + 3 = 48 : 16;$$

$$x + 3 = 3;$$

$$x = 3 - 3;$$

$$x = 0.$$

Відповідь. 0.

Спочатку шукаємо невідомий дільник $x + 3$, а потім — невідомий доданок x .

Розв'язування багатьох задач можна звести до розв'язування рівнянь. Розглянемо приклад.

Приклад 4. Батькові 36 років. Якщо вік сина помножити на 3 й отриманий добуток збільшити на 3 роки, то отримаємо вік батька. Скільки років синові?

Розв'язання. Нехай синові x років. Тоді $x \cdot 3$ — вік сина, помножений на 3, а $x \cdot 3 + 3$ — добуток, збільшений на 3 роки. За умовою задачі, значення виразу $x \cdot 3 + 3$ дорівнює 36, тобто $x \cdot 3 + 3 = 36$.

Розв'яжемо одержане рівняння:

$$3x + 3 = 36; \quad 3x = 36 - 3; \quad 3x = 33; \quad x = 33 : 3; \quad x = 11.$$

Відповідь. 11 років.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Яке з чисел 5, 8 є коренем рівняння $3x - 10 = 14$?

- Якщо $x = 5$, то $3x - 10 = 3 \cdot 5 - 10 = 5$; $5 \neq 14$.

Число 5 не є коренем рівняння.

Якщо $x = 8$, то $3x - 10 = 3 \cdot 8 - 10 = 14$; $14 = 14$.

Число 8 є коренем рівняння. •

Вправа 2. Розв'язати рівняння $(x + 11) - 15 = 12$ і зробити перевірку.

- Вираз $x + 11$ є зменшуваним, тому:

$$x + 11 = 12 + 15; \quad x + 11 = 27; \quad x = 27 - 11; \quad x = 16.$$

Перевірка. $(16 + 11) - 15 = 27 - 15 = 12$; $12 = 12$.

Відповідь. 16. •



1. Що називають рівнянням? Наведіть приклади рівнянь.
2. Що називають коренем рівняння?
3. Що означає розв'язати рівняння?
4. Як перевірити, чи рівняння розв'язане правильно?



519. Які з наведених записів є рівняннями:

1) $5x + 9$; 2) $4x - 9 = 15$; 3) $14 + 5 = 19$; 4) $x - 3 = 0$?

520. Яке з чисел 2, 3, 4 є коренем рівняння $8 - x = 5$?

521. Укажіть рівняння, для яких число 7 є коренем:

1) $7x = 49$; 2) $5x + 15 = 40$; 3) $56 : x = 8$.

522. Розв'яжіть рівняння:

1) $x + 7 = 10$; 2) $x - 5 = 11$; 3) $20 - x = 9$;
4) $x \cdot 3 = 12$; 5) $x : 6 = 5$; 6) $15 : x = 3$.

523. Чи мають корені рівняння:

1) $5x = 0$; 2) $x \cdot 0 = 2$; 3) $5 : x = 0$?



524. Перевірте, чи є число 8 коренем рівняння:

1) $20 - (x + 2) = 10$; 2) $48 : (x - 2) = 8$.

525. Перевірте, чи є число 5 коренем рівняння:

1) $32 - 5x = 17$; 2) $(x + 23) : 7 = 4$.

526. Розв'яжіть рівняння:

1) $x + 25 = 48$; 2) $36 + x = 53$; 3) $45 - x = 19$;
4) $x - 41 = 39$; 5) $x \cdot 6 = 72$; 6) $16x = 256$;
7) $x : 4 = 15$; 8) $126 : x = 9$; 9) $x : 12 = 0$.

527. Розв'яжіть рівняння:

1) $x + 23 = 51$; 2) $54 - x = 31$; 3) $x - 16 = 82$;
4) $5x = 205$; 5) $x : 6 = 6$; 6) $64 : x = 4$.

528.  Розв'яжіть рівняння і зробіть перевірку:

1) $x - 312 = 189$; 2) $324 : x = 12$; 3) $48x = 3456$.

529. Розв'яжіть рівняння і зробіть перевірку:

1) $262 + x = 400$; 2) $x : 21 = 72$.

530. Розв'яжіть рівняння:

1) $2x + 6x = 104$; 2) $12x - 8x = 96$;
3) $9x + 3x + 8x = 60$; 4) $43x - 15x - 14x = 98$.

531. Розв'яжіть рівняння:

1) $7x + 5x = 60$; 2) $14x + 7x - 3x = 108$.

532. Ніна задумала число, зменшила його на 22 й одержала 14. Яке число задумала Ніна? Розв'яжіть задачу за допомогою рівняння.

533. Олег задумав число, збільшив його на 34 й одержав 50. Яке число задумав Олег? Розв'яжіть задачу за допомогою рівняння.



534. Розв'яжіть рівняння:

1) $15 + (y - 25) = 86$; 2) $70 - (z + 3) = 36$;
3) $18 + (56 - x) = 36$; 4) $(x + 2) \cdot 8 = 96$;
5) $(y - 12) : 7 = 9$; 6) $104 : (26 - x) = 4$.

535. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $59 + (7 + x) = 99$; 2) $(83 - y) - 46 = 17$;
 3) $4(18 - z) = 56$; 4) $84 : (x + 9) = 7$.

536. Знайдіть значення y , для якого виконується рівність:

- 1) $3 \cdot 8y = 72$; 2) $7 \cdot 4y \cdot 25 = 1400$;
 3) $5y + 9y - 7y + 3 = 52$; 4) $38y - 12y + 14y - 21 = 59$.

537. Знайдіть значення x , для якого виконується рівність:

- 1) $5x \cdot 6 = 120$; 2) $33x - 5x - 16x + 8 = 80$.

538. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $x \cdot 5 + 18 = 198$; 2) $x : 5 - 48 = 42$;
 3) $42 - 3x = 18$; 4) $15 + 36 : x = 24$.

539. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $54 - 7y = 19$; 2) $42 : x + 17 = 24$.

540. Суму числа 24 і невідомого числа збільшили в 6 разів й одержали 180. Знайдіть невідоме число. *Розв'яжіть задачу за допомогою рівняння.*

541. До невідомого числа додали 2, суму помножили на 5 і одержали 35. Знайдіть невідоме число. *Розв'яжіть задачу за допомогою рівняння.*

542. Якщо невідоме число зменшити в 4 рази й до результату додати 50, то одержимо 82. Знайдіть невідоме число. *Розв'яжіть задачу за допомогою рівняння.*



Інтерактивне завдання 14

Рівняння



543. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $800 : (56 - 8x) = 25$; 2) $4(6x + 16) - 128 = 320$;
 3) $350 - 2(80 - 2x) = 250$; 4) $(160 : x + 52) : 3 = 20$.

544. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $6(50 - 3x) = 30$; 2) $70 + 3(4x - 6) = 112$.

545. Знайдіть значення x , для якого значення виразу:

- 1) $24 - (x - 2)$ дорівнює 18; 2) $(x - 25) : 10$ дорівнює 9.



- 549.** У 5 малих і 2 великих коробках є разом 54 олівці, а в 2 малих і 5 великих — 72 олівці. Скільки олівців є в 5 малих і 5 великих коробках разом?

[illegible]

- 550.** Порівняйте величини:
1) 3 кг 250 г і 3500 г; 2) 4 год 20 хв і 250 хв.
- 551.** Спростіть вираз $x - (10 - x)$ і знайдіть його значення, якщо $x = 6$.
- 552.** Вікторія заплатила за цукерки x грн, а за печиво — на 4 грн менше. Знайдіть вартість покупки.
- 553.** Сергій назбирав x грибів, а тато — утричі більше. На скільки більше грибів назбирав тато, ніж Сергій?

— 222 —



- Розділ математики, у якому розглядають числа, їхні властивості та дії над ними, називають *арифметикою*. Слово «арифметика» в перекладі з грецької мови означає «мистецтво чисел».
- Мистецтвом розв’язувати рівняння тривалий час вважали інший розділ математики — *алгебру*, яку ви почнете вивчати в 7 класі.

14. ТЕКСТОВІ ЗАДАЧІ. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ РІВНЯНЬ

Розглянемо задачі.

Задача 1. Робітник за 6 год виготовив 24 деталі. Скільки таких деталей він може виготовити за 15 год?

Розв'язання.

1) $24 : 6 = 4$ (дет.) — виготовляв робітник за 1 год.

2) $4 \cdot 15 = 60$ (дет.) — виготовить за 15 год.

Відповідь. 60 деталей.

Кількість продукції, яку виготовляє робітник за одиницю часу, називають *продуктивністю праці* цього робітника.

Чому дорівнює продуктивність праці робітника в задачі 1?



За 1 год робітник виготовляв 4 деталі, тому його продуктивність праці дорівнює 4 деталі за годину (4 дет./год).

Продуктивність праці — це кількість продукції, виробленої за одиницю часу.



Задача 2. Комбайни мають зібрати пшеницю з поля, площа якого дорівнює 25 га. З кожного гектара можна зібрати ту саму масу пшениці. Скільки центнерів пшениці зберуть з усього поля, якщо з перших 8 га її було зібрано 288 ц?

Розв'язання.

1) $288 : 8 = 36$ (ц) — маса пшениці, зібраної з 1 га.

2) $36 \cdot 25 = 900$ (ц) — зберуть з усього поля.

Відповідь. 900 ц.

Масу пшениці, яку збирають на полі з одиниці площі, називають *урожайністю* пшениці на цьому полі.

Чому дорівнює врожайність пшениці в задачі 2?



З 1 га збирали 36 ц пшениці, тому її врожайність дорівнює 36 центнерів з гектара (36 ц/га).

Урожайність — це маса рослинницької продукції, вирощеної на одиниці площі.



Ту саму задачу можна розв'язувати різними способами. Розглянемо приклади.

Задача 3. Сім'я придбала праску і чайник, заплативши за покупку 1600 грн. Знайти ціну праски і ціну чайника, якщо праска втричі дорожча за чайник.

Розв'язання. 1-й спосіб. Нехай ціна чайника становить одну частину, тоді ціна праски становитиме 3 такі частини.



1) $1 + 3 = 4$ (ч.) — вартість покупки в частинах.

2) $1600 : 4 = 400$ (грн) — припадає на одну частину (ціна чайника).

3) $400 \cdot 3 = 1200$ (грн) — ціна праски.

Відповідь. 1200 грн; 400 грн.

Розв'язану задачу називають *задачею на частини*. Розв'язуючи такі задачі, менше число або величину приймають за одну частину, а інші числа або величини виражають у таких частинах.

2-й спосіб (за допомогою рівнянь). Нехай ціна чайника дорівнює x грн, тоді ціна праски — $3x$ грн (утричі більша). За праску і чайник заплатили 1600 грн, тому

$$3x + x = 1600.$$

Розв'яжемо одержане рівняння:

$$3x + x = 1600; \quad 4x = 1600; \quad x = 1600 : 4; \quad x = 400.$$

Отже, ціна чайника дорівнює 400 грн, а праски — $400 \cdot 3 = 1200$ (грн).

Відповідь. 1200 грн; 400 грн.

Задача 4. Майстер розрізав планку завдовжки 127 см на дві частини так, що довжина першої частини виявилася на 15 см більшою за довжину другої. Знайти довжину кожної частини планки.

Розв'язання. 1-й спосіб. Скористаємося схемою:



1) $127 - 15 = 112$ (см) — сума довжин двох частин, якби довжина першої частини була такою самою, як довжина другої.

2) $112 : 2 = 56$ (см) — довжина другої частини.

3) $56 + 15 = 71$ (см) — довжина першої частини.

Відповідь. 71 см; 56 см.

2-й спосіб (за допомогою рівнянь). Нехай довжина другої частини дорівнює x см, тоді довжина першої — $(x + 15)$ см (на 15 см більша). Сума цих довжин дорівнює 127 см, тому

$$x + (x + 15) = 127.$$

Розв'яжемо одержане рівняння:

$$2x + 15 = 127; 2x = 127 - 15; 2x = 112; x = 112 : 2; x = 56.$$

Отже, довжина другої частини планки дорівнює 56 см, а першої — $56 + 15 = 71$ (см).

Відповідь. 71 см; 56 см.

У розв'язаннях задач 3 і 4 за допомогою рівнянь є багато спільного. У кожному розв'язанні ми:

- невідому величину позначили через x ;
- склали рівняння за умовою задачі;
- розв'язали одержане рівняння;
- дали відповідь на запитання задачі.



1. Що таке продуктивність праці? Наведіть приклад.

2. Що таке врожайність? Наведіть приклад.

3. Як розв'язують задачі за допомогою рівнянь?



554. Майстер склав 16 столів комп'ютерного класу за 4 год.

Чому дорівнює продуктивність праці майстра?

555. Зерноочисна машина за 3 год очистила від домішок 120 т

зерна. Чому дорівнює продуктивність цієї машини?

556. Із поля, площа якого дорівнює 10 га, зібрали 250 ц жита.

Чому дорівнює врожайність жита на цьому полі?

557. Тренер у 4 рази старший за Юрія. Скільки років тренеру і скільки Юрію, якщо Юрій молодший від тренера на 27 років?

Нехай Юрію x років. Яке рівняння відповідає умові задачі?

1) $4x + x = 27$;

2) $x + x : 4 = 27$;

3) $4x - x = 27$;

4) $x - x : 4 = 27$.



- 558.** За 1200 грн купили 15 однакових футболок.
- 1) Знайдіть ціну футболки.
 - 2) Чому дорівнювала б вартість покупки, якби купували ту саму кількість футболок за ціною 70 грн?
- 559.** Купили 18 однакових зошитів за ціною 5 грн.
- 1) Знайдіть вартість покупки.
 - 2) Скільки зошитів за ціною 6 грн можна купити за ті самі гроші?
- 560.** Продуктивність верстата для виготовлення пластикових пляшок дорівнює 15 пл./хв.
- 1) Скільки пляшок може виготовити верстат за 20 хв?
 - 2) За скільки хвилин верстат може виготовити 900 пляшок?
- 561.** Майстер за 8 год виготовив 72 деталі.
- 1) Знайдіть продуктивність праці майстра.
 - 2) За скільки годин майстер може виготовити 90 таких деталей?
- 562.** У фермерському господарстві з поля, площа якого дорівнює 6 га, зібрали 96 т картоплі.
- 1) Чому дорівнює врожайність картоплі на цьому полі?
 - 2) Скільки тонн картоплі збирали з 4 га цього поля?
 - 3) Зі скількох гектарів було зібрано 80 т картоплі?
- 563.** Із поля, площа якого дорівнює 9 га, зібрали 198 ц сої.
- 1) Чому дорівнює врожайність сої на цьому полі?
 - 2) Зі скількох гектарів було зібрано 110 ц сої?
- 564.** Складіть задачу, використовуючи рисунок 28, і розв'яжіть її.



16 га — 720 ц 
 10 га — ? ц 

Рис. 28



20 га — 500 ц 
 ? га — 150 ц 

Рис. 29

- 565.** Складіть задачу, використовуючи рисунок 29, і розв'яжіть її.
- 566.** Автомобіль проїхав 96 км, витративши 8 л бензину. Скільки ще кілометрів він може проїхати без заправки, якщо в баку залишилося 15 л бензину?
- 567.** На принтері мають надрукувати 128 сторінок тексту. Перші 16 сторінок принтер надрукував за 1 хв. За скільки хвилин принтер надрукує решту сторінок?
- 568.** За набір олівців і ручку Олег заплатив 42 грн. Знайдіть ціну набору олівців і ціну ручки, якщо олівці в 5 разів дорожчі за ручку?
- 569.** У двох ящиках 32 кг картоплі, до того ж у другому ящику — утричі більше, ніж у першому. Скільки кілограмів картоплі в кожному ящику? *Скористайтесь схемою.*



- 570.** Загальна площа двох ділянок дорівнює 600 м^2 . Знайдіть площу кожної ділянки, якщо відомо, що площа першої вдвічі менша від площі другої.



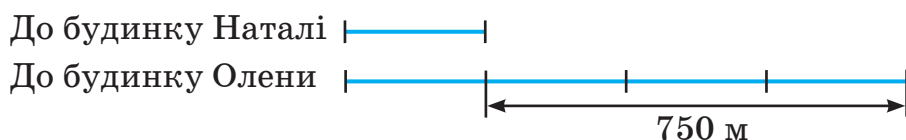
Інтерактивне завдання 15

Текстові задачі

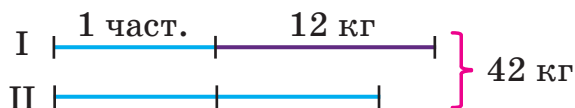


- 571.** Перший автомат за 10 хв розфасовує 350 кг борошна, а другий за 5 хв — 200 кг. За скільки хвилин вони розфасують 900 кг борошна, працюючи разом?
- 572.** Один оператор набирає на комп'ютері 40 сторінок тексту за 8 год, а другий — 24 сторінки за 6 год. За скільки годин вони наберуть 54 сторінки тексту, працюючи разом?
- 573.** Із першого поля зібрали 800 ц гороху, а з другого — 640 ц. Загальна площа обох полів дорівнює 45 га, а врожайність на полях однакова. Знайдіть площу кожного поля.

- 574.** У господарстві дві ділянки мають площі 17 га та 21 га. На меншій ділянці виростили гречку, а на більшій виростили й зібрали 1197 ц пшениці. Скільки центнерів гречки буде зібрано, якщо її врожайність утричі менша, ніж врожайність пшениці?
- 575.** У саду господар зібрав яблук на 160 кг більше, ніж груш. Скільки кілограмів яблук і скільки кілограмів груш зібрав господар, якщо яблук він зібрав у 5 разів більше, ніж груш?
- 576.** У магазині до обіду продали молока на 36 пакетів менше, або в 4 рази менше, ніж після обіду. Скільки пакетів молока продали до обіду і скільки — після обіду?
- 577.** Олег народився, коли мамі було 22 роки. Зараз мама втричі старша за Олега. Скільки зараз років мамі й скільки — Олегові?
- 578.** Відстань від школи до будинку Олени в 4 рази, або на 750 м, більша, ніж відстань від школи до будинку Наталі. Знайдіть відстані від школи до будинків дівчат. *Скористайтеся схемою.*



- 579.** У двох ящиках було разом 42 кг яблук. Коли з першого ящика взяли 12 кг яблук, то в ньому стало вдвічі менше яблук, ніж у другому ящику. Скільки кілограмів яблук було в кожному ящику спочатку? *Скористайтеся схемою.*

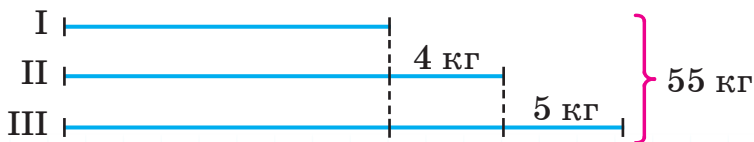


- 580.** Маса м'якого кутка, який складається із дивана та двох однакових крісел, дорівнює 102 кг. Знайдіть масу дивана і масу крісла, якщо крісло в 4 рази легше, ніж диван?

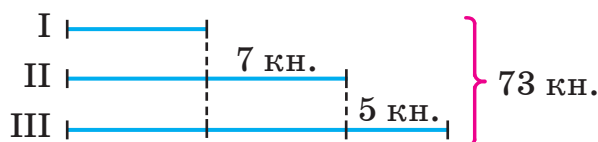
- 581.** На двох ділянках росте 157 яблунь, до того ж на першій ділянці — на 43 яблуні більше, ніж на другій. Скільки яблунь росте на кожній ділянці?
- 582.** У 5-А і 5-Б класах разом навчається 58 учнів, до того ж у 5-А класі — на 4 учні більше, ніж у 5-Б. Скільки учнів навчається в кожному класі?
- 583.** Кабель завдовжки 36 м потрібно розрізати на дві частини так, щоб одна частина була на 8 м коротша від другої. Чому має дорівнювати довжина кожної з цих частин?



- 584.** Три грона винограду мають разом 69 виноградин. У першому гроні виноградин удвічі більше, ніж у другому, а в третьому — на 6 менше, ніж у першому. Скільки виноградин у кожному гроні?
- 585.** Богдан, Андрій і Сергій разом мають 80 горіхів. У Богдана горіхів удвічі більше, ніж в Андрія, а в Андрія — утричі більше, ніж у Сергія. Скільки горіхів у кожного з хлопців?
- 586.** Із трьох полів зібрали 2480 кг сіна. Із першого та другого полів сіна зібрали порівну, а з третього — на 50 кг більше, ніж з першого. Скільки кілограмів сіна зібрали з кожного поля?
- 587.** У квітковому магазині в продаж є орхідеї, бегонії та фіалки — усього 27 вазонів. Бегоній і фіалок відповідно на 4 та 5 вазонів більше, ніж орхідей. Скільки вазонів кожного виду є в магазині?
- 588.** Зібрані 55 кг яблук розклали в три ящики. Виявилося, що в другому ящику яблук на 4 кг більше, ніж у першому, а в третьому — на 5 кг більше, ніж у другому. Скільки кілограмів яблук поклали в кожний ящик? *Скористайтесь схемою.*



- 589.** На трьох полицях 73 книжки. На другій полиці книжок на 7 більше, ніж на першій, а на третій — на 5 більше, ніж на другій. Скільки книжок на кожній полиці? *Скористайтесь схемою.*



- 590.** У чотирьох бідонах 53 л молока. У першому бідоні є 11 л молока, у другому — стільки само, скільки й у третьому, а в четвертому — на 3 л менше, ніж у третьому. Скільки літрів молока в четвертому бідоні?

Поміркуйте



- 591.** Чи можна в клітинках квадратної таблиці розміру 3×3 розмістити натуральні числа від 1 до 9 так, щоб суми чисел в усіх рядках дорівнювали тому самому числу?

Вправи для повторення



- 592.** Знайдіть значення виразу:
 1) $504 \cdot 372 - (912 - 156) \cdot 7$;
 2) $596 - (1539 + 1149) : 32$.
- 593.** Спростіть вираз і знайдіть його значення:
 1) $(54 + 146) \cdot a - 150a$, якщо $a = 12$;
 2) $44a \cdot 25b + 8b \cdot 125a$, якщо $a = 4$, $b = 25$.
- 594.** Використовуючи формулу шляху $s = vt$, знайдіть s , якщо:
 1) $v = 80$ км/год, $t = 4$ год;
 2) $v = 200$ м/хв, $t = 1$ год.
- 595.** Використовуючи формулу шляху $s = vt$, знайдіть:
 1) v , якщо $s = 228$ км, $t = 3$ год;
 2) t , якщо $s = 102$ м, $v = 6$ м/с.

15. ЗАДАЧІ НА РУХ

У задачах на рух ми використовували формулу

$$s = vt,$$

де s — пройдений шлях, v — швидкість руху, t — час руху. Із цієї формули знайдемо v і t :

$$v = s : t;$$

$$t = s : v.$$

Як сформулювати словами правила знаходження пройденого шляху, швидкості та часу руху?



Щоб знайти пройдений шлях, потрібно швидкість помножити на час руху.



Щоб знайти швидкість, потрібно пройдений шлях поділити на час руху.



Щоб знайти час руху, потрібно пройдений шлях поділити на швидкість.

Розглянемо деякі типи задач на рух.

Рух назустріч.

Задача 1. Із двох міст, відстань між якими дорівнює 350 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі. Швидкість одного автомобіля дорівнює 85 км/год, а другого — 90 км/год. На скільки кілометрів зменшується відстань між автомобілями щогодини? Через скільки годин автомобілі зустрінуться?

Розв'язання. Skorистаємося схемою:



1) $85 + 90 = 175$ (км) — на стільки кілометрів зменшується відстань між автомобілями за 1 год.

2) $350 : 175 = 2$ (год) — час, через який автомобілі зустрінуться.

Відповідь. 175 км; 2 год.

Якщо за 1 год відстань між автомобілями зменшується на 175 км, то кажуть, що *швидкість зближення* автомобілів дорівнює 175 км/год.

Якщо автомобілі рухаються назустріч один одному, то швидкість зближення дорівнює сумі швидкостей цих автомобілів.

Рух в одному напрямку.

Задача 2. Легковий автомобіль наздоганяє вантажівку. Швидкість легкового автомобіля дорівнює 80 км/год, вантажівки — 70 км/год, а відстань між ними на даний момент — 30 км. На скільки кілометрів зменшується відстань між автомобілями щогодини? Через скільки годин легковий автомобіль наздожене вантажівку?

Розв'язання. Скористаємося схемою:



1) $80 - 70 = 10$ (км) — на стільки кілометрів зменшується відстань між автомобілями за 1 год.

2) $30 : 10 = 3$ (год) — час, через який легковий автомобіль наздожене вантажівку.

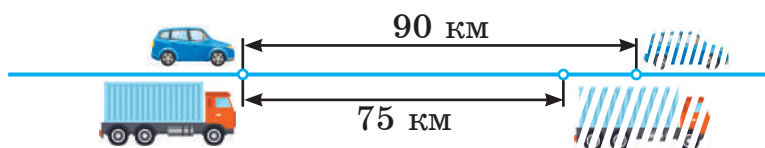
Відповідь. 10 км; 3 год.

Якщо другий автомобіль рухається позаду першого з більшою швидкістю, то швидкість зближення дорівнює різниці швидкостей другого і першого автомобілів.

У задачі 2 швидкість зближення автомобілів дорівнює 10 км/год.

Задача 3. Легковий автомобіль обганяє вантажівку. Швидкість легкового автомобіля дорівнює 90 км/год, а вантажівки — 75 км/год. На скільки кілометрів збільшується відстань між автомобілями щогодини? Через скільки годин відстань між ними дорівнюватиме 30 км?

Розв'язання. Скористаємося схемою:



1) $90 - 75 = 15$ (км) — на стільки кілометрів збільшується відстань між автомобілями за 1 год.

2) $30 : 15 = 2$ (год) — час, через який відстань між автомобілями дорівнюватиме 30 км.

Відповідь. 15 км; 2 год.

Якщо перший автомобіль випереджає другий й рухається з більшою швидкістю, то *швидкість віддалення* дорівнює різниці швидкостей першого і другого автомобілів.

У задачі 3 швидкість віддалення автомобілів дорівнює 15 км/год.

Рух річкою.

Задача 4. Швидкість катера в стоячій воді дорівнює 18 км/год, а швидкість течії річки — 3 км/год. Який шлях пройде катер за 1 год за течією річки? Проти течії?

Розв'язання.

1) $18 + 3 = 21$ (км) — шлях за течією річки (рис. 30).

2) $18 - 3 = 15$ (км) — шлях проти течії річки (рис. 31).

Відповідь. 21 км; 15 км.

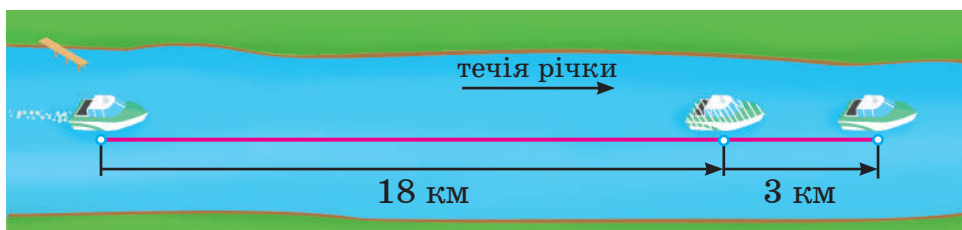


Рис. 30. За течією річки

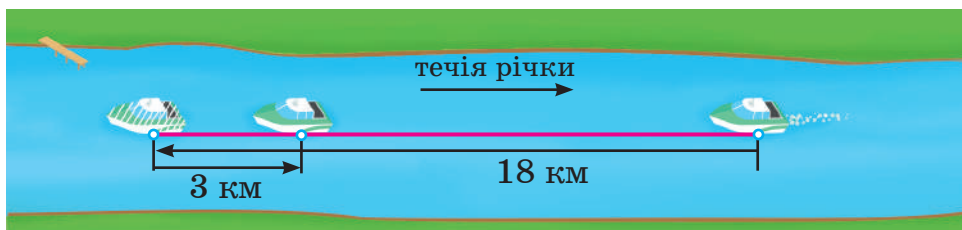


Рис. 31. Проти течії річки

Шлях, який проходить катер за 1 год за течією (проти течії) річки, називають його *швидкістю за течією (проти течії) річки*.

Швидкість катера за течією річки дорівнює сумі швидкості катера в стоячій воді та швидкості течії річки.

Швидкість катера проти течії річки дорівнює різниці швидкості катера в стоячій воді та швидкості течії річки.

У задачі 4 швидкість катера за течією річки дорівнює 21 км/год, а швидкість проти течії — 15 км/год.



1. Як знайти пройдений шлях, якщо відомі швидкість і час руху?
2. Як знайти швидкість, якщо відомі пройдений шлях і час руху?
3. Як знайти час руху, якщо відомі пройдений шлях і швидкість?
4. Як знайти швидкості катера за та проти течії річки, якщо відомі його швидкість у стоячій воді та швидкість течії річки?



596. Швидкість потяга дорівнює 80 км/год.

- 1) Скільки кілометрів він пройде за 1 год? За 2 год?
- 2) За який час він пройде 400 км?

597. З якою швидкістю має бігти спортсмен, щоб подолати 100 м за 10 с?

598. Швидкість човна в стоячій воді дорівнює 23 км/год, а швидкість течії річки — 2 км/год. Знайдіть швидкість човна за течією річки; проти течії.



599. Швидкість автобуса дорівнює 75 км/год.

- 1) Скільки кілометрів він проїде за 3 год?
- 2) За скільки годин він проїде 300 км?


600. Швидкість літака дорівнює 750 км/год. Скільки кілометрів пролетить літак за 2 год? За 4 год?

601. Олег проїхав на велосипеді 2000 м за 5 хв.

- 1) З якою швидкістю їхав Олег?
- 2) За скільки хвилин він проїхав би той самий шлях, якби їхав зі швидкістю 500 м/хв?

602. Шлях від будинку Олесі до школи дорівнює 720 м.

- 1) З якою швидкістю вона має йти, щоб подолати цей шлях за 8 хв?
- 2) За який час вона подолає шлях, ідучи зі швидкістю 80 м/хв?

603.  Складіть задачу за рисунком 32; рисунком 33.

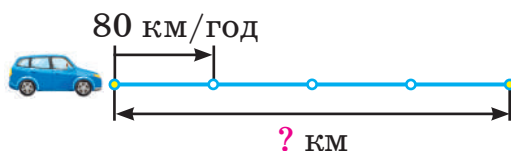


Рис. 32

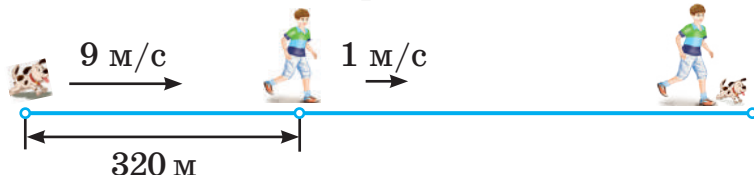


Рис. 33

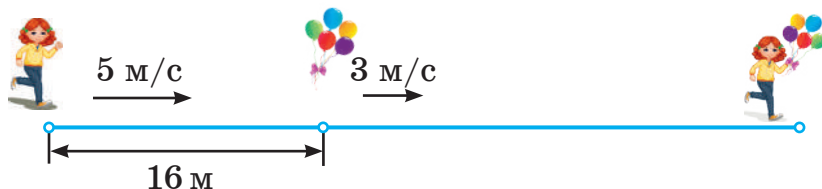
604. Зі станції в протилежних напрямках одночасно вийшли два потяги. Швидкість першого потяга дорівнює 90 км/год, а другого — 80 км/год. 1) На скільки кілометрів збільшується відстань між потягами щогодини? 2) Через скільки годин відстань між ними дорівнюватиме 510 км?
605. З одного пункту одночасно в одному напрямку виїхали два мотоциклісти. Швидкість першого мотоцикліста дорівнює 80 км/год, а другого — 65 км/год. 1) На скільки кілометрів збільшується відстань між мотоциклістами щогодини? 2) Через скільки годин відстань між ними дорівнюватиме 30 км?
606. Із бази відпочинку одночасно в одному напрямку вийшли дві групи туристів. Швидкість першої групи дорівнює 5 км/год, а другої — 4 км/год. 1) На скільки кілометрів збільшується відстань між групами щогодини? 2) Через скільки годин відстань між ними дорівнюватиме 4 км?
607. Швидкість катера в стоячій воді дорівнює 30 км/год, а швидкість течії річки — 3 км/год. За який час катер пройде 66 км за течією річки?
608. Швидкість теплохода в стоячій воді дорівнює 36 км/год, а швидкість течії річки — 2 км/год. Скільки кілометрів пройде теплохід за 3 год проти течії річки?
609. Теплохід за 3 год пройшов проти течії річки 108 км. Знайдіть швидкість течії річки, якщо швидкість теплохода в стоячій воді дорівнює 38 км/год.
610. Катер за 2 год пройшов за течією річки 48 км. Знайдіть швидкість катера в стоячій воді, якщо швидкість течії річки дорівнює 3 км/год.



611. О 8 годині з двох міст, відстань між якими дорівнює 450 км, назустріч один одному виїхали автобус і автомобіль. Знайдіть час їх зустрічі, якщо швидкість автобуса дорівнює 65 км/год, а автомобіля — 85 км/год?
612. Із двох пунктів, відстань між якими дорівнює 114 км, одночасно назустріч одна одній виїхали дві велосипедистки. Швидкості велосипедисток дорівнюють 20 км/год і 18 км/год. Через скільки годин вони зустрінуться?
613. Собака кинувся наздоганяти господаря, коли відстань між ними дорівнювала 320 м. Через який час собака наздожене господаря, якщо його швидкість дорівнює 9 м/с, а господаря — 1 м/с? *Скористайтесь схемою.*



614. Олеся біжить за кульками, які несе вітер зі швидкістю 3 м/с. За скільки секунд дівчина наздожене кульки, якщо зараз відстань між ними дорівнює 16 м, а швидкість Олеси — 5 м/с? *Скористайтесь схемою.*



615. Із міста виїхав автобус, а через годину вслід за ним — автомобіль. Скільки часу потрібно автомобілю, щоб наздогнати автобус, якщо швидкість автомобіля дорівнює 96 км/год, а швидкість автобуса — 72 км/год?
616. По дорозі до школи Роман наздогнав сестру, яка вийшла з дому на 1 хв раніше від нього. Скільки часу потрібно було Роману, щоб наздогнати сестру, якщо він ішов зі швидкістю 72 м/хв, а сестра — 64 м/хв?
617. За 2 год катер проходить за течією річки 64 км, а проти течії — 56 км. Знайдіть швидкість катера в стоячій воді.

- 618.** Відстань між двома пристанями дорівнює 72 км. Катер пройшов шлях між пристанями за течією річки за 3 год, а проти течії — за 4 год. Знайдіть швидкість течії річки.
- 619.** Теплохід пройшов шлях від пристані *A* до пристані *B* за течією річки за 4 год. Швидкість теплохода в стоячій воді дорівнює 27 км/год, а швидкість течії річки — 3 км/год. За скільки годин теплохід пройде шлях від пристані *B* до пристані *A*?



Інтерактивне завдання 16

Задачі на рух



- 620.** Із міста *A* до міста *B*, відстань між якими 78 км, виїхав велосипедист, а через годину назустріч йому з міста *B* — другий велосипедист. Швидкість першого велосипедиста дорівнює 14 км/год, а другого — 18 км/год. Через який час після виїзду другого велосипедиста вони зустрінуться?
- 621.** Зі Львова до Києва, відстань між якими дорівнює 520 км, вийшов потяг і рухається зі швидкістю 70 км/год. Через годину назустріч йому з Києва вийшов другий потяг, швидкість якого дорівнює 80 км/год. Через який час після відправки київського потяга вони зустрінуться?
- 622.** Із двох міст, відстань між якими 330 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автобуси й зустрілися через 2 год. Швидкість першого автобуса на 15 км/год менша, ніж швидкість другого. Знайдіть швидкість кожного автобуса.
- 623.** Із міста одночасно в протилежних напрямках виїхали два автомобілі. Через 3 год відстань між ними дорівнювала 510 км. Знайдіть швидкість кожного автомобіля, якщо швидкість першого на 10 км/год більша, ніж швидкість другого.
- 624.** Два дельфіни пливуть один за одним зі швидкостями 500 м/хв і 480 м/хв. Зараз відстань між ними дорівнює 30 м. Знайдіть відстань між дельфінами через 2 хв.

Поміркуйте



625. У пакеті лежать яблука, апельсини і мандарини, усього 10 фруктів. Скільки мандаринів може бути в пакеті, якщо яблук утричі більше, ніж апельсинів?

Вправи для повторення



626. Обчисліть:
 1) $108 \cdot 240 - 49\,294 : 503$; 2) $73^2 + 7^3$.
627. Спростіть вираз і знайдіть його значення:
 1) $48a - 36a$, якщо $a = 15$;
 2) $24b + 18b - 12b$, якщо $b = 100$.
628. Розв'яжіть рівняння:
 1) $8x + 4x = 1500$; 2) $(x - 4) \cdot 7 = 119$.
629. Запишіть усі двоцифрові числа, які мають десятків на 5 більше, ніж одиниць.

16. КОМБІНАТОРНІ ЗАДАЧІ

Нехай у класі на полицю потрібно поставити в ряд моделі куба, піраміди й кулі. Усі можливі розташування цих моделей показано на рисунку 34.

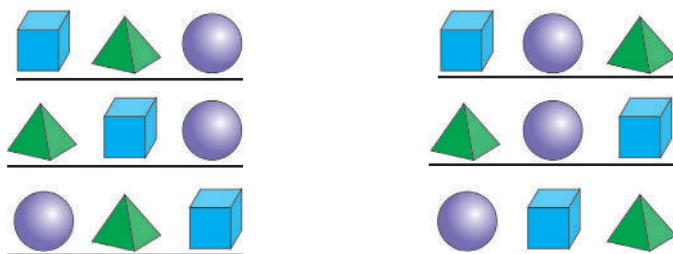


Рис. 34

Різних розташувань є 6. Тому на запитання «Скількима різними способами можна розташувати моделі на полиці?» маємо відповідь: 6 способами.

Задачі, у яких потрібно шукати відповіді на запитання «Скількима способами можна здійснити певну дію?», «Скільки всього є варіантів у тому чи іншому випадку?», називають **комбінаторними**.

Розглянемо приклади таких задач.

Задача 1. Скільки різних букетів із 3 тюльпанів можна скласти, маючи 4 тюльпани різного кольору?

Розв'язання.



Будемо малювати тюльпани?

Малювати тюльпани не будемо, а позначимо їх числами 1, 2, 3, 4. Букетом вважатимемо трійку цих чисел. Наприклад, 123 — букет із тюльпанів 1, 2 і 3.

Можливі букети: 123, 124, 134, 234 — 4 букети.

Відповідь. 4 букети.

Задача 2. Три пасажери сідають у трамвай, який має 2 вагони. Скількома способами пасажери можуть розміститися по вагонах?

Розв'язання. Позначимо пасажирів буквами A , B , C . Можливі розміщення по вагонах задамо таблицею:

1-й вагон	ABC	AB	AC	BC	A	B	C	—
2-й вагон	—	C	B	A	BC	AC	AB	ABC

Є 8 варіантів розміщення пасажирів.

Відповідь. 8 способами.

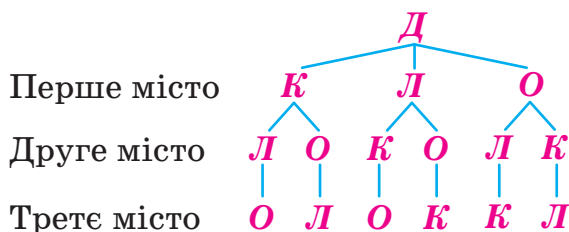
Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Скільки різних двоцифрових чисел можна записати за допомогою цифр 0, 2, 4, якщо в записах чисел цифри: 1) не мають повторюватися; 2) можуть повторюватися?

- Запишемо за допомогою вказаних цифр усі можливі двоцифрові числа, враховуючи, що запис числа не може починатися цифрою 0:
1) 20; 24; 40; 42 — 4 числа;
2) 20; 22; 24; 40; 42; 44 — 6 чисел. •

Вправа 2. Туристична група із Дніпра планує побувати в містах Канів, Львів, Одеса. Скільки можна скласти різних маршрутів, які відрізнялися б порядком відвідування цих міст?

- Позначимо міста їхніми першими буквами $Д$, $К$, $Л$, $О$, а порядок відвідування міст задамо схемою:



Є 6 варіантів маршрутів: ДКЛО, ДКОЛ, ДЛКО, ДЛОК, ДОЛК, ДОКЛ.

Відповідь. 6 маршрутів. ●

Схему в розв'язанні вправи 2 називають *деревом можливих варіантів* (вона нагадує дерево, розміщене гілками вниз).



1. Які задачі називають комбінаторними? Наведіть приклад такої задачі.



630. На тарілці є 2 червоні та 2 жовті яблука. Скількома способами з тарілки можна взяти:

- 1) 1 яблуко;
- 2) 2 жовті яблука;
- 3) 2 яблука різних кольорів?




631. Запишіть усі двоцифрові числа, використовуючи тільки цифри 0, 3, 5, якщо в записах чисел цифри:

- 1) не мають повторюватися; 2) можуть повторюватися.

632. Запишіть усі двоцифрові числа, використовуючи тільки цифри 1, 2, 5, якщо в записах чисел цифри не мають повторюватися.

633. Запишіть усі трицифрові числа, використовуючи кожен з цифр 1, 4, 8 лише один раз. Скільки існує таких чисел?

634. Запишіть усі трицифрові числа, використовуючи кожен з цифр 0, 3, 6 лише один раз. Скільки існує таких чисел?

635.  Із пункту А до пункту С ведуть різні дороги (рис. 35). Скількома різними маршрутами можна проїхати з пункту А до пункту С? Знайдіть довжину найкоротшого маршруту.

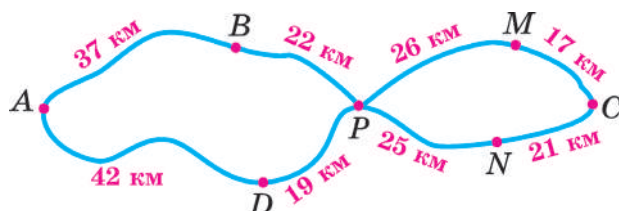


Рис. 35

- 636.** Скільки різних двоцифрових чисел можна записати за допомогою цифр 0, 1, 2, 3, якщо в записах чисел цифри можуть повторюватися?
- 637.** Скільки різних двоцифрових чисел можна записати за допомогою цифр 1, 2, 3, 4, якщо в записах чисел цифри не мають повторюватися?
- 638.** Скількома способами можна вишикувати в одну шеренгу двох дівчат і одного хлопця так, щоб дівчата не стояли поруч?



- 639.** Із 3 дівчат і 2 хлопців потрібно сформувати дует, до якого входила б одна дівчина та один хлопець. Скількома способами це можна зробити?

- 640.** Юрко має три різні футболки і двоє різних шортів. Скільки в нього є варіантів вибрати форму для гри у футбол?



- 641.** Державні прапори деяких країн містять три вертикальні смуги трьох різних кольорів. Скільки є різних варіантів прапорів зі смуг білого, синього й зеленого кольорів?
- 642.** Водій має перевезти товар з бази в три магазини. Скільки він може скласти різних маршрутів, які відрізнялися б порядком відвідування цих магазинів?
- 643.** На вершину гори веде чотири стежки. Скількома способами турист може зійти на вершину гори однією стежкою, а спуститися — іншою?
- 644.** Із міста А до міста В ведуть три дороги. Скільки можна дібрати різних маршрутів, щоб дістатися з міста А до міста В й повернутися назад?

- 645.** Оленка хоче зафарбувати букви в слові «мама» так, щоб дві букви мали синій колір, а дві — жовтий. Скількома способами вона може це зробити? M A M A
- 646.** Четверо друзів збираються грати у футбол. Скількома способами вони можуть розділитися на дві команди по 2 хлопці в кожній?
- 647.** Іванко має 2 різні шоколадні цукерки і 2 різні льодяники. Скількома способами він може дати сестричці дві цукерки: одну шоколадну цукерку й один льодяник?



Інтерактивне завдання 17 Комбінаторні задачі



- 648.**  На рисунку 36 зображено 6 карток з цифрами.



Рис. 36

Скількома способами із цих карток можна вибрати:

- 1) 2 картки з цифрами одного кольору;
 - 2) 3 картки з цифрами різних кольорів;
 - 3) 2 картки з цифрами різних кольорів?
- 649.** У вазі лежать 5 яблук сорту «антонівка» та по одному яблуку сорту «ренет» і «білий налив». Скількома способами з вази можна взяти 2 яблука різного сорту?
- 650.** Два пасажери сідають у трамвай, у якому 3 вагони. Скількома способами пасажери можуть розміститися по вагонах?
- 651.** Скількома способами можна помістити у дві кишені три різні монети?
- 652.** У кіоску продають 4 види календариків. Скількома способами можна вибрати для купівлі 2 різні календарики?
- 653.** Скільки є чотирицифрових чисел, у кожному з яких сума цифр дорівнює 3?
- 654.** Скільки є п'ятицифрових чисел, у кожному з яких сума цифр дорівнює 2?

655. Під час зустрічі 4 приятелі потиснули один одному руки. Скільки було рукопотискань? (Зауважимо, що коли перший приятель потискує руку другому, то це означає, що й другий потискує руку першому.)

Поміркуйте



656. У саду ростуть чотири види фруктових дерев: 5 яблунь, 3 вишні; слив менше, ніж вишень, але більше, ніж груш. Скільки всього фруктових дерев росте в саду?

Вправи для повторення



657. Обчисліть:
 1) $548\,204 + 490\,196$; 2) $81\,004 - (9046 - 1996)$.
658. Порівняйте значення виразів $9a - 21$ і $4a + 3$, якщо $a = 5$.
659. Побудуйте відрізок завдовжки: 1) 6 см; 2) 4 см 8 мм.
660. На канікулах Ігор прочитав книжку за 3 дні: першого дня він читав 1 год, другого — 3 год і третього — 4 год. Скільки сторінок має книжка, якщо першого дня Ігор прочитав на 36 сторінок менше, ніж третього?

Завдання для самоперевірки № 4

Початковий рівень

- Який з наведених записів є числовим виразом?
 А $2 \cdot 3 = 6$ Б $7 > 5$ В $4 \cdot 3a$ Г $20 : 5 - 2$
- За формулою $y = x + 3$ знайдіть y , якщо $x = 3$.
 А 0 Б 3 В 6 Г 9
- Яке з наведених чисел є коренем рівняння $42 - x = 14$?
 А 3 Б 18 В 28 Г 56
- Розв'яжіть рівняння $50 + x = 75$.
 А 2 Б 25 В 35 Г 75
- Із ділянки, площа якої дорівнює 2 га, зібрали 60 т полуниці. Знайдіть урожайність полуниці на цій ділянці.
 А 30 ц/га Б 30 т/га В 60 т/га Г 120 т/га
- Скільки різних двоцифрових чисел можна записати за допомогою цифр 1 і 2, якщо в записах чисел цифри можуть повторюватися?
 А 2 числа Б 3 числа В 4 числа Г 5 чисел

Середній рівень

7. Спростіть вираз $5 \cdot 2a - a$.
А 6a Б 8a В 9a Г 10a
8. Розв'яжіть рівняння $3x + 4x = 42$.
А 6 Б 7 В 14 Г 16
9. Майстер за 3 год виготовив 24 деталі. За скільки годин він може виготовити 40 таких деталей?
А 7 год Б 6 год В 5 год Г 4 год
10. Швидкість катера в стоячій воді дорівнює 30 км/год, а швидкість течії річки — 2 км/год. Скільки кілометрів пройде катер за 2 год проти течії річки?
А 28 км Б 56 км В 60 км Г 64 км

Достатній рівень

11. Знайдіть значення виразу $20a - 12a + 32a$, якщо $a = 15$.
12. Розв'яжіть рівняння $85 - 4x = 49$.
13. Із 3 га поля зібрали 135 т картоплі. Скільки тонн картоплі зберуть з n га поля, якщо її врожайність на всіх ділянках поля однакова? Запишіть розв'язок задачі у вигляді буквеного виразу. Знайдіть значення цього виразу, якщо $n = 18$.
14. Двоє друзів їдуть на самокатах назустріч один одному зі швидкостями 200 м/хв і 180 м/хв. Зараз відстань між ними дорівнює 1900 м. Через скільки хвилин друзі зустрінуться?

Високий рівень

15. Розв'яжіть рівняння $87 - (56 + 48 : x) = 25$.
16. Із міста виїхав автобус, а через годину вслід за ним — автомобіль. За 3 год руху автомобіль наздогнав автобус. Знайдіть швидкість автомобіля, якщо швидкість автобуса дорівнює 63 км/год.
17. У пакеті є 4 яблука і 2 груші. Скількома способами з пакета можна взяти: 1) 2 яблука; 2) яблуко і грушу?
18. Наталя розклала 27 цукерок на три купки. У першій купці цукерок виявилось вдвічі менше, ніж у другій, а в третій — на 3 більше, ніж у першій. Скільки цукерок у кожній купці?

§ 4. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ВЕЛИЧИНИ

17. ВІДРІЗОК І ЙОГО ДОВЖИНА. ЛАМАНА

Позначимо на папері великими буквами латинського алфавіту дві точки — A і B . Уявлення про точку дає слід на папері від добре загостреного олівця. Прикладемо до точок лінійку і сполучимо їх. Отримали *відрізок* AB , або BA (рис. 37). Точки A і B називають *кінцями* цього відрізка.

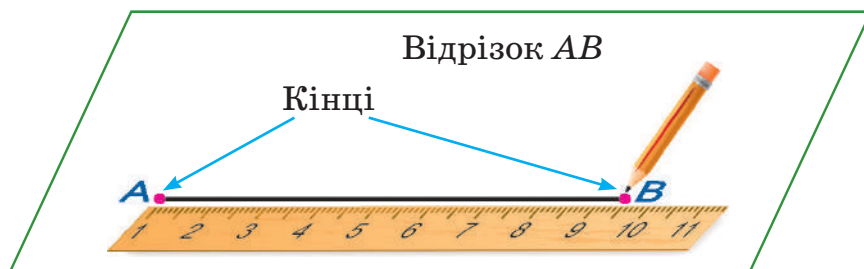


Рис. 37

Будь-які дві точки можна сполучити лише одним відрізком.

Кожен відрізок має *довжину*. Щоб її знайти, потрібно мати *одиничний відрізок* — відрізок, довжина якого дорівнює одиниці вимірювання. Вам відомі такі довжини одиничних відрізків: 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км.

$$1 \text{ мм} \xrightarrow{\cdot 10} 1 \text{ см} \xrightarrow{\cdot 10} 1 \text{ дм} \xrightarrow{\cdot 10} 1 \text{ м} \xrightarrow{\cdot 1000} 1 \text{ км}$$

Як пов'язані між собою ці довжини?



$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм}; 1 \text{ дм} = 10 \text{ см}; 1 \text{ м} = 10 \text{ дм}; 1 \text{ км} = 1000 \text{ м}.$$

Ви знаєте також, що $1 \text{ м} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм}$.

Щоб *виміряти* відрізок лінійкою з поділками, тобто лінійкою, на якій відкладені одиничні відрізки, потрібно лівий кінець відрізка сумістити з поділкою лінійки, позначеної числом 0, тоді число на лінійці, розміщене біля другого кінця відрізка, укаже довжину цього відрізка.

На рисунку 38 довжина відрізка AB дорівнює 5 см (записують: $AB = 5$ см); довжина відрізка CD — 5 см 3 мм, тобто $CD = 5$ см 3 мм.

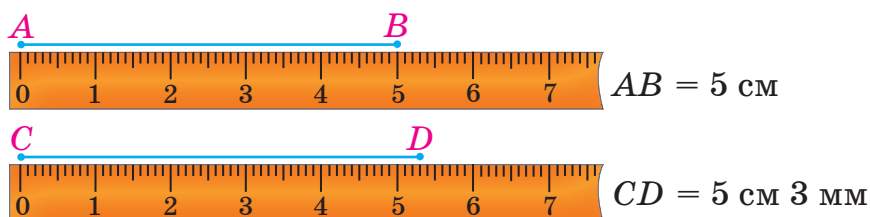


Рис. 38. Вимірювання відрізків

Відрізок AB на рисунку 39 можна накласти на відрізок MN так, щоб вони сумістилися. Такі відрізки називають *рівними* (записують: $AB = MN$). Довжина кожного з цих відрізків дорівнює 3 см.

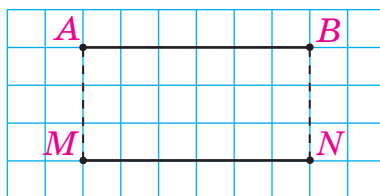


Рис. 39. Рівні відрізки

Рівними можуть бути лише відрізки, які мають ту саму довжину.

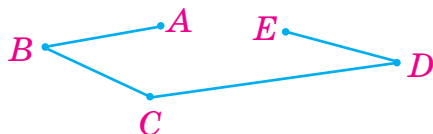
Про точку C (рис. 40) кажуть, що вона *належить* відрізку AB . Ця точка розбиває відрізок AB на два відрізки — AC і CB . Довжина відрізка AB дорівнює сумі довжин відрізків AC і CB . Записують: $AB = AC + CB$.



Рис. 40. $AB = AC + CB$

Точка та відрізок — приклади *геометричних фігур*. Розглянемо іншу геометричну фігуру.

Проведемо послідовно відрізки AB , BC , CD , DE . Одержали ламану $ABCDE$ (рис. 41). Точки A , B , C , D , E називають *вершинами* цієї ламаної, точки A та E — її *кінцями*, а відрізки AB , BC , CD і DE — *ланками*.

Рис. 41. Ламана $ABCDE$ 

Скільки ланок може мати ламана?

Ламана може мати будь-яку кількість ланок, щонайменше — дві.

Довжиною ламаної називають суму довжин усіх її ланок.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Назвати відрізки, зображені на рисунку 42.

- AB, AC, AD, BC, BD, CD . •



Рис. 42

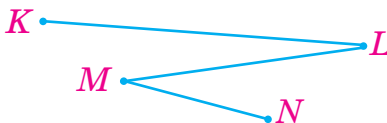


Рис. 43

Вправа 2. Знайти довжину ламаної $KLMN$ (рис. 43), якщо $KL = 6$ см, $LM = 5$ см, $MN = 4$ см.

- $KL + LM + MN = 6 + 5 + 4 = 15$ (см). •

Вправа 3. Накреслити відрізок, рівний відрізку AB (рис. 44).

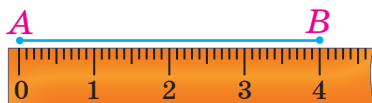


Рис. 44

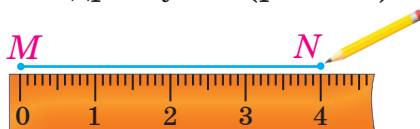


Рис. 45

- Вимірюємо довжину даного відрізка: $AB = 4$ см. Позначаємо деяку точку M , суміщаємо з нею поділку 0 лінійки і проводимо відрізок до поділки 4 (рис. 45). Позначаємо другий кінець побудованого відрізка через N . Відрізок MN рівний відрізку AB . •



1. Як позначають відрізок?
2. Скільки існує відрізків з кінцями у двох заданих точках?
3. Як виміряти довжину відрізка?
4. Які відрізки називають рівними?
5. Що називають довжиною ламаної?



661. 1) Назвіть відрізки, зображені на рисунку 46.
 2) Який з цих відрізків є найдовшим?
 3) Які з позначених точок C , M , N , B належать відрізку MB ?

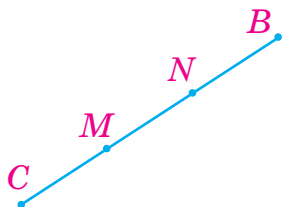


Рис. 46

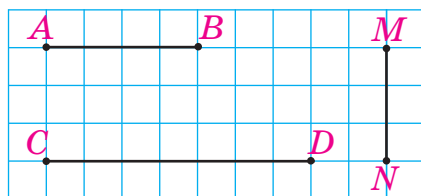


Рис. 47



Рис. 48

662. Знайдіть довжини відрізків, зображених на рисунку 47, якщо сторона клітинки дорівнює 5 мм.
 663. На рисунку 48 $AB = BC$, $AB = 2$ см. Знайдіть довжини відрізків BC й AC .



664. Виміряйте довжини відрізків CM , MB , CN і NB на рисунку 46.
 665. Виміряйте довжини відрізків MK , MN і KN на рисунку 49.



Рис. 49

666. Накресліть відрізки завдовжки:
 1) 6 см; 2) 44 мм; 3) 5 см 7 мм.
 Який з накреслених відрізків найдовший? Найкоротший?
 667. Накресліть відрізки завдовжки:
 1) 4 см; 2) 51 мм; 3) 3 см 8 мм.
 Який з накреслених відрізків найдовший? Найкоротший?
 668. Накресліть відрізок CD завдовжки 6 см 4 мм і позначте на ньому таку точку E , щоб $ED = 3$ см 6 мм. Знайдіть довжину відрізка CE .
 669. Накресліть відрізок MN завдовжки 7 см 2 мм і позначте на ньому таку точку K , щоб $MK = 2$ см 8 мм. Знайдіть довжину відрізка KN .

670. Накресліть відрізок, рівний відрізку KL (рис. 50).



Рис. 50

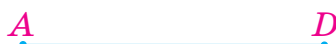


Рис. 51

671. Накресліть відрізок, рівний відрізку AD (рис. 51).

672. На рисунку 52 відрізок KN має довжину 12 см, а відрізок MK в 4 рази коротший. Знайдіть довжину відрізку MN .



Рис. 52




Рис. 53

673. На рисунку 53 відрізок PT має довжину 7 см, а відрізок TS на 4 см довший за нього. Знайдіть довжину відрізку PS .

674. Накресліть ламану з чотирьох ланок, довжина кожної з яких дорівнює 3 см. Знайдіть довжину цієї ламаної.

675. Накресліть ламану $ABCD$, якщо $AB = 4$ см, $BC = 2$ см, $CD = 3$ см. Знайдіть довжину цієї ламаної.

676.  На рисунку 54 різними кольорами показано два маршрути від пункту A до пункту B . Знайдіть довжини цих маршрутів, якщо сторона кожного квадрата дорівнює 100 м.

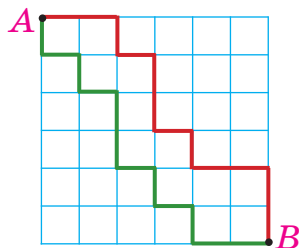


Рис. 54

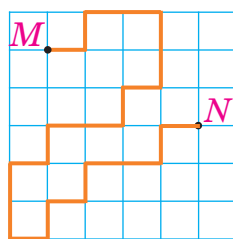


Рис. 55

677. Знайдіть довжину ламаної на рисунку 55, якщо сторона кожного квадрата дорівнює 5 см.

678.  Знайдіть довжину відрізку KL (рис. 56), якщо:

1) $MN = 28$ см, $KN = 22$ см, $ML = 20$ см;

2) $MN = 18$ см 2 мм, $MK = 48$ мм, $LN = 5$ см.



Рис. 56

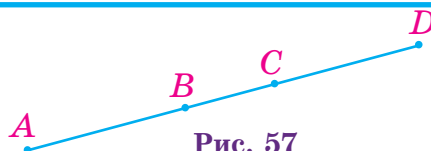


Рис. 57

- 679.** Знайдіть довжину відрізка AD (рис. 57), якщо $AC = 12$ см, $BC = 55$ мм, $BD = 14$ см.
- 680.** Точка C належить відрізку AB завдовжки 36 см. Знайдіть довжини відрізків AC і CB , якщо відрізок AC у 5 разів довший за відрізок CB .
- 681.** Точка L належить відрізку CD завдовжки 24 см. Знайдіть довжини відрізків CL і LD , якщо відрізок CL утричі коротший від відрізка LD .
- 682.** Точки A і B належать відрізку MN завдовжки 45 см (рис. 58), $MA = BN$. Знайдіть довжину відрізка AB , якщо він утричі довший за відрізок MA .



Рис. 58



Інтерактивне завдання 18

Відрізок. Ламана



- 683.** На рисунку 59 відрізок AM удвічі довший за відрізок MN і на 2 см довший за відрізок NB . Знайдіть MN , якщо $AB = 33$ см.



Рис. 59



Рис. 60

- 684.** На рисунку 60 відрізок LB удвічі коротший від відрізка AK і на 8 см коротший від відрізка KL . Знайдіть LB , якщо $AB = 44$ см.
- 685.** Відрізок завдовжки 36 см поділили на частини завдовжки 2 см і 3 см. Виявилося, що частин завдовжки 3 см є на 2 більше, ніж частин завдовжки 2 см. На скільки частин поділили відрізок?

Поміркуйте



686. Рак, складений із паличок (рис. 61), повзе вгору. Перекладіть три палички так, щоб він повз униз.



Рис. 61

Вправи для повторення



687. Знайдіть пропущені числа:



688. Порівняйте значення виразів:

1) $30 \cdot 198$ і $32 \cdot (200 - 12)$; 2) $79\,050 : 15$ і $25 \cdot 52 \cdot 4$.

689. Перший космонавт незалежної України Леонід Каденюк полетів у космос 19 листопада 1997 року і повернувся на Землю 5 грудня того самого року. Скільки діб перебував у космосі Леонід Каденюк?

690. Із поштової скриньки листи виймають 4 рази на день через однакові проміжки часу. Знайдіть тривалість цих проміжків, якщо перший раз листи виймають о 7 годині ранку, а останній — о 7 годині вечора.

18. ПРОМІНЬ, ПРЯМА, ПЛОЩИНА

Накреслимо деякий відрізок AB (рис. 62). За допомогою лінійки цей відрізок можна продовжити за точку B . На аркуші паперу таке продовження обмежене розмірами аркуша, але можна уявити, що ми продовжуємо відрізок необмежено. Якщо продовжимо відрізок AB за точку B необмежено, то отримаємо *промінь* AB (рис. 63). Точку A називають *початком* цього променя, кінця він не має.

Рис. 62. Відрізок AB Рис. 63. Промінь AB



Насправді на рисунку 63 зображена лише частина променя?

Так, зобразити весь промінь неможливо, і його зображають відрізком без одного кінця. Якщо цей відрізок продовжити ще далі за точку B , то одержимо зображення того самого променя.

Позначаючи промінь, на першому місці пишуть букву, якою позначено його початок, другою буквою позначають будь-яку точку променя, відмінну від початку. Так, якщо продовжити відрізок AB за точку A , то одержимо промінь BA (рис. 64).



Рис. 64. Промінь BA



Рис. 65. Пряма AB

Якщо відрізок AB необмежено продовжити в обидва боки, то матимемо *пряму* AB (рис. 65). Пряма не має кінців.

Пряму AB можна також позначати однією малою буквою латинського алфавіту, наприклад, пряма a . Про точки A і B кажуть, що вони *належать* прямій a або *лежать* на прямій a . Відрізок AB є частиною прямої AB .

Через будь-які дві точки можна провести лише одну пряму.

Через одну точку можна провести безліч прямих (рис. 66).

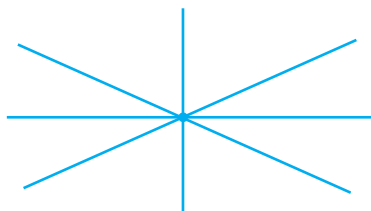


Рис. 66

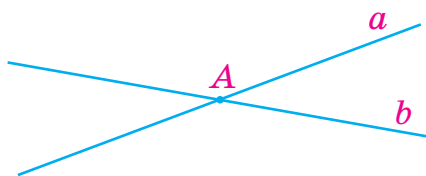
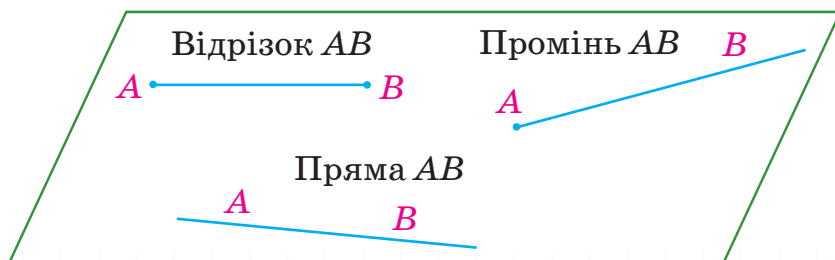


Рис. 67

На рисунку 67 зображено дві прямі, які проходять через точку A . Кажуть, що ці прямі *перетинаються* в точці A .



Точка, відрізок, ламана, промінь, пряма — геометричні фігури. Геометричною фігурою є також *площина*. Уявлення про площину дає поверхня стола, шибки у вікні, водойми в тиху погоду, якщо вважати, що вони необмежено продовжені в усі боки.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Назвати всі прямі та промені, зображені на рисунку 68.

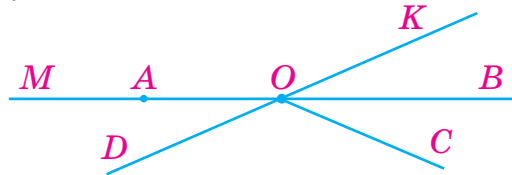


Рис. 68

- Прямі: MB , DK . Промені: OK , OB , OC , OD , OM , AB , AM . •



1. Як позначають промінь? Пряму?
2. Скільки кінців має промінь? Пряма?
3. Скільки існує прямих, які проходять через дві точки? Одну точку?
4. Що дає уявлення про площину?



- 691.** 1) Назвіть промені, прямі, відрізки, зображені на рисунку 69.
- 2) Чи мають спільні точки промінь OK і промінь DC ? Промінь DC і пряма MN ?
- 3) Чи перетинають відрізок AB промінь OK ; пряма MN ; пряма c ?



Рис. 69



- 692.** Запишіть усі відрізки, прямі та промені, зображені на рисунку 70.



Рис. 70

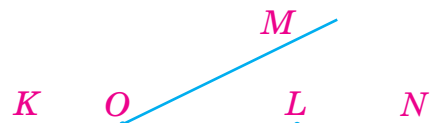



Рис. 71

- 693.** Запишіть усі відрізки, прямі та промені, зображені на рисунку 71.
- 694.** Позначте деякі три точки, які: 1) лежать на одній прямій; 2) не лежать на одній прямій.
- 695.** Позначте точки C і D та проведіть через них пряму. Скільки утворилося променів із початками в точках C і D ?
- 696.** Позначте точку O і проведіть дві прямі, що проходять через цю точку. Скільки утворилося променів із початком у точці O ?
- 697.** Накресліть промінь із початком у точці B . На промені позначте такі точки C і D , щоб $BC = 2$ см 5 мм, $BD = 6$ см. Знайдіть довжину відрізка CD .
- 698.** На промені OM позначено точки N і K так, що $ON = 14$ см, $OK = 12$ см. У скільки разів довжина відрізка OK більша за довжину відрізка KN ?



- 699.**  Чи може спільною частиною двох променів бути точка? Відрізок? Промінь? Пряма? У випадку позитивної відповіді накресліть такі промені.
- 700.** Перерисуйте в зошит пряму b і точки, зображені на рисунку 72. Проведіть усі промені з початками в даних точках, кожний з яких проходив би через іншу задану точку й не перетинав пряму b .

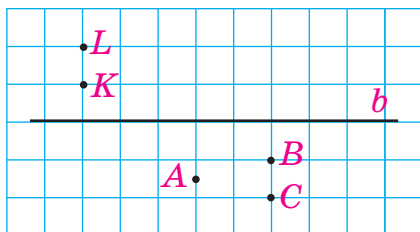


Рис. 72

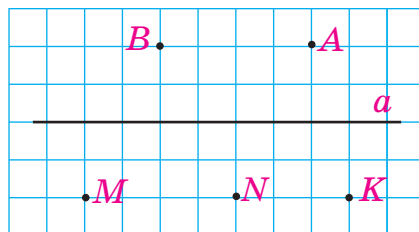


Рис. 73

- 701.** Перерисуйте в зошит пряму a й точки, зображені на рисунку 73. Проведіть усі ті відрізки з кінцями в даних точках, які перетинають пряму a . Скільки отримали відрізків?



Інтерактивне завдання 19

Промінь, пряма, площина



- 702.** На прямій позначили 5 точок. Скільки утворилося променів з початками в цих точках?
- 703.** Будинки Антона, Бориса, Валентини та Галини розташовані вздовж прямолінійного шляху в указаній послідовності (рис. 74). Відомо, що відстань від будинку Антона до будинку Галини дорівнює 140 м, від будинку Бориса до будинку Валентини — 50 м. До того ж, Валентині до будинку Галини потрібно пройти удвічі більшу відстань, ніж Борису до будинку Антона. Знайдіть відстань між будинками Антона та Валентини.

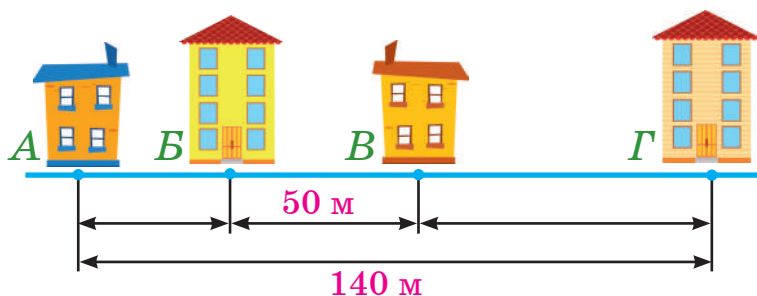


Рис. 74

- 704.** Відстань між двома автомобілями, які рухаються трасою в одному напрямку, дорівнює 5 км. Якою буде відстань між автомобілями, якщо один з них проїде 8 км, а другий — 10 км? Знайдіть два варіанти відповіді.

Поміркуйте



- 705.** Десять точок лежать на одній прямій (рис. 75). Скільки існує відрізків з кінцями в цих точках?



Рис. 75

Вправи для повторення



- 706.** Порівняйте числа:
 1) 500 382 і 509 143; 2) 3 212 140 і 3 212 014.
- 707.** Щоб обклеїти стіни кімнат гуртожитку, потрібно 485 м шпалер. Яку найменшу кількість рулонів шпалер потрібно для цього купити, якщо довжина одного рулону дорівнює 10 м?
- 708.** Із міста виїхав велосипедист, а через 2 год вслід за ним — автомобіль. Швидкість автомобіля дорівнює 75 км/год, а велосипедиста — 25 км/год. Чи встигне автомобіль за годину руху наздогнати велосипедиста?
- 709.** Знайдіть усі можливі значення a , для яких число 49 при діленні на a дає в остачі 4.

19. ШКАЛА. КООРДИНАТНИЙ ПРОМІНЬ

1. Шкала. Шка́ли (від латинського *skala* — драбина) мають медичні та кімнатні термометри, годинники, спідометри.

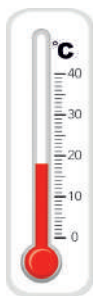


Рис. 76



Рис. 77

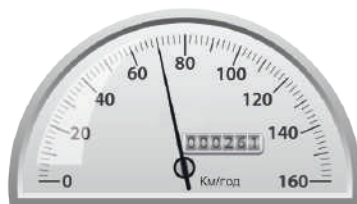


Рис. 78

Прикладом найпростішої шкали є лінійка з поділками. Довжина кожної великої поділки лінійки (рис. 79) дорівнює одному сантиметру, а малої — одному міліметру.

Мала поділка Велика поділка



Рис. 79. Найпростіша шкала — лінійка

Шкали на рисунках 76–79 мають різну форму: шкали термометра і лінійки — прямолінійні, а шкали годинника та спідометра — криволінійні.

Кожна поділка шкали термометра, зображеного на рисунку 76, відповідає одному градусу за Цельсієм (скорочено пишуть: 1°C), а числа на шкалі записані через кожні десять таких поділок. Яку температуру показує цей термометр?



Він показує температуру 18°C .

Прочитаємо покази на шкалі спідометра (рис. 78). Між числами 0 і 20 є 10 поділок. Тому одній поділці відповідає швидкість $20 : 10 = 2$ (км/год). Кажуть, що *ціна поділки* цієї шкали дорівнює 2 км/год. Яку швидкість показує спідометр?



Стрілка спрямована на п'яту поділку після числа 60. П'яти поділкам відповідає $2 \cdot 5 = 10$ (км/год), тому спідометр показує швидкість $60 + 10 = 70$ (км/год).

Знайти ціну поділки можна й так: від деякого числа на шкалі відняти число, яке йому передує, і поділити одержану різницю на число поділок між цими числами.

Ціна великої поділки на лінійці (рис. 79) дорівнює 1 см, а малої — 1 мм; ціна поділки термометра, зображеного на рисунку 76, дорівнює 1°C .

2. Координатний промінь. Накреслимо промінь OX (рис. 80). Біля початку O променя запишемо число 0 (нуль).

Візьмемо довільний відрізок AB . Прийmemo його довжину за одиницю і називатимемо *одиничним* відрізком. Відкладемо на промені від його початку відрізок, рівний одиничному. Отримаємо точку, яку позначимо буквою D . Біля цієї точки запишемо число 1. Скажемо, що *точка D відповідає числу 1* і, навпаки, — *число 1 відповідає точці D* .

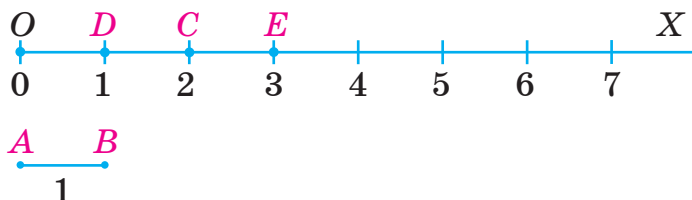


Рис. 80

Відкладемо від точки O два одиничні відрізки (або один від точки D). Одержимо точку C , якій відповідає число 2. Відкладемо від початку променя три одиничні відрізки (або один від точки C). Одержимо точку E , якій відповідає число 3. Цей процес можна продовжити. При цьому будь-якому натуральному числу відповідатиме одна певна точка променя OX .

Побудований промінь OX називають *координатним променем*, а точку O — *початком відліку*.

На рисунку 81 точці A координатного променя відповідає число 5. Це число називають *координатою* точки A і записують так: $A(5)$.

Рис. 81. Координата точки A дорівнює 5

Позначимо на координатному промені точки A і B , які відповідають числам 5 і 7 (рис. 82). Звернемо увагу, що більшому числу (числу 7) відповідає точка B , яка лежить правіше від точки A .



Рис. 82

Якщо два натуральні числа позначити точками координатного променя, то більшому числу відповідає точка, яка лежить правіше.

Правильно й навпаки: якщо точка B координатного променя лежить правіше від точки A , то число, яке відповідає точці B , більше за число, яке відповідає точці A .

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Яким числом відповідають точки A і B координатного променя на рисунку 83?



Рис. 83

- Точка A відповідає числу 3, точка B — числу 6.

Вправа 2. Накреслити координатний промінь з одиничним відрізком завдовжки 2 см і позначити на ньому числа 1, 3, 4.

(Позначити на координатному промені деяке число означає позначити точку, яка відповідає цьому числу.)



1. Наведіть приклади приладів, які мають шкали.
2. Як знайти ціну поділки шкали?
3. Як на координатному промені побудувати точку, яка відповідає числу 2? Що означає запис: $M(2)$?
4. Яке із двох чисел, позначених точками координатного променя, є більшим?



710. На рисунку 84 зображена шкала спідометра автомобіля, який під'їжджає до знака **60**. Цей знак обмежує швидкість руху — не більше 60 км/год.

- 1) Яку швидкість показує спідометр?
- 2) Чи порушить водій правила дорожнього руху, якщо не змінить швидкість?
- 3) На скільки поділок і в який бік переміститься стрілка спідометра, якщо швидкість автомобіля зменшиться до 60 км/год?



Рис. 84

711. Розгляньте координатний промінь на рисунку 85.

- 1) Яким числам відповідають точки А, С та Е цього променя?

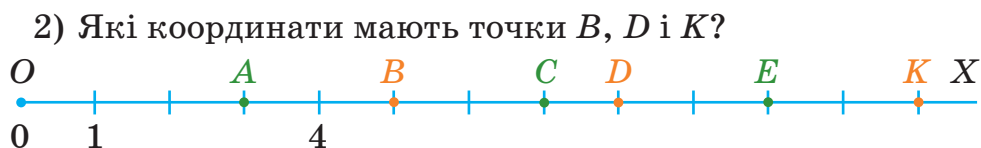



Рис. 85

712. 1) Яка з точок розташована на координатному промені ліворуч від іншої: $M(24)$ чи $N(18)$?
 2) Яка з точок розташована на координатному ближче до початку відліку: $K(102)$ чи $L(120)$?



713.  1) Яку температуру показує термометр, зображений на рисунку 86?
 2) Яку температуру показуватиме термометр, якщо його стовпчик підніметься на 3 поділки? Опуститься на 4 поділки?
 3) На скільки поділок підніметься чи опуститься стовпчик термометра, якщо температура збільшиться на 6°C ? Зменшиться на 2°C ?

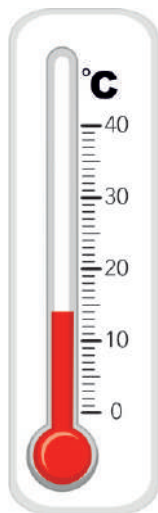


Рис. 86

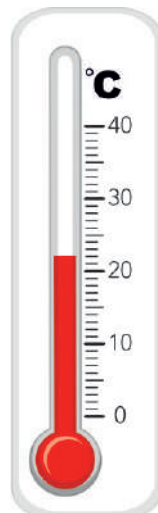


Рис. 87

714. Яку температуру показує термометр, зображений на рисунку 87? Яку температуру він показуватиме, якщо стовпчик термометра підніметься на 2 поділки? Опуститься на 6 поділок?

715. Знайдіть:

- 1) ціну малої поділки шкали лінійки (рис. 88), якщо ціна великої поділки дорівнює 1 см;
- 2) ціну великої поділки, якщо ціна малої дорівнює 1 мм.



Рис. 88

716. Знайдіть ціну малої та ціну великої поділок шкали годинника (рис. 77) для хвилинної стрілки.

717. Накресліть координатний промінь з одиничним відрізком завдовжки 5 мм і позначте на ньому числа 4, 8, 10, 13, 16.

718. Накресліть координатний промінь з одиничним відрізком завдовжки 1 см і позначте на ньому числа 2, 3, 6, 9, 10.

719.  Позначте на координатному промені:

- 1) точки $B(2)$, $C(6)$, $D(7)$, $E(12)$;
- 2) точки, координати яких менші від 7, але більші за 3;
- 3) числа, які розташовані ліворуч від числа 9, але праворуч від числа 4.

720. Позначте на координатному промені:

- 1) точки $K(3)$, $M(8)$, $N(9)$, $P(11)$;
- 2) точки, координати яких менші від 10, але більші за 5.

721. Запишіть усі числа, які на координатному промені розташовані між числами 96 і 105.

722. Запишіть усі числа, які на координатному промені розташовані між числами 48 і 55.



723. Знайдіть ціну поділки шкали годинника (рис. 89) для:

- 1) годинної стрілки;
- 2) хвилинної стрілки.



Рис. 89

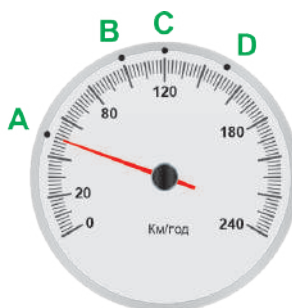


Рис. 90

- 724.** На рисунку 90 зображено спідометр автомобіля. Яку швидкість розвиватиме автомобіль у момент, коли стрілка спідометра вказуватиме на точку *A*? Точку *B*? Точку *C*? Точку *D*?
- 725.** На рисунку 91 зображена шкала спідометра автомобіля. Накресліть таку саму шкалу в зошиті. Запишіть швидкість, яка відповідає кожній великій рисці.

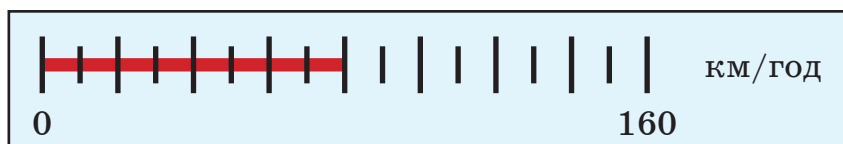


Рис. 91

- 726.** Марта записала покази кімнатного термометра ввечері та вранці. Одна поділка на шкалі термометра відповідає 2°C . На скільки градусів підвищилася чи знизилася температура за ніч, якщо стовпчик термометра за цей час:
- 1) піднявся на 3 поділки;
 - 2) опустився на 4 поділки?
- 727.** Позначте на координатному промені точку *A*(8), а також точки, віддалені від точки *A* на два одиничні відрізки. Запишіть координати цих точок.
- 728.** Накресліть координатний промінь з одиничним відрізком завдовжки 5 мм. Позначте на цьому промені точку *M*(12) і такі точки *A* та *B*, щоб $MA = MB = 15$ мм. Запишіть координати точок *A* і *B*.
- 729.** На координатному промені дано дві точки: *A*(17) і *B*(21). Довжина відрізка *AB* дорівнює 2 см. Знайдіть довжину одиничного відрізка цього променя.

730. Довжина одиничного відрізка координатного променя дорівнює 2 см. На ньому позначено точки $M(2)$ та $K(5)$. Знайдіть довжину відрізка MK .

731. Накресліть координатний промінь з початком O й одиничним відрізком завдовжки 5 мм. Позначте на цьому промені точку $M(15)$ і таку точку K , щоб довжина відрізка OK становила третину довжини відрізка OM . Запишіть координату точки K .



Інтерактивне завдання 20

Координатний промінь



732. На координатному промені дано три точки: $M(5)$, $N(15)$ і $K(45)$. Знайдіть довжину відрізка MN , якщо $MK = 20$ см.

733. На координатному промені дано три точки: $A(9)$, $B(24)$ і $C(30)$. Знайдіть довжину відрізка AC , якщо $AB = 15$ см.

734. Скільки натуральних чисел розташовано на координатному промені між числами 645 і 1000?

Поміркуйте



735. У класі навчається 33 учні. Чи обов'язково в класі знайдуться два учні, прізвища яких починаються з тієї самої літери?

Вправи для повторення



736. Обчисліть:

1) $8 \cdot 300 + 200 : 5 - 325$; 2) $6720 : 42 + 3 \cdot 182$.

737. Сонце зійшло о 7 год 11 хв, а зайшло о 19 год 35 хв. Знайдіть тривалість світлового дня.

738. Тривалість світлового дня становить 13 год 50 хв. Сонце зайшло о 8 год 5 хв вечора. Знайдіть час сходу Сонця.

739. За стіл і 4 однакові крісла заплатили 4200 грн. Знайдіть ціну стола і ціну крісла, якщо крісло втричі дешевше, ніж стіл.

20. КУТ І ЙОГО ВЕЛИЧИНА. ВИДИ КУТІВ

Якщо з однієї точки провести два промені, то утвориться геометрична фігура, яку називають *кутом*. Спільний початок променів називають *вершиною кута*, а самі промені — *сторонами кута*.



Рис. 92. Куты

Кут позначають значком « \angle » і трьома великими латинськими буквами. На рисунку 92 зображено кути: $\angle AOB$, $\angle KMN$, $\angle ECD$. Перший кут читають «кут AOB » (або «кут BOA »). Букву, що позначає вершину кута, пишуть другою. Іноді кут записують однією великою буквою, яка позначає його вершину: кут AOB можна записати ще так: $\angle O$.

Проведемо пряму BC і позначимо на ній деяку точку O (рис. 93). Тоді промені OB й OC утворять кут, який називають *розгорнутим*. Сторони OB й OC розгорнутого кута BOC утворюють пряму.



Рис. 93. Розгорнутий кут

Якщо складемо аркуш паперу так, щоб сторони OB й OC розгорнутого кута сумістилися, то кут поділиться на два кути, кожний з яких називають *прямим кутом* (рис. 94).

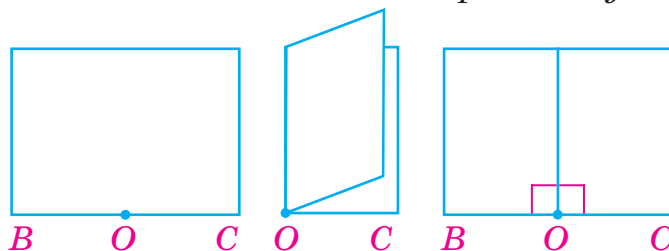


Рис. 94

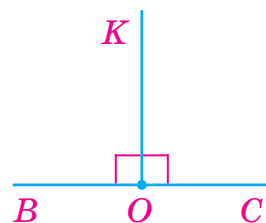


Рис. 95. Прямі кути

На рисунку 95 кути $ВОК$ і $КОС$ — прямі. Такі кути на рисунках часто позначають значком « \perp ».

Кути, як і відрізки, можна вимірювати. Поділимо прямий кут променями на 90 рівних частин (рис. 96). Будь-які два сусідні промені утворюють кут, який приймають за одиницю вимірювання кутів і називають *одиничним кутом*. Його величину називають *градусом* (від латинського *gradus* — крок, ступінь), записують 1° .

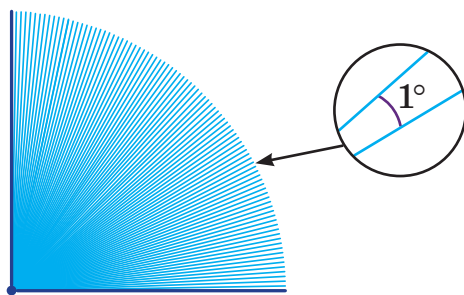


Рис. 96

Прямий кут містить 90 одиничних кутів, тому кажуть, що його *величина* (або *градусна міра*) дорівнює 90° . Величина розгорнутого кута дорівнює 180° .

Величина прямого кута дорівнює 90° , а розгорнутого — 180° .

Якщо деякий кут $АОВ$ містить 25 одиничних кутів, то чому дорівнює його величина?



Величина кута $АОВ$ дорівнює 25° .

Це записують так: $\angle AOB = 25^\circ$ (або $\angle O = 25^\circ$).

Градусні міри кутів знаходять за допомогою *транспортира* (рис. 97), який складається з лінійки та півкільця з нанесеною на нього шкалою. Щоб виміряти величину кута ABC (рис. 97), накладемо на нього транспортир так, щоб вершина кута сумістилася з міткою в центрі лінійки транспортира, а одна зі сторін кута проходила через початок відліку на шкалі транспортира, позначений числом 0. Тоді друга сторона кута пройде через поділку шкали, яка покаже величину кута. На рисунку друга сторона кута проходить через поділку 60° . Отже, $\angle ABC = 60^\circ$.

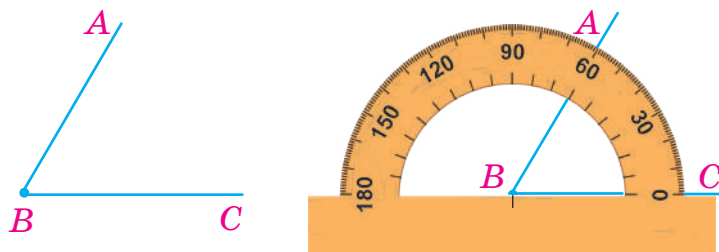


Рис. 97. $\angle ABC = 60^\circ$

На рисунку 98 показано вимірювання кутів, величина кожного з яких дорівнює 130° , але які мають різні розташування на площині.

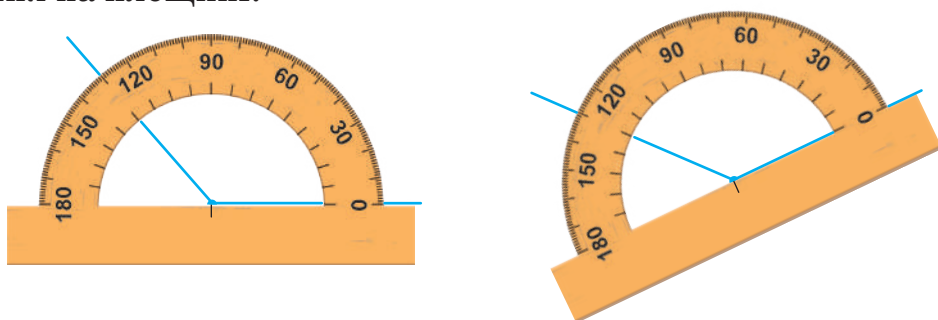


Рис. 98. Кут 130°

Кут залежно від їхньої величини поділяють на гострі, прямі та тупі.

Кут, величина якого менша від 90° , називають *гострим*.

Кут, величина якого більша за 90° , але менша від 180° , називають *тупим*.

На рисунку 99: $\angle BOA$ — гострий, $\angle KML$ — прямий, $\angle DCE$ — тупий.

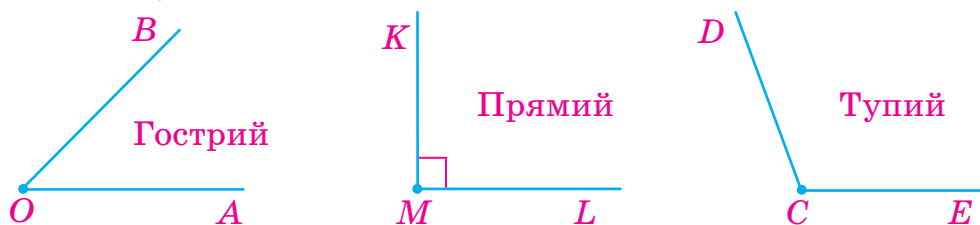


Рис. 99. Види кутів

Кут ABC на рисунку 100 можна накласти на кут MNK так, щоб вони сумістилися. Такі кути називають *рівними* (записують: $\angle ABC = \angle MNK$).

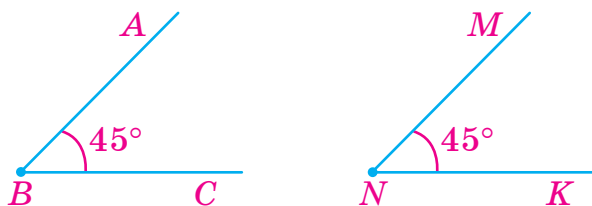


Рис. 100. Рівні кути

Рівними є лише кути, які мають рівні градусні міри.

На рисунку 101 промінь OK розбиває кут MON на два кути MOK і KON , величини яких дорівнюють 30° і 40° . У такому випадку величина кута MON дорівнює сумі величин кутів MOK і KON , тобто

$$\angle MON = \angle MOK + \angle KON = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ.$$

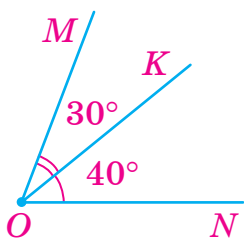
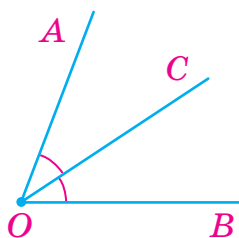


Рис. 101

Рис. 102. OC — бісектриса

На рисунку 102 промінь OC розбиває кут AOB на два рівні кути AOC та COB . Такий промінь називають *бісектрисою* кута (походить від латинського *bis* — двічі та *seco* — розсікаю).

Промінь, який ділить кут на два рівні кути, називають *бісектрисою* кута.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Побудувати кут AOB , величина якого дорівнює 50° .

- Проводимо деякий промінь OB . Накладаємо на нього транспортер так, щоб центр транспортера сумістився з точкою O , а лінійка — із променем OB (рис. 103). Біля позначки на шкалі транспортера, яка відповідає куту 50° , позначаємо точку A . Проводимо промінь OA . Тоді $\angle AOB$ — шуканий кут.

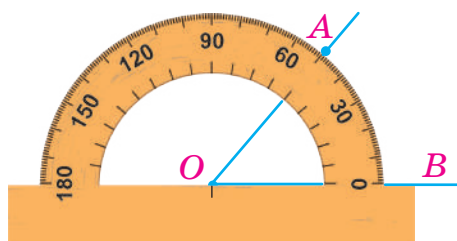


Рис. 103

Вправа 2. Накреслити розгорнутий кут ABC і провести промінь BD так, щоб утворилися прямі кути. Записати ці кути та їхні величини.



Вправа 3. Дано кут AOB (рис. 104). Накреслити рівний йому кут.

- Вимірюємо транспортиром величину даного кута: $\angle AOB = 32^\circ$. Будуємо кут KMN , величина якого дорівнює 32° . Тоді $\angle KMN = \angle AOB$.



Рис. 104



- Як утворити кут? Що називають сторонами кута? Вершиною кута?
- Як позначають кути?
- Назвіть одиницю вимірювання кутів.
- Який кут називають гострим? Тупим?
- Яка градусна міра прямого кута? Розгорнутого кута?
- Які кути називають рівними?
- Як називають промінь, який ділить кут на два рівні кути?



740. Прочитайте кут, зображений на рисунку 105, назвіть його вершину та сторони.

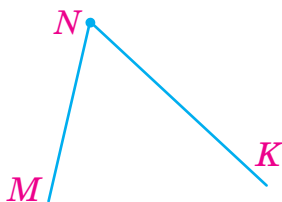


Рис. 105

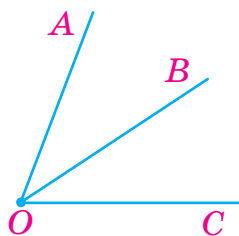


Рис. 106

741. Скільки кутів зображено на рисунку 106? Назвіть усі кути.

742. Прочитайте кути, зображені на рисунку 107; рисунку 108; рисунку 109. Який з кутів на кожному рисунку є гострим? Прямим? Тупим? Розгорнутим?

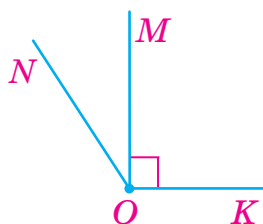


Рис. 107

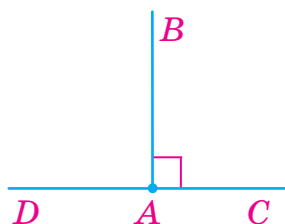


Рис. 108

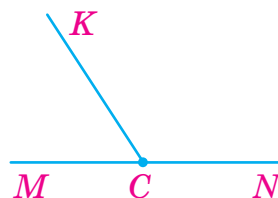


Рис. 109

743. Які з наведених кутів є гострими? Прямими? Тупими? Розгорнутими?

- 1) $\angle A = 36^\circ$; 2) $\angle D = 96^\circ$; 3) $\angle C = 90^\circ$; 4) $\angle B = 160^\circ$;
5) $\angle M = 100^\circ$; 6) $\angle N = 9^\circ$; 7) $\angle K = 180^\circ$; 8) $\angle P = 89^\circ$.

744. На рисунку 106 промінь OB є бісектрисою кута AOC . Знайдіть:

- 1) $\angle AOB$, якщо $\angle AOC = 80^\circ$; 2) $\angle AOC$, якщо $\angle BOC = 41^\circ$.



745. Накресліть кут MON і проведіть промінь OK між його сторонами. Запишіть усі кути, що утворилися.

746. Накресліть за допомогою лінійки та косинця прямий кут MOB і розгорнутий кут AOB .

747. Накресліть гострий і тупий кути, позначте їхні вершини і сторони.


748. Накресліть:

- 1) тупий кут $МОК$; 2) прямий кут $РОС$;
3) розгорнутий кут $КМN$; 4) гострий кут $АКМ$.

749. Знайдіть за допомогою транспортира величини кутів, зображених на рисунку 110. Укажіть вид кожного кута.



Рис. 110

750.  Визначте «на око», який з кутів, зображених на рисунку 111, є гострим; прямим; тупим. Перевірте свої припущення за допомогою косинця чи транспортира.

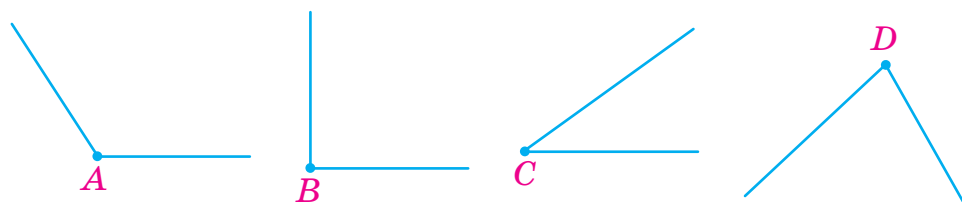


Рис. 111

751. Знайдіть за допомогою транспортира величини кутів, зображених на рисунку 112. Укажіть вид кожного кута.



Рис. 112

752. Накресліть кут ABC і поділіть його променем BD на дві частини. Виміряйте величини кутів, що утворилися, та перевірте, чи виконується для них рівність $\angle ABD + \angle DBC = \angle ABC$.

- 753.** Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює: 1) 40° ; 2) 80° ; 3) 135° ; 4) 28° ; 5) 92° ; 6) 164° . Укажіть вид кожного кута.
- 754.** Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює: 1) 30° ; 2) 75° ; 3) 48° ; 4) 122° . Укажіть вид кожного кута.
- 755.** Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює 120° . Проведіть бісектрису цього кута.
- 756.** Накресліть кут, градусна міра якого дорівнює 80° . Проведіть бісектрису цього кута.
- 757.** Накресліть кут, рівний куту KOL (рис. 113).

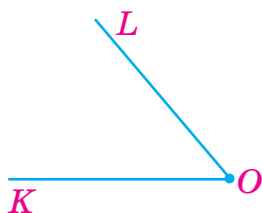


Рис. 113

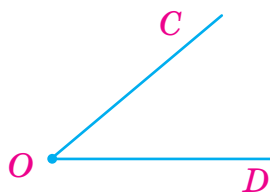


Рис. 114

- 758.** Накресліть кут, рівний куту COD (рис. 114).
- 759.** На рисунку 115 кут MON — розгорнутий. Знайдіть:
- 1) $\angle KON$, якщо $\angle KOL = 80^\circ$, $\angle LON = 35^\circ$;
 - 2) $\angle LON$, якщо $\angle MOL = 140^\circ$;
 - 3) $\angle KOL$, якщо $\angle MOK = 56^\circ$, $\angle LON = 39^\circ$.

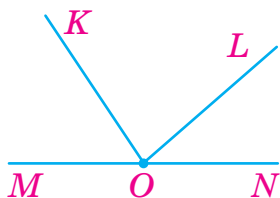


Рис. 115

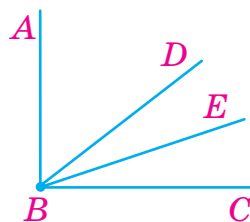


Рис. 116

- 760.** Кут ABC — прямий (рис. 116), $\angle ABD = 42^\circ$, $\angle DBE = 20^\circ$. Знайдіть величини кутів ABE і DBC .

- 761.** Кут MON — розгорнутий (рис. 115), $\angle MOL = 141^\circ$, $\angle KON = 124^\circ$. Знайдіть величини кутів MOK , KOL і LON .
- 762.** На рисунку 117 промінь OB — бісектриса кута AOC , а промінь OC — бісектриса кута AOD . Знайдіть величину кута BOD , якщо $\angle AOB = 20^\circ$.

- 763.** Кут KON — розгорнутий (рис. 118), промінь OL є бісектрисою кута KOM . Знайдіть $\angle LON$, якщо $\angle MON = 120^\circ$.

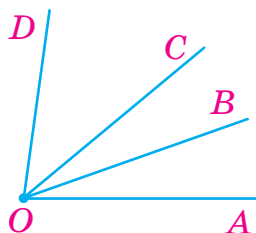


Рис. 117

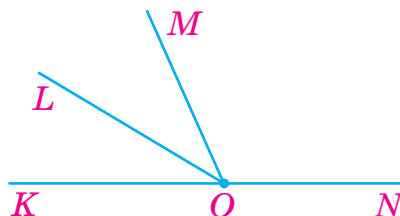



Рис. 118

- 764.**  Який кут утворюють на циферблаті годинника хвилинка і годинна стрілки, коли годинник показує: 6 годину; 3 годину; 1 годину?

- 765.** Годинник показує дев'яту годину. Котру годину показуватиме годинник, якщо хвилинка стрілка повернеться на 90° ? На 180° ?



Інтерактивне завдання 21

Кути. Величина кута



- 766.** Кут AOB — прямий (рис. 119). Знайдіть величину кута COB , якщо вона на 34° менша від величини кута AOC .

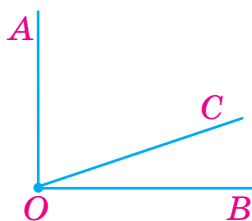


Рис. 119

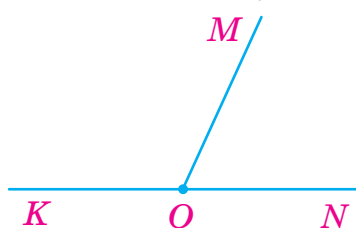


Рис. 120

- 767.** Кут KON — розгорнутий (рис. 120). Знайдіть величину кута KOM , якщо вона на 60° більша за величину кута MON .

- 768.** На який кут повертається хвилинка стрілка годинника за 15 хв? 5 хв? 1 хв? 7 хв?

- 769.** На який кут повернеться годинна стрілка годинника, якщо хвилинна зробить повний оберт?

Поміркуйте



- 770.** У турнірі взяли участь 6 шахістів, кожний з яких зіграв зі всіма суперниками по одній партії. Скільки всього було зіграно партій?

Вправи для повторення



- 771.** Знайдіть пропущені числа:



- 772.** Потяг пройшов 292 км за 4 год. За який час він пройде 365 км, рухаючись із тією самою швидкістю?
- 773.** Автомобіль мав подолати шлях завдовжки 210 км за 3 год. Протягом першої години він рухався зі швидкістю 66 км/год. З якою швидкістю має рухатись автомобіль решту часу, щоб прибути до місця призначення вчасно?
- 774.** Знайдіть суму всіх двоцифрових чисел, у кожному з яких число одиниць утричі менше від числа десятків.

21. МНОГОКУТНИК І ЙОГО ПЕРИМЕТР. ВИДИ ТРИКУТНИКІВ. РІВНІ ФІГУРИ

Многокутники. Ламана $ABCD$ на рисунку 121 має два кінці — точки A і D . Кінці ламаної можуть збігатися. У такому випадку ламану називають *замкненою*. На рисунках 122 і 123 зображено замкнені ламані $ABCD$ і $KLMNPK$. Такі ламані обмежують фігури, які називають *многокутниками*.

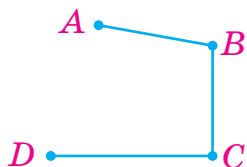


Рис. 121

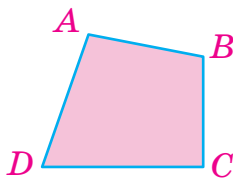


Рис. 122

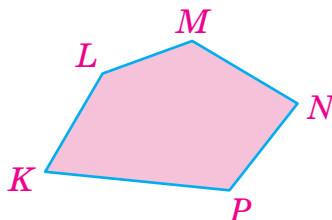


Рис. 123

Многокутник на рисунку 122 позначають так: $ABCD$. Точки A , B , C і D називають *вершинами* цього многокутника, відрізки AB , BC , CD і DA — *сторонами* многокутника, а кути ABC , BCD , CDA і DAB — *кутами* многокутника.

Скільки сторін має многокутник $KLMNP$ на рисунку 123?



Цей многокутник має 5 сторін: KL , LM , MN , NP і PK .

Залежно від кількості сторін многокутники поділяють на такі види: *трикутники* (многокутники, які мають 3 сторони), *чотирикутники* (многокутники, які мають 4 сторони) і т. д. На рисунку 124 зображено трикутники, чотирикутники та шестикутники.



Рис. 124



Периметром многокутника називають суму довжин усіх його сторін.

Наприклад, якщо довжини сторін трикутника дорівнюють 2 см, 4 см і 5 см, то його периметр P дорівнює:

$$P = 2 + 4 + 5 = 11 \text{ (см)}.$$

Види трикутників. Серед многокутників найменшу кількість сторін мають трикутники. Залежно від величин кутів трикутники поділяють на *гострокутні* (усі кути гострі), *прямокутні* (один кут прямий) і *тупокутні* (один кут тупий) (рис. 125). Трикутник може мати не більше одного прямого чи тупого кута.



Рис. 125

Залежно від довжин сторін трикутники поділяють на *різносторонні*, *рівнобедрені* та *рівносторонні* (рис. 126). У *різносторонньому* трикутнику довжини всіх сторін є різними. У *рівнобедреному* трикутнику принаймні дві сторони рівні, а в *рівносторонньому* — усі сторони рівні.



Рис. 126

Рівні фігури. Многокутник, відрізок, кут — геометричні фігури. Геометричні фігури можуть бути рівними. Візьмемо вирізану з картону модель трикутника, покладемо її на аркуш паперу, обведемо і виріжемо ще один трикутник. Одержимо два рівні трикутники (рис. 127).

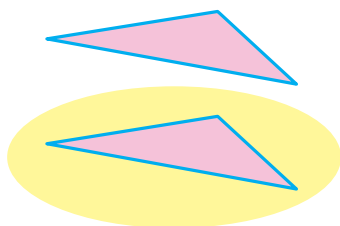


Рис. 127. Рівні трикутники

Дві фігури, які можна накласти одна на одну так, щоб вони сумістилися, називають *рівними*.

Ви знаєте, що рівними є відрізки, які мають ту саму довжину; кути, які мають рівні градусні міри.

Трикутники, які мають відповідно рівні сторони і кути, рівні. Трикутники ABC і KLM (рис. 128) рівні, бо:

1) $AB = KL$; $BC = LM$; $AC = KM$. Рівні сторони позначають однаковою кількістю рисочок (засічок).

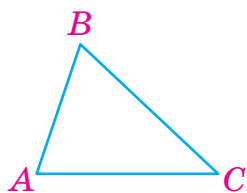
2) $\angle A = \angle K$; $\angle B = \angle L$; $\angle C = \angle M$. Рівні кути позначають однаковою кількістю дужок.



Рис. 128

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Накреслити довільний трикутник. Записати його вершини, сторони, кути. Виміряти кути трикутника та знайти їх суму. Виміряти довжини сторін і знайти периметр трикутника.



- Накреслений трикутник ABC зображено на рисунку. A, B, C — його вершини, AB, BC, AC — сторони, $\angle BAC, \angle BCA, \angle ABC$ — кути трикутника.

$$\angle BAC = 72^\circ, \angle BCA = 43^\circ, \angle ABC = 65^\circ.$$

$$\angle BAC + \angle BCA + \angle ABC = 72^\circ + 43^\circ + 65^\circ = 180^\circ.$$

$$AB = 18 \text{ мм}, BC = 25 \text{ мм}, AC = 24 \text{ мм};$$

$$P = 18 + 25 + 24 = 67 \text{ (мм)}. \bullet$$

Вправа 2. Периметр трикутника дорівнює 39 см, одна його сторона — 11 см, а дві інші рівні між собою. Знайти довжини невідомих сторін трикутника. Як називають такий трикутник?

- $(39 - 11) : 2 = 14$ (см). Довжини двох сторін цього трикутника дорівнюють по 14 см. Трикутник рівнобедрений. \bullet



1. Назвіть усі вершини і сторони многокутника $ABCD$. Скільки кутів має цей многокутник?
2. Який многокутник називають трикутником? Чотирикутником?
3. Що називають периметром многокутника?
4. Якими мають бути кути гострокутного трикутника? Прямокутного? Тупокутного?
5. Якими мають бути сторони різностороннього трикутника? Рівнобедреного? Рівностороннього?
6. Які фігури називають рівними?



775. На рисунку 129 зображено многокутник. Назвіть цей многокутник. Скільки він має сторін? Вершин? Чому дорівнює периметр многокутника, якщо довжина кожної його сторони дорівнює 2 см?

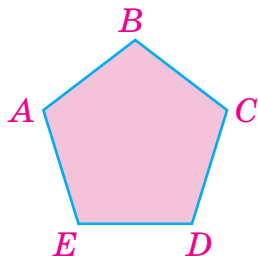


Рис. 129

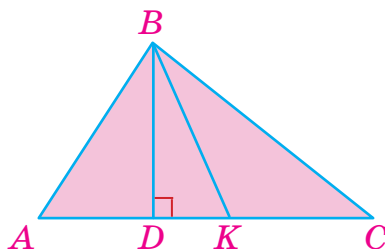


Рис. 130

776. Назвіть усі трикутники, зображені на рисунку 130. Які з них є гострокутними? Прямокутними? Тупокутними?



777. Знайдіть периметр трикутника (рис. 131): 1) рівностороннього; 2) рівнобедреного; 3) різностороннього.

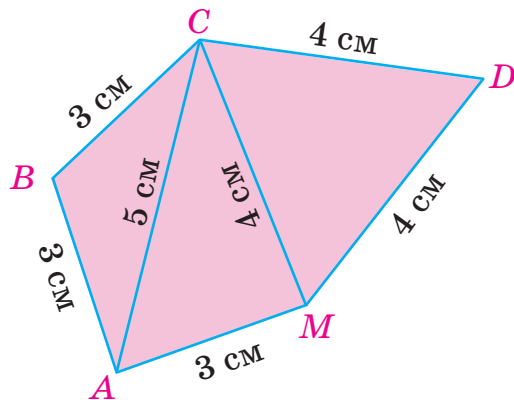


Рис. 131

778. Який із трикутників, зображених на рисунку 132, є різностороннім? Рівнобедреним? Рівностороннім? Знайдіть периметр кожного трикутника.

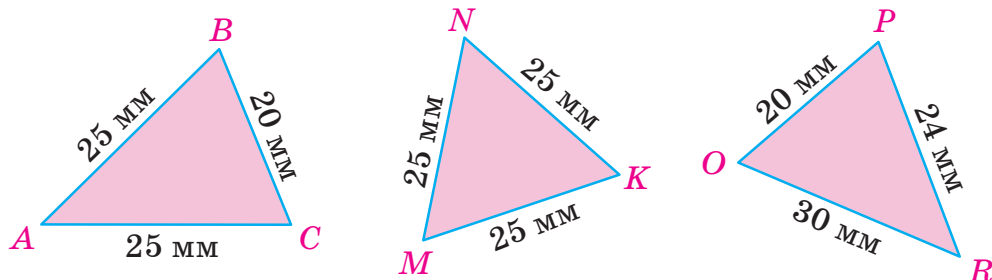


Рис. 132

779. Накресліть довільний чотирикутник. Виконайте необхідні вимірювання та знайдіть його периметр.
780. Накресліть довільний трикутник, виміряйте його сторони та знайдіть периметр.
781. Знайдіть периметр п'ятикутника, сторони якого дорівнюють 3 см, 5 см, 4 см, 6 см і 4 см.
782. Знайдіть периметр чотирикутника, одна сторона якого дорівнює 5 см, а інші — по 3 см.
783. Земельну ділянку чотирикутної форми потрібно обгородити дротом, який має йти трьома рядами. Скільки для цього потрібно метрів дроту, якщо сторони ділянки дорівнюють 15 м, 8 м, 16 м і 9 м?
784. Перерисуйте в зошит чотирикутник $ABCD$ (рис. 133) та накресліть рівний йому чотирикутник $KLMN$.

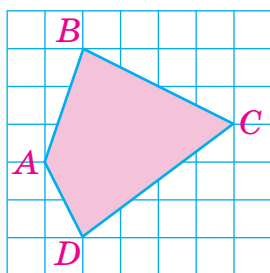


Рис. 133

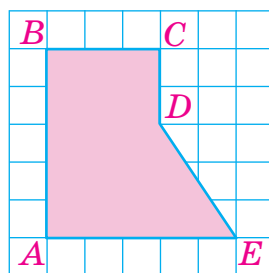


Рис. 134

785. Перерисуйте в зошит п'ятикутник $ABCDE$ (рис. 134) та накресліть рівний йому п'ятикутник $KLMNP$.

786. Перша сторона трикутника дорівнює 4 см, друга — на 2 см довша за першу і на 3 см довша за третю. Знайдіть периметр трикутника.



787. Перша сторона трикутника дорівнює 8 см, друга удвічі довша за першу, а третя на 4 см коротша від другої. Знайдіть периметр трикутника.
788. Периметр трикутника дорівнює 96 мм, одна його сторона — 24 мм, а дві інші рівні між собою. Знайдіть довжини невідомих сторін трикутника.
789.  Зробіть необхідні вимірювання і встановіть, чи рівні трикутники, зображені на рисунку 135. Знайдіть периметр кожного трикутника. Зробіть висновок.



Рис. 135

790. Накресліть тупокутний трикутник. Виміряйте довжини його сторін. Чи правильно, що проти тупого кута лежить найбільша сторона?
791.  Накресліть прямокутний, гострокутний і тупокутний трикутники та виміряйте їхні кути. Знайдіть суму кутів кожного трикутника.
792. Накресліть кут, величина якого дорівнює 60° . На кожній стороні кута відкладіть від його вершини відрізок завдовжки 4 см. Кінці відрізків сполучіть. Виміряйте довжину третьої сторони утвореного трикутника й установіть його вид.
793. На одній стороні прямого кута відкладіть від його вершини відрізок завдовжки 3 см, а на другій — відрізок завдовжки 4 см. Кінці відрізків сполучіть. Виміряйте невідомі кути та третю сторону утвореного прямокутного трикутника. Знайдіть суму гострих кутів трикутника.

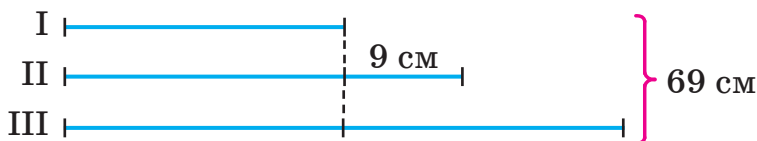


Інтерактивне завдання 22

Многокутники. Види трикутників



- 794.** Друга сторона трикутника на 9 см довша за першу, а третя удвічі довша за першу. Знайдіть довжини сторін трикутника, якщо його периметр дорівнює 69 см. *Скористайтесь схемою.*



- 795.** Дві сторони трикутника рівні, і кожна з них удвічі довша за третю сторону. Знайдіть довжини сторін трикутника, якщо його периметр дорівнює 75 см.
- 796.** За допомогою лінійки і транспортира побудуйте трикутник, дві сторони якого рівні відрізкам, зображеним на рисунку 136, а кут між цими сторонами — 60° .



Рис. 136

- 797.** За допомогою лінійки і транспортира побудуйте трикутник ABC , у якому $AC = 4$ см, $\angle BAC = 40^\circ$, $\angle BCA = 50^\circ$.
- 798.** За допомогою лінійки і транспортира побудуйте прямокутний трикутник ABC , у якому $AC = 3$ см, $\angle BAC = 50^\circ$, $\angle BCA = 90^\circ$.

Поміркуйте



- 799.** Скільки трикутників містить фігура, зображена на рисунку 137?

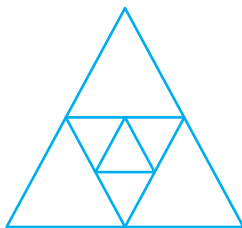
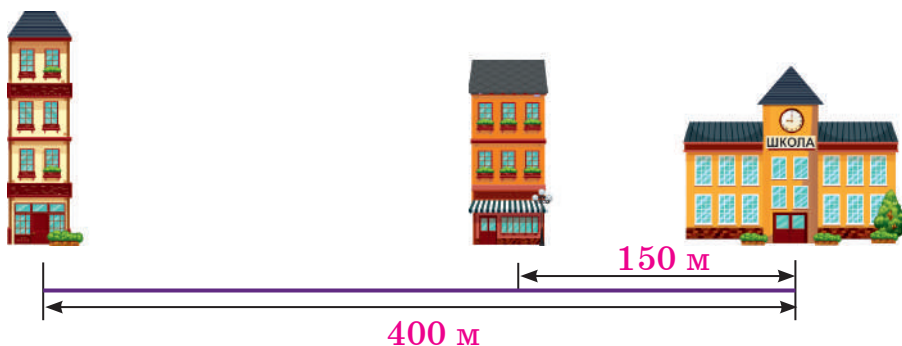


Рис. 137

Вправи для повторення



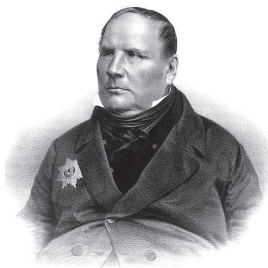
800. Знайдіть значення виразу $10\,000 - 9430 : a$, якщо $a = 205$.
801. Накресліть координатний промінь і позначте на ньому точки $A(3)$, $B(4)$, $C(6)$.
802. На присадибній ділянці зібрали 8 кг помідорів, що становить третину всіх зібраних овочів. Скільки кілограмів овочів зібрали на ділянці?
803. Володя живе на відстані 400 м від школи, а Марійка — на відстані 150 м. Дорога від будинку Володі до школи проходить повз будинок Марійки. Одного ранку вони одночасно вийшли до школи, Володя йшов зі швидкістю 80 м/хв, а Марійка — 60 м/хв. Знайдіть відстань між ними через 1 хв руху; через 3 хв.



Цікаво знати



Почесне місце в історії математики посідає наш співвітчизник **Михайло Остроградський**. Він народився на Полтавщині, закінчив Харківський університет, був академіком кількох академій наук. У 2001 році ЮНЕСКО внесла його до списку видатних математиків світу. Слава його була настільки великою, що батьки, бажаючи заохотити своїх дітей до навчання, переконували їх словами: «Учись, і будеш як Остроградський».



**Михайло Васильович
Остроградський
(1801–1861)**

22. ПРЯМОКУТНИК. КВАДРАТ

Ви вже вивчали в початковій школі окремий вид чотирикутника — прямокутник. Форму прямокутника мають сторінки зошита і книжки, стіни в кімнаті, вікна, двері тощо.

Прямокутник — це чотирикутник, у якого всі кути прямі.



Рис. 138. Прямокутник

На рисунку 138 зображено прямокутник $ABCD$. У ньому: $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$.

Сторони прямокутника, які мають спільну вершину, називають *сусідніми*, а які не мають спільної вершини, — *протилежними*. Наприклад, AB і AD — сусідні сторони, AB і DC — протилежні.

Протилежні сторони прямокутника рівні:

$$AB = DC, AD = BC.$$

Із двох сусідніх сторін довшу сторону називають *довжиною* прямокутника, а коротшу — *шириною*.

Нехай довжина прямокутника $ABCD$ (рис. 139) дорівнює a , а ширина — b . Як знайти периметр прямокутника?

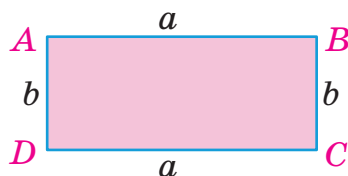


Рис. 139



Шукаємо суму довжин усіх сторін:

$$P = a + b + a + b = 2a + 2b = 2(a + b).$$

$P = 2(a + b)$ — формула периметра прямокутника.

Квадрат — це прямокутник, у якого всі сторони рівні (рис. 140).

Якщо сторона квадрата дорівнює a , то його периметр визначають за формулою

$$P = 4a.$$

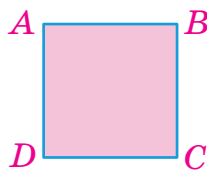


Рис. 140. Квадрат

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Користуючись лінійкою та косинцем, побудувати прямокутник зі сторонами 4 см і 5 см. Знайти периметр прямокутника.

- Побудову показано на рисунку 141.

$$P = 2 \cdot (4 + 5) = 18 \text{ (см).}$$

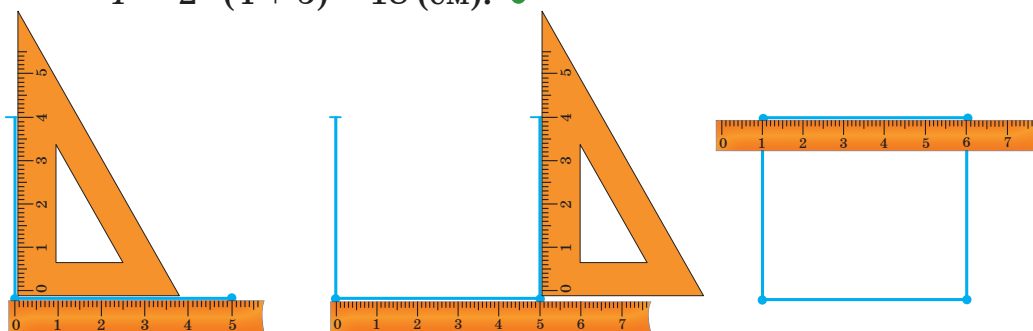


Рис. 141



- Що називають прямокутником? Квадратом?
- Які сторони прямокутника називають сусідніми? Протилежними?
- Яку властивість мають протилежні сторони прямокутника?
- Що називають довжиною і шириною прямокутника?
- За якою формулою шукають периметр прямокутника? Квадрата?



804. На рисунку 142 зображено прямокутник $KLMN$. Назвіть сусідні сторони прямокутника; протилежні сторони. Які сторони прямокутника є рівними?

805. Знайдіть периметри прямокутника і квадрата на рисунках 142 і 143.

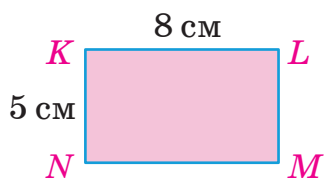


Рис. 142

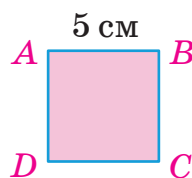



Рис. 143



- 806.** Побудуйте прямокутник зі сторонами: 1) 6 см і 3 см; 2) 5 см і 2 см 3 мм. Знайдіть периметр кожного прямокутника.
- 807.** Побудуйте: 1) квадрат зі стороною 3 см; 2) прямокутник зі сторонами 4 см і 2 см 4 мм. Знайдіть периметри квадрата і прямокутника.
- 808.** Довжина прямокутника дорівнює 28 см. Знайдіть периметр прямокутника, якщо його ширина:
- 1) на 8 см менша від довжини; 2) становить $\frac{1}{7}$ довжини.
- 809.** Ширина прямокутника дорівнює 12 см, а довжина — утричі більша. Знайдіть периметр прямокутника.
- 810.** Ширина стелі прямокутної форми дорівнює 8 м, вона на 4 м менша від довжини. Скільки потрібно метрів стельового плінтуса, щоб обклеїти стики стелі й стін?
- 811.** Одна сторона ділянки прямокутної форми дорівнює 28 м, а друга — на 17 м коротша від неї. Скільки потрібно метрів сітки, щоб обгородити цю ділянку?



- 812.**  Заповніть таблицю, де a , b — сторони прямокутника, P — його периметр.

a	12 м	1 см 4 мм	40 см	
b	20 дм	8 мм		1 м 8 см
P			98 см	5 м 24 см

- 813.** Довжина стільниці прямокутної форми дорівнює 1 м 40 см, а периметр — 4 м 30 см. Знайдіть ширину стільниці.

814. Прямокутник і квадрат мають рівні периметри. Знайдіть сторону квадрата, якщо сторони прямокутника дорівнюють 5 см і 9 см.
815. Довжина прямокутника втричі більша за ширину, а периметр дорівнює 88 см. Знайдіть довжину та ширину прямокутника.
816. Одна сторона прямокутника вдвічі коротша від другої, а його периметр дорівнює 48 см. Знайдіть довжини сторін прямокутника.



Інтерактивне завдання 23

Прямокутник. Квадрат



817. Периметр прямокутного аркуша дорівнює 78 см, а одна його сторона довша за другу на 7 см. Знайдіть довжини сторін аркуша.
818. Периметр прямокутника дорівнює 86 см, одна з його сторін коротша від другої на 5 см. Знайдіть довжини сторін прямокутника.
819. На скільки сантиметрів збільшиться периметр квадрата, якщо його сторону збільшити на 6 см?
820. На рисунку 144 $ABCD$ — квадрат. На скільки сантиметрів периметр квадрата більший за периметр прямокутника $AMND$, якщо $BM = 10$ см, $BC = 14$ см?

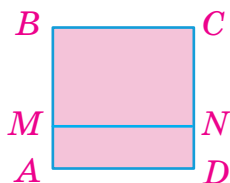


Рис. 144

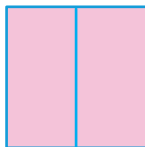


Рис. 145

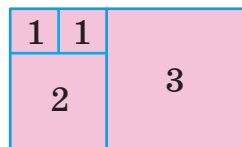


Рис. 146

821. Паперовий квадрат зі стороною 12 см розрізали на два рівні прямокутники (рис. 145). На скільки сантиметрів периметр квадрата менший від суми периметрів цих прямокутників?

822. На рисунку 146 фігури 1, 2 і 3 — квадрати. Знайдіть периметр квадрата 3, якщо периметр квадрата 1 дорівнює 40 см.

Поміркуйте



823. Скільки всього квадратів у фігурі на рисунку 147?

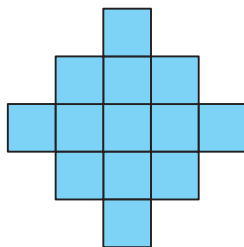


Рис. 147

Вправи для повторення



824. Обчисліть:

1) $25^2 - 10^2 \cdot 5$;

2) $(147 + 828 : 6^2) \cdot 31$.

825. Розв'яжіть рівняння:

1) $(x - 2) : 5 = 25$;

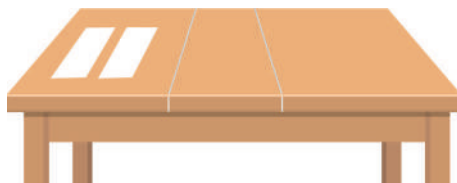
2) $7x - 58 = 40$.

826. Вік Дарини становить сьому частину віку її мами. Скільки років Дарині, якщо мама старша за неї на 24 роки?

827. Після того як Микола дав Олені 5 наклейок, у них стало по 28 наклейок. Скільки наклейок було в Миколи і скільки в Олені спочатку?

23. ПЛОЩА ПРЯМОКУТНИКА

Пришкільна ділянка, шкільне подвір'я, підлога класної кімнати, класна дошка мають певні площі. Два однакові аркуші паперу, що лежать на столі, мають рівні площі, а площа стільниці більша за



площу аркуша. Якщо стільниця складається з трьох частин, то площа всієї стільниці дорівнює сумі площ цих частин.

Узагалі для будь-яких фігур виконуються такі властивості:

1. Рівні фігури мають рівні площі.
2. Площа фігури більша за площу її частини.
3. Площа фігури дорівнює сумі площ частин, з яких вона складається.

Площі фігур шукають за допомогою *одиничного квадрата*, тобто квадрата, сторона якого дорівнює одиниці вимірювання довжини: 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м тощо.

Якщо сторона одиничного квадрата дорівнює 1 см, то кажуть, що його площа дорівнює 1 *квадратному сантиметру* (або 1 см^2).

1 см^2 — одиничний квадрат зі стороною 1 см.

Якщо сторона одиничного квадрата дорівнює 1 м, то його площа — 1 *квадратний метр*, або 1 м^2 .

Знайти площу деякої фігури означає встановити, скільки однакових одиничних квадратів уміститься в цій фігурі.

Розглянемо прямокутник, довжина якого дорівнює 8 см, а ширина — 6 см (рис. 148). Цей прямокутник розбито на $8 \cdot 6 = 48$ одиничних квадратів зі стороною 1 см. Чому дорівнює площа прямокутника?

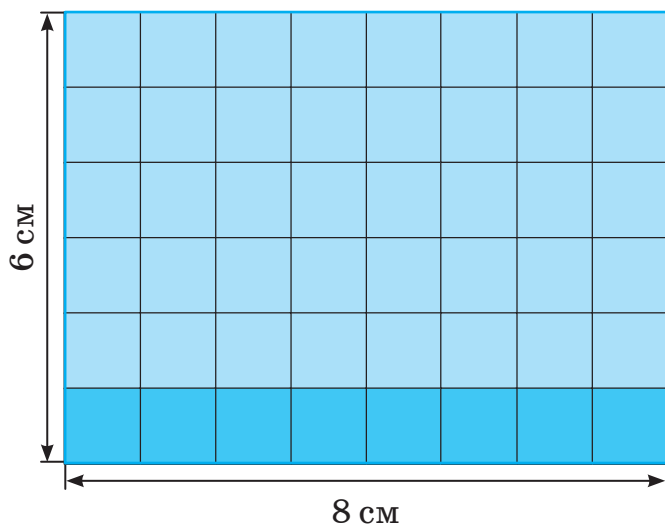


Рис. 148



Прямокутник уміщує 48 одиничних квадратів зі стороною 1 см, тому його площа дорівнює 48 см^2 .

Як ви шукали це значення площі в попередніх класах?



Щоб знайти площу прямокутника, потрібно його довжину помножити на ширину:

$$S = 8 \cdot 6 = 48 (\text{см}^2).$$



Якщо довжина прямокутника дорівнює a , ширина — b , то його площу S обчислюють за формулою

$$S = ab.$$

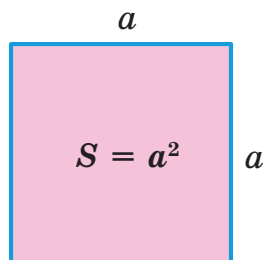
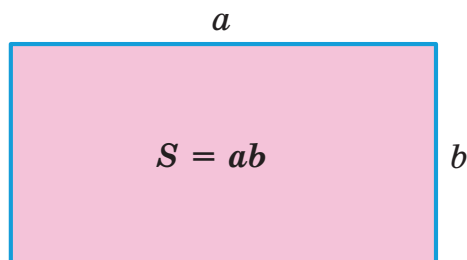
У цій формулі a та b мають виражатися в тих самих одиницях довжини. Якщо вираження різні, наприклад, $a = 2 \text{ дм}$, $b = 4 \text{ см}$, то a та b подаємо в сантиметрах: $a = 20 \text{ см}$, $b = 4 \text{ см}$, тоді $S = 20 \cdot 4 = 80 (\text{см}^2)$.

Площу квадрата зі стороною a обчислюють за формулою

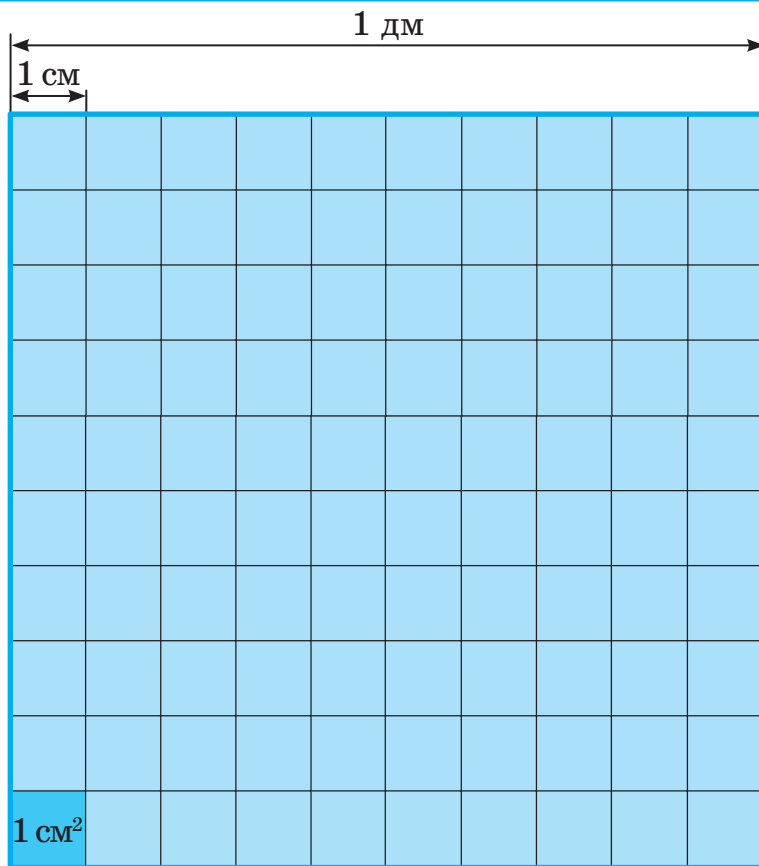
$$S = a \cdot a,$$

або

$$S = a^2.$$



Формула для площі квадрата пояснює співвідношення між одиницями площі. Нехай довжина сторони квадрата дорівнює 1 дм (рис. 149), тоді його площа — 1 дм^2 . Оскільки $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$, то площа цього квадрата у квадратних сантиметрах дорівнює $10 \cdot 10 = 100 (\text{см}^2)$. Отже, $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$.

Рис. 149. $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$

Співвідношення між одиницями площі:

$$1 \text{ мм}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 1 \text{ см}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 1 \text{ дм}^2 \xrightarrow{\cdot 100} 1 \text{ м}^2$$

Як пов'язані між собою ці площі?



$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2; \quad 1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2; \quad 1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2.$$

Крім того, $1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$.

Площі земельних ділянок вимірюють в арах (сотках), гектарах. Один ар (1 а) — це площа квадрата зі стороною 10 м, а один гектар (1 га) — площа квадрата зі стороною 100 м. Отже,

$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2; \quad 1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2; \quad 1 \text{ га} = 100 \text{ а}.$$

Дуже великі площі вимірюють у квадратних кілометрах:

$$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2; \quad 1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га}.$$

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Знайти площу фігури, зображеної на рисунку 150, якщо площа одного квадрата дорівнює 1 см^2 .

- Фігура містить 11 цілих квадратів та 2 трикутники — «половини» квадратів, тому площа обох «половинок» дорівнює 1 см^2 , а площа фігури — $11 + 1 = 12 (\text{см}^2)$. •

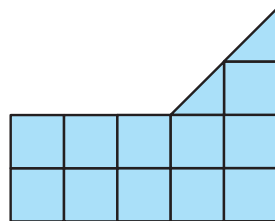


Рис. 150

Вправа 2. Довжина прямокутника дорівнює 20 см, а його периметр — 56 см. Знайти площу прямокутника.

- 1) $56 : 2 = 28 (\text{см})$ — сума довжини і ширини прямокутника.
2) $28 - 20 = 8 (\text{см})$ — ширина прямокутника.
3) $S = 20 \cdot 8 = 160 (\text{см}^2)$ — площа прямокутника.
Відповідь. 160 см^2 . •



1. Які властивості мають площі фігур?
2. Який квадрат називають одиничним?
3. Що означає знайти площу фігури?
4. Які є одиниці вимірювання площі?
5. За якою формулою шукають площу прямокутника? Квадрата?



828. Знайдіть площі фігур, зображених на рисунку 151, якщо площа кожного квадрата дорівнює 1 см^2 .

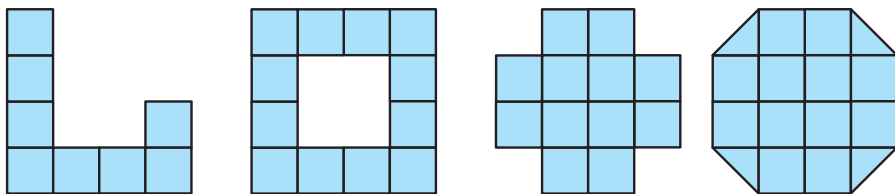


Рис. 151


829. Знайдіть площу квадрата зі стороною 7 мм; прямокутника зі сторонами 15 см і 10 см.



830. Знайдіть площу прямокутника зі сторонами:
1) 12 см і 8 см; 2) 30 мм і 25 мм; 3) 3 дм і 10 см.

831. Знайдіть площу квадрата зі стороною:
1) 16 см; 2) 40 мм; 3) 15 м.

832. Знайдіть площу:
1) квадрата зі стороною 14 мм; 50 см;
2) прямокутника зі сторонами 24 см і 5 см; 2 дм і 30 см.


833.  У таблиці подано розміри приміщень трикімнатної квартири. Знайдіть площу кожного приміщення і всієї квартири.

Приміщення	Ширина, м	Довжина, м	Площа, м ²
Кухня	3	4	
Спальня	4	4	
Дитяча	3	4	
Вітальня	4	5	
Передпокій	2	6	
Службове приміщення	2	2	

834. Довжина прямокутника дорівнює 18 дм, а ширина на 4 дм менша. Знайдіть площу прямокутника.

835. Ширина класної кімнати дорівнює 6 м, а довжина на 3 м більша. Знайдіть площу кімнати.

836. Знайдіть площу квадрата, периметр якого дорівнює 44 см.

837.  Заповніть таблицю, де a та b — сторони прямокутника, S — його площа.

a	1 см 2 мм	16 см		2 см
b	5 мм		7 см	
S		144 см ²	98 см ²	1 дм ²

838. Площа прямокутника дорівнює 84 дм², а його ширина — 6 дм. Знайдіть довжину прямокутника.

839. Запишіть:

- 1) у квадратних сантиметрах: 25 дм²; 2 м²; 3100 мм²;
- 2) у квадратних метрах: 32 000 дм²; 12 а; 3 га;
- 3) в арах: 500 м²; 10 га.

840. Запишіть правильну рівність:

1) $3 \text{ см}^2 = \square \text{ мм}^2$; 2) $200 \text{ см}^2 = \square \text{ дм}^2$; 3) $5 \text{ га} = \square \text{ а}$.

841. Запишіть правильну рівність:

1) $3 \text{ дм}^2 = \square \text{ см}^2$; 2) $8 \text{ м}^2 = \square \text{ см}^2$; 3) $15 \text{ м}^2 = \square \text{ дм}^2$;

4) $6 \text{ га} = \square \text{ а}$; 5) $400 \text{ а} = \square \text{ га}$; 6) $2 \text{ км}^2 = \square \text{ га}$.

842. На тренувальній базі футбольного клубу два футбольні поля розташовані поруч (рис. 152). Довжина кожного поля дорівнює 100 м, а ширина — 50 м. Знайдіть загальну площу обох полів і виразіть її в гектарах.



Рис. 152

843. Довжина ділянки прямокутної форми дорівнює 40 м, а ширина вдвічі менша. Знайдіть площу ділянки і виразіть її в арах.



844. Знайдіть площу фігури, зображеної на рисунку 153.

845. Знайдіть площу фігури, зображеної на рисунку 154.

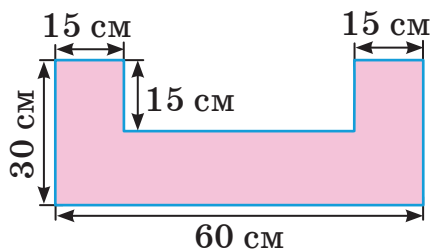


Рис. 153

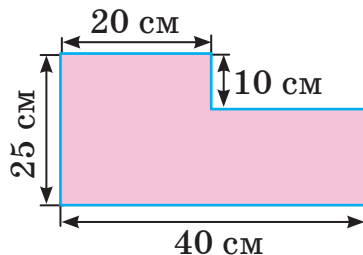


Рис. 154

846. Периметр аркуша прямокутної форми дорівнює 102 см, а одна з його сторін — 30 см. Знайдіть площу аркуша.

847. Довжина прямокутника втричі більша за ширину, а периметр дорівнює 32 дм. Знайдіть площу прямокутника.

848. Ширина прямокутника в 4 рази менша від довжини, а периметр дорівнює 60 см. Знайдіть площу прямокутника.

849. Площа поля прямокутної форми дорівнює 8 га, а його ширина — 160 м. Знайдіть довжину поля та його периметр.

- 850.** Довжина ділянки прямокутної форми дорівнює 50 м, а площа — 10 а. Знайдіть ширину ділянки та її периметр.
- 851.** У фермерському господарстві з поля прямокутної форми завдовжки 400 м і завширшки 150 м зібрали 270 ц кукурудзи. Знайдіть урожайність кукурудзи на цьому полі (у ц/га).
- 852.** На ділянці прямокутної форми завдовжки 200 м і завширшки 100 м виростили картоплю. Скільки тонн картоплі буде зібрано, якщо її врожайність дорівнює 18 т/га?
- 853.** Площа дачного будинку дорівнює 300 м^2 , що на 450 м^2 менше від площі саду і в 4 рази менше від площі городу. Знайдіть загальну площу будинку, саду й городу.

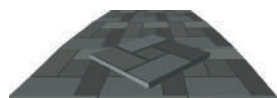


Інтерактивне завдання 24

Площа прямокутника



- 854.** Периметр стільниці прямокутної форми дорівнює 360 см, а її довжина на 40 см більша за ширину. Знайдіть площу стільниці.
- 855.** Периметр екрана телевізора дорівнює 188 см, а його ширина на 26 см менша від довжини. Знайдіть площу екрана.
- 856.** Доріжку завдовжки 60 м і завширшки 90 см мають викласти квадратними плитками зі стороною 30 см. Скільки для цього потрібно плиток? Знайдіть площу доріжки у квадратних метрах.



- 857.** Довжина кухні дорівнює 5 м, а ширина — 4 м. Скільки потрібно прямокутних плиток зі сторонами 25 см і 20 см, щоб вистелити ними долівку на кухні?

- 858.** Від прямокутної ділянки, ширина якої дорівнює 80 м, а площа — 1 га, відділили 80 м прямокутну ділянку, площа якої дорівнює 48 а (рис. 155). Знайдіть периметр ділянки, що залишилася.



Рис. 155

859. Підлогу в кімнаті лакували тричі. Першого разу на кожний квадратний метр витратили 120 г лаку, другого разу — 75 г, третього — 45 г. Скільки всього кілограмів лаку витратили, якщо кімната має розміри $6\text{ м } 25\text{ см} \times 4\text{ м}$?

Поміркуйте



860. На рисунку 156 зображено три квадрати. Сторона найменшого квадрата дорівнює 10 см, а найбільшого — 20 см. Знайдіть площу середнього квадрата.

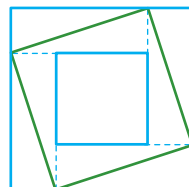


Рис. 156

Вправи для повторення



861. Виконайте дії:
 1) $7904 : 304 + 9974$; 2) $138 \cdot 305 - 18\,479$.
862. Накресліть тупий кут і виміряйте його величину.
863. Перший оператор за годину набирає 4 сторінки тексту, а другий — 5 сторінок. Скільки сторінок тексту наберуть два оператори за 5 днів, працюючи разом по 6 годин щодня?
864. Із двох міст, відстань між якими 240 км, виїхали одночасно назустріч один одному два автомобілі. Через 1 год виявилося, що перший автомобіль проїхав третю частину відстані між містами, а другий — четверту. Скільки кілометрів залишилося проїхати автомобілям до зустрічі?

24. ПРЯМОКУТНИЙ ПАРАЛЕЛЕПІПЕД. КУБ. ПІРАМІДА

Чимало предметів, які нас оточують: цеглини, коробки, холодильники, будинки тощо, — мають схожу форму.



Вони дають уявлення про геометричне тіло, яке називають *прямокутним паралелепіпедом* (рис. 157).

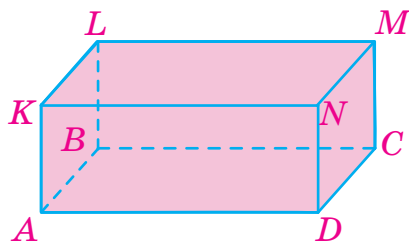


Рис. 157. Прямокутний паралелепіпед

Поверхня прямокутного паралелепіпеда складається з шести прямокутників, які називають його *гранями*. Грані $ABCD$ і $KLMN$, $AKND$ і $BLMC$, $AKLB$ і $DNMC$ називають *протилежними*. Серед них грані $ABCD$ і $KLMN$ називають ще *основами* прямокутного паралелепіпеда, а решту — *бічними* гранями.

Протилежні грані прямокутного паралелепіпеда рівні між собою.

Вершини граней називають *вершинами* прямокутного паралелепіпеда, а сторони граней — його *ребрами*. Усіх вершин є 8, а ребер — 12, по 4 рівні між собою:

$$AD = BC = LM = KN; \quad AB = DC = NM = KL;$$

$$AK = DN = CM = BL.$$

Прямокутний паралелепіпед має *довжину*, *ширину* та *висоту* (рис. 158). Їх називають *вимірами* прямокутного паралелепіпеда, і вони дорівнюють довжинам трьох ребер, які виходять з однієї вершини.

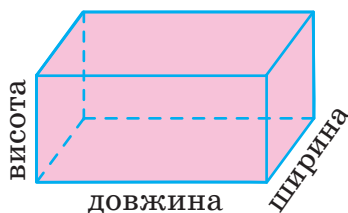


Рис. 158

Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда дорівнює сумі площ його граней.

На рисунку 159 зображено прямокутний паралелепіпед з вимірами a , b і c та його *розгортка*, на якій указано площу кожної грані. Як знайти площу поверхні паралелепіпеда?

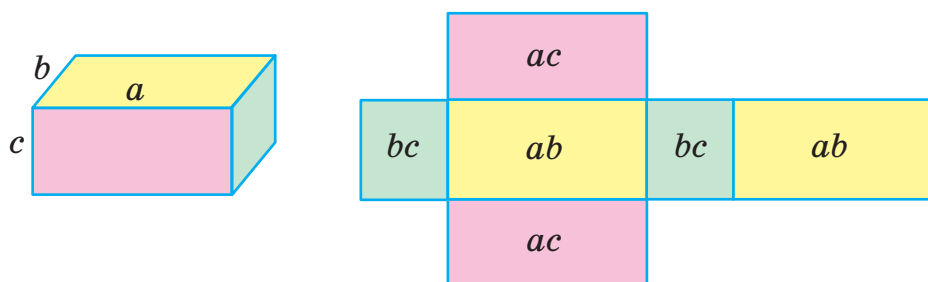


Рис. 159



Знайдемо суму площ усіх граней. Площі ab , bc і ac мають по дві грані, тому

$$S = 2ab + 2bc + 2ac = 2(ab + bc + ac).$$



Якщо виміри прямокутного паралелепіпеда дорівнюють a , b і c , то площу його поверхні S обчислюють за формулою

$$S = 2(ab + bc + ac).$$

Прямокутний паралелепіпед, усі ребра якого рівні між собою, називають *кубом* (рис. 160). Усі шість граней куба — рівні між собою квадрати. Якщо ребро куба дорівнює a , то площа кожної з шести граней дорівнює a^2 , а площа поверхні:

$$S = 6a^2.$$

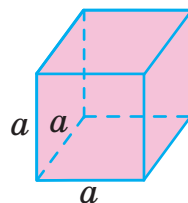


Рис. 160. Куб

Вам знайоме одне із семи чудес світу — єгипетські піраміди.

У математиці фігури, зображені на рисунку 161, теж називають *пірамідами*.

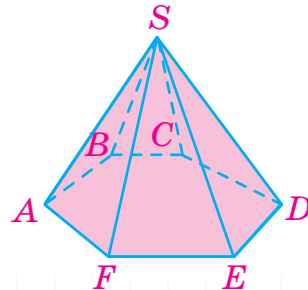
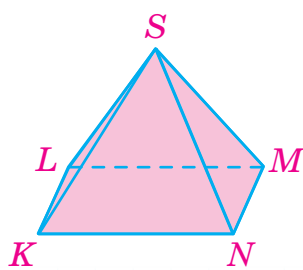
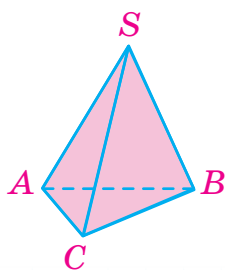


Рис. 161. Піраміди

Грань, на якій «стоїть» піраміда, називають *основою* піраміди. Решту граней піраміди називають *бічними гранями*. Основою піраміди може бути будь-який багатокутник, бічними гранями — лише трикутники, що мають спільну вершину, яку називають *вершиною* піраміди. На рисунку 161 для кожної піраміди ця вершина позначена буквою S . Сторони граней піраміди називають її *ребрами*.

Залежно від того, який багатокутник є основою, піраміди поділяють на трикутні, чотирикутні і т. д. На рисунку 161 зображено трикутну, чотирикутну та шестикутну піраміди. Трикутна піраміда має 6 ребер: AB , BC , CA — *ребра основи* та SA , SB , SC — *бічні ребра*.

На рисунку 162 зображено розгортки трикутної та чотирикутної пірамід. Такі розгортки можна нарисувати на аркуші паперу, вирізати й зробити моделі цих пірамід.

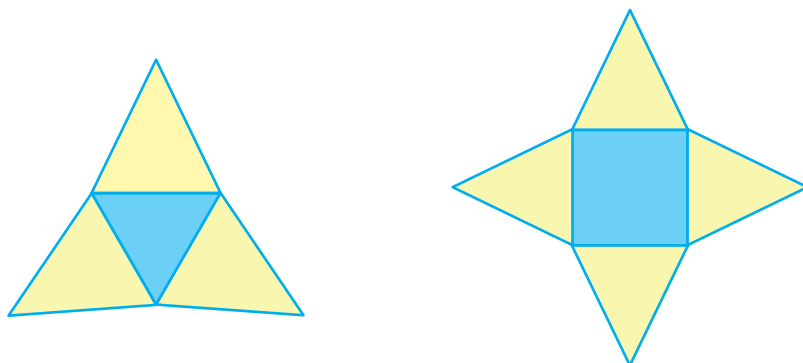


Рис. 162. Розгортки пірамід

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Прямокутний паралелепіпед має довжину 3 см, ширину 2 см і висоту 4 см. Знайти площу поверхні цього паралелепіпеда.

$$\bullet \quad S = 2 \cdot (3 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 4) = 2 \cdot (6 + 12 + 8) = 2 \cdot 26 = 52 \text{ (см}^2\text{)}. \bullet$$

Вправа 2. Знайти площу поверхні куба, ребро якого дорівнює 15 мм.

$$\bullet \quad S = 6 \cdot 15^2 = 6 \cdot 225 = 1350 \text{ (мм}^2\text{)}. \bullet$$



1. Які предмети дають уявлення про прямокутний паралелепіпед? Піраміду?
2. З яких фігур складається поверхня прямокутного паралелепіпеда? Куба? Піраміди?
3. Скільки прямокутний паралелепіпед має вершин? Ребер? Граней?
4. Яку властивість мають протилежні грані прямокутного паралелепіпеда?
5. За якою формулою обчислюють площу поверхні прямокутного паралелепіпеда? Куба?



865. На рисунку 163 зображено прямокутний паралелепіпед.

- 1) Назвіть ребра паралелепіпеда, рівні ребру AD ; ребру AB ; ребру CN .
- 2) Укажіть виміри паралелепіпеда та довжини ребер MN , BC , CN .
- 3) Назвіть рівні грані паралелепіпеда.
- 4) Знайдіть площі граней $ABCD$, $EFNM$, $ADME$, $CNMD$.

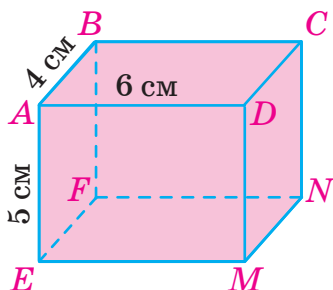


Рис. 163

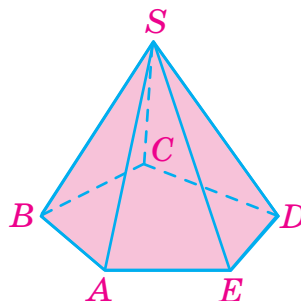


Рис. 164

866. Як називають піраміду, зображену на рисунку 164? Назвіть вершину, основу, бічні грані піраміди. Скільки всіх ребер має ця піраміда? Назвіть її бічні ребра.



867. Основою прямокутного паралелепіпеда, зображеного на рисунку 165, є квадрат $ABCD$. Запишіть:

- 1) усі ребра, рівні ребру AK ; ребру AB ;
- 2) усі грані, рівні грані $ABCD$; грані $AKND$;
- 3) усі грані, які містять вершину K ; ребро BL .

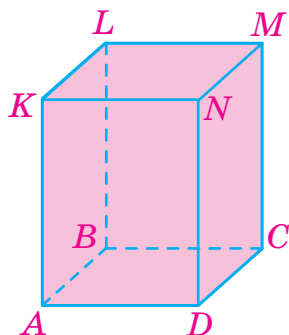


Рис. 165

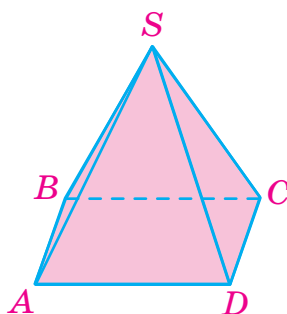



Рис. 166

- 868.** На рисунку 166 зображено піраміду. Запишіть її: 1) вершину; 2) основу; 3) усі бічні грані; 4) усі бічні ребра; 5) усі ребра основи. Як називають дану піраміду?
- 869.** Знайдіть площу поверхні та суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють:
1) 10 см, 7 см і 8 см; 2) 2 дм, 3 дм і 30 см.
- 870.** Знайдіть площу поверхні та суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда, зображеного на рисунку 163.
- 871.** Знайдіть площу поверхні та суму довжин усіх ребер куба, ребро якого дорівнює 6 см.
- 872.** Знайдіть площу поверхні куба, ребро якого дорівнює 4 дм.
- 873.**  З картону вирізали розгортку прямокутного паралелепіпеда (рис. 167). Знайдіть площу розгортки, виконавши необхідні вимірювання. Які пари прямокутників рівні між собою?

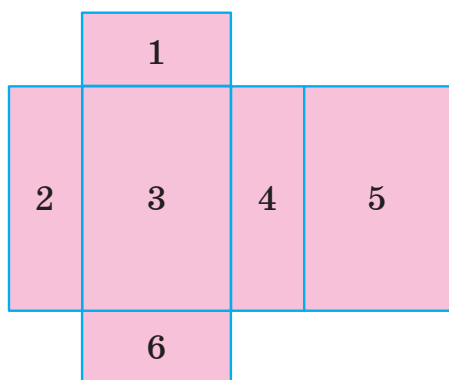


Рис. 167

- 874.** Знайдіть площу поверхні прямокутного паралелепіпеда, розгортку якого зображено на рисунку 168.

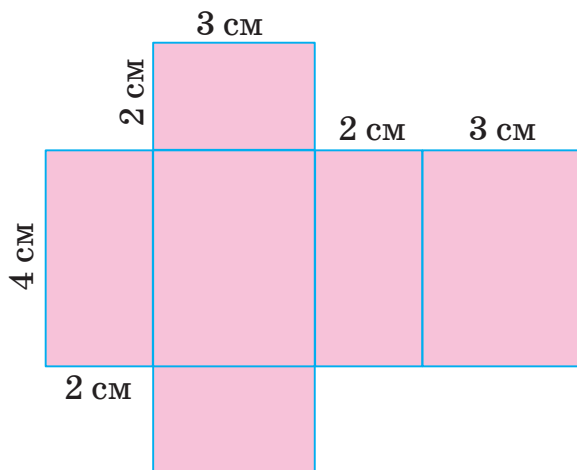


Рис. 168

- 875.** Із дроту виготовили каркас трикутної піраміди, усі ребра якої мають довжину 15 см. Скільки сантиметрів дроту витратили на його виготовлення?



- 876.** Знайдіть площу поверхні куба, якщо сума довжин усіх його ребер дорівнює 6 см.
- 877.** Знайдіть площу поверхні прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 2 дм, 25 см і 150 мм.
- 878.** Сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 48 см. Знайдіть:
- 1) суму довжин трьох ребер, що виходять з однієї вершини;
 - 2) висоту паралелепіпеда, якщо його довжина дорівнює 5 см, а ширина — 3 см.
- 879.** На виготовлення дротяного каркаса прямокутного паралелепіпеда використали 84 см дроту. Довжини двох ребер, які виходять з однієї вершини, дорівнюють 10 см і 3 см. Знайдіть довжину третього ребра, яке виходить із тієї самої вершини.
- 880.** Знайдіть площу поверхні прямокутного паралелепіпеда, розгортку якого зображено на рисунку 169.

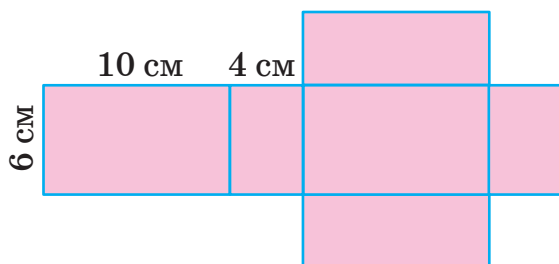


Рис. 169

881. Скільки граней і скільки ребер має 10-кутна піраміда?


882. Скільки граней і скільки ребер має 8-кутна піраміда?



Інтерактивне завдання 25

Прямокутний паралелепіпед. Куб. Піраміда



883.  Пофарбований дерев'яний куб із ребром 3 см розрізали на кубики з ребром 1 см. У скількох кубиках пофарбовано: 1) одну грань; 2) дві грані; 3) три грані? 4) У скількох кубиках не пофарбовано жодної грані?

884. Сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 80 см. Знайдіть площу поверхні паралелепіпеда, якщо його довжина вдвічі більша за ширину, а висота дорівнює ширині.

885. Основою прямокутного паралелепіпеда є квадрат зі стороною 4 см. Знайдіть висоту паралелепіпеда, якщо площа його поверхні дорівнює 112 см^2 .

Поміркуйте



886. Площа поверхні дерев'яного бруска, що має форму прямокутного паралелепіпеда, дорівнює 280 см^2 . Із нього вирізали куб (рис. 170). Знайдіть площу поверхні частини бруска, що залишилася.

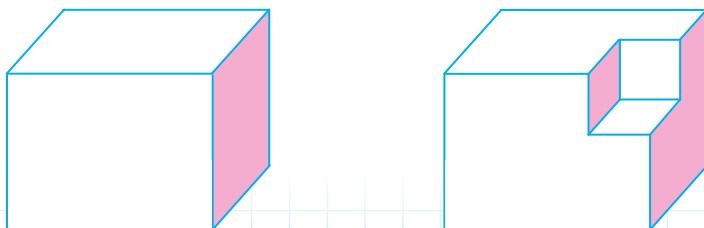


Рис. 170

Вправи для повторення



887. Обчисліть:

1) $8^3 - 4^3$;

2) $(70 - 65)^3 : 25$.

888. Спростіть вираз:

1) $8 \cdot a \cdot 25 + 14 + 38$;

2) $3a + 7b - a + 2b + 10a$.

889. Знайдіть від'ємник, якщо зменшуване дорівнює 3200, а різниця — 1518.

890. Із двох міст, відстань між якими 280 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі й зустрілися через 2 год. Знайдіть швидкість кожного автомобіля, якщо швидкість першого на 8 км/год більша за швидкість другого.

25. ОБ'ЄМ ПРЯМОКУТНОГО
ПАРАЛЕЛЕПІПЕДА І КУБА

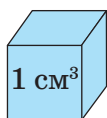
Удома в усіх з вас є чимало речей: стіл, крісло, шафа, телевізор тощо. Усі вони займають у кімнатах якусь частину простору. Кажуть, що кожна з цих речей має певний об'єм. Крісло займає меншу частину простору, ніж шафа, тому об'єм крісла менший від об'єму шафи. Два однакові крісла мають рівні об'єми. Об'єм шафи, що складається з двох секцій, дорівнює сумі об'ємів цих секцій.



Узагалі, для будь-яких фігур виконуються такі властивості:

1. Рівні фігури мають рівні об'єми.
2. Об'єм фігури більший за об'єм її частини.
3. Об'єм фігури дорівнює сумі об'ємів частин, з яких вона складається.

Знаходять об'єм за допомогою *одиночного куба*, тобто куба, ребро якого дорівнює одиниці вимірювання довжини: 1 мм, 1 см, 1 м тощо. Якщо ребро куба дорівнює 1 см, то кажуть, що його об'єм дорівнює *1 кубічному сантиметру* (або 1 см^3).



— одиничний куб з ребром 1 см.

Якщо ребро куба дорівнює 1 м, то його об'єм дорівнює 1 кубічному метру (1 м^3).

Знайти об'єм деякої фігури означає встановити, скільки однакових одиничних кубів уміститься в даній фігурі.

Розглянемо прямокутний паралелепіпед з вимірами 6 см, 4 см і 3 см (рис. 171). Скільки одиничних кубів з ребром 1 см уміститься в цьому паралелепіпеді?

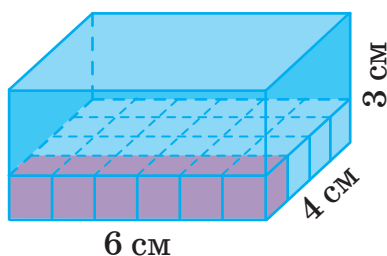


Рис. 171



На нижню грань паралелепіпеда можна покласти $6 \cdot 4$ таких кубів. Оскільки висота паралелепіпеда дорівнює 3 см, то в ньому вміститься втричі більше кубів — усього $6 \cdot 4 \cdot 3 = 72$ (куби).

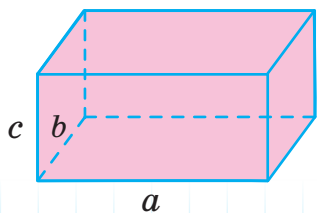
Отже, паралелепіпед уміщує 72 одиничні куби з ребром 1 см, тому кажуть, що його об'єм V дорівнює 72 см^3 . Звернемо увагу, що це значення дорівнює добутку трьох вимірів паралелепіпеда.



Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку трьох його вимірів, тобто

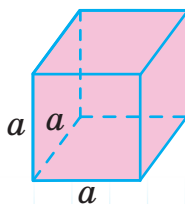
$$V = abc,$$

де a , b і c — виміри паралелепіпеда (рис. 172).



$$V = abc$$

Рис. 172



$$V = a^3$$

Рис. 173

Об'єм куба з ребром a (рис. 173), дорівнює: $V = a \cdot a \cdot a$, тобто

$$V = a^3.$$

Формула для об'єму куба дозволяє знайти співвідношення між одиницями об'єму. Нехай ребро куба дорівнює 1 м, тоді його об'єм дорівнює 1 м^3 . Оскільки $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$, то об'єм цього куба в кубічних дециметрах дорівнює $10^3 = 1000 \text{ (дм}^3\text{)}$. Отже, $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$.

Співвідношення між одиницями об'єму:

$$1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3; \quad 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3; \quad 1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3;$$

$$1 \text{ м}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3.$$

Для вимірювання об'ємів рідин використовують одиницю об'єму *літр*:

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3.$$

Для тих, хто хоче знати більше —————



Якщо довжина прямокутного паралелепіпеда дорівнює a , ширина — b , то добуток ab — це площа основи паралелепіпеда. Позначимо цю площу буквою S , а висоту паралелепіпеда — буквою H . Тоді $V = abH = SH$. Отже,

$$V = SH,$$

де S — площа основи паралелепіпеда, H — його висота.



Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку площі основи та висоти.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 1 дм, 5 см і 3 см.

• $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}; \quad V = 10 \cdot 5 \cdot 3 = 150 \text{ (см}^3\text{)}.$ •



1. Які властивості мають об'єми фігур?
2. Який куб називають одиничним?
3. Що означає знайти об'єм фігури?

4. За якою формулою обчислюють об'єм прямокутного паралелепіпеда? Куба?
5. Скільком кубічним сантиметрам дорівнює 1 дм^3 ? 1 м^3 ?
6. Скільком кубічним дециметрам дорівнює 1 л ?

Усно

891. Знайдіть об'єми фігур, зображених на рисунках 174–176, якщо ребро кожного кубика дорівнює 1 см .



Рис. 174

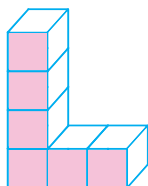


Рис. 175

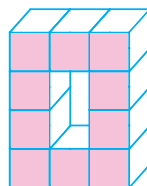


Рис. 176

892. Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 2 см , 3 см і 5 см .
893. Знайдіть об'єм куба, ребро якого дорівнює 3 см .

1 2

894. Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють: 1) 2 см , 3 см і 12 см ; 2) 8 мм , 10 мм , 7 мм .
895. Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють: 1) 10 см , 6 см і 4 см ; 2) 4 дм , 5 дм , 8 дм .
896. Знайдіть об'єм куба, ребро якого дорівнює: 1) 5 дм ; 2) 8 см .
897. Знайдіть об'єм куба, ребро якого дорівнює: 1) 7 см ; 2) 6 м .
898. Знайдіть об'єм фігури, зображеної на рисунку 176, якщо ребро кожного кубика дорівнює 9 см .
899. Знайдіть об'єм фігури, зображеної на рисунку 175, якщо ребро кожного кубика дорівнює 5 см .
900. Довжина пластмасової планки дорівнює 80 см , ширина — 3 см , а висота — 1 см . Знайдіть масу планки, якщо 1 см^3 пластмаси має масу 2 г .
901. Брусок, виготовлений із цинку, має виміри 10 см , 5 см і 2 см . Знайдіть масу бруска, якщо 1 см^3 цинку має масу 7 г .

902. Запишіть:

- 1) 3000 мм^3 ; 15 дм^3 ; 2 м^3 у кубічних сантиметрах;
- 2) $28\,000 \text{ см}^3$; 12 л; 3 м^3 у кубічних дециметрах;
- 3) 5000 см^3 ; 120 дм^3 ; 5 м^3 у літрах.

903. Запишіть:

- 1) 12 дм^3 ; 4 м^3 ; 2000 мм^3 у кубічних сантиметрах;
- 2) 56 дм^3 ; 2 м^3 ; 4000 см^3 у літрах.



904. Екскаватор вирив траншею завдовжки 200 м, завширшки 1 м і завглибшки 12 дм. Скільки кубометрів землі вирив екскаватор?

905. У баку, що має форму прямокутного паралелепіпеда, є вода (рис. 177). Використовуючи дані на рисунку, установіть, скільки літрів води є в баку.

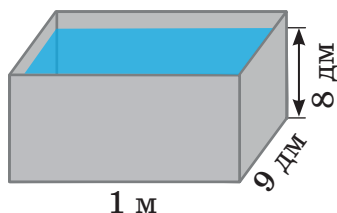


Рис. 177

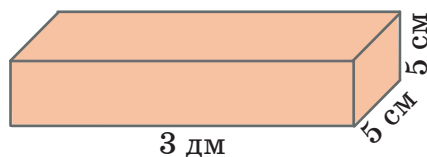



Рис. 178

906. Знайдіть масу кленового бруска, зображеного на рисунку 178, якщо маса 10 см^3 деревини клену дорівнює 7 г.

907. Офісне приміщення має довжину 10 м, ширину 5 м і висоту 2 м 8 дм. Скільки осіб працює в цьому приміщенні, якщо на одну людину припадає 7 м^3 повітря?

908.  Ящик, що має форму прямокутного паралелепіпеда, заклали кубиками з ребром 5 см. Виміри ящика дорівнюють 4 дм, 3 дм і 2 дм.

- 1) Знайдіть об'єми ящика та одного кубика.
- 2) Скільки кубиків помістилося в ящик?

909. Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює 100 см^3 , ширина — 4 см, висота — 5 см. Знайдіть довжину паралелепіпеда.

910. Об'єм кімнати дорівнює 60 м^3 , а її висота — 3 м. Знайдіть площу підлоги.

- 911.** Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює 240 см^3 , довжина — 8 см , ширина — 6 см . Знайдіть площу основи та висоту паралелепіпеда.
- 912.** Куб і прямокутний паралелепіпед мають рівні об'єми. Знайдіть висоту прямокутного паралелепіпеда, якщо його довжина дорівнює 8 см , ширина — 3 см , а ребро куба — 6 см .



Інтерактивне завдання 26

Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба



- 913.** Фігуру, зображену на рисунку 179, можна розбити на два прямокутні паралелепіпеди. Знайдіть об'єм фігури, якщо розміри дано в сантиметрах.

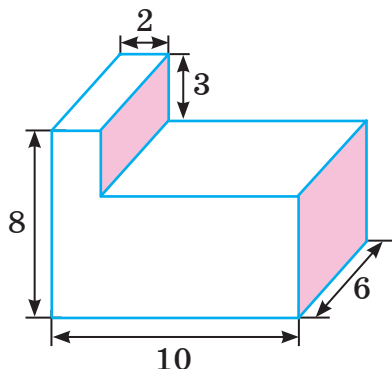


Рис. 179

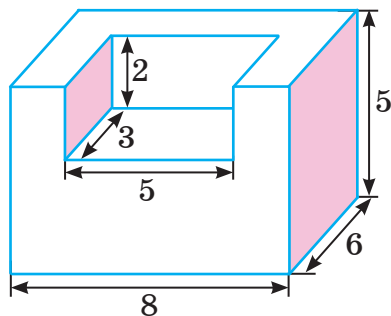


Рис. 180

- 914.** Знайдіть об'єм фігури, зображеної на рисунку 180, якщо розміри дано в сантиметрах.
- 915.** Об'єм металевого бруска дорівнює 6 дм^3 . На прокатному стані з нього виготовили лист завдовжки 2 м і завширшки $1 \text{ м } 50 \text{ см}$. Знайдіть товщину листа.
Вказівка. Запишіть об'єм бруска в кубічних міліметрах, а довжину і ширину листа — у міліметрах.
- 916.** В акваріумі, що має форму прямокутного паралелепіпеда завширшки 30 см і завдовжки 40 см , є вода (рис. 181). Після того як у нього опустили кулю, рівень води піднявся на 2 см . Знайдіть об'єм кулі.

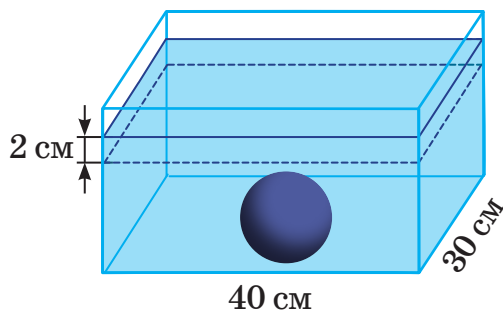


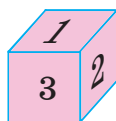
Рис. 181

- 917.** У порожній акваріум, що має форму прямокутного паралелепіпеда завдовжки 50 см і завширшки 30 см, Оля вилила 9 бутлів води по 5 л у кожному. Вимірюючи глибину води, вона опустила вертикально до дна акваріума паличку завдовжки 28 см, тримаючи її за вершечок. Чи намочила Оля руку?

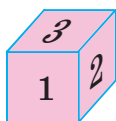
Поміркуйте



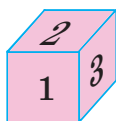
- 918.** Який із кубів, зображених на рисунку 182, має вказану розгортку?



1)



2)



3)

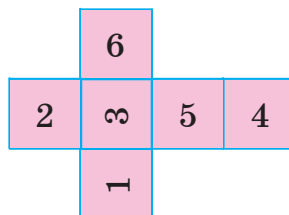


Рис. 182

Вправи для повторення



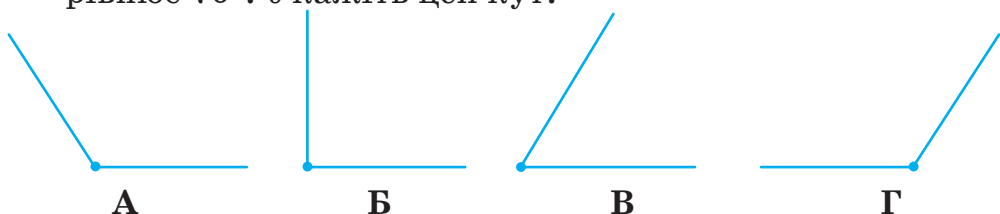
- 919.** 1) Знайдіть ділене, якщо дільник дорівнює 12, а частка — 8.
2) Знайдіть дільник, якщо ділене дорівнює 250, а частка — 50.
- 920.** Запишіть правильну рівність:
1) $\frac{1}{4}$ м = см; 2) $\frac{1}{5}$ т = кг; 3) $\frac{1}{6}$ год = хв.
- 921.** У саду ростуть 28 дерев, з них $\frac{3}{7}$ — яблуні. Скільки яблунь росте в саду?

922. Остап купив зошити, за які заплатив 30 грн — $\frac{3}{5}$ усіх грошей, що він мав. Скільки гривень було в Остапа перед покупкою?

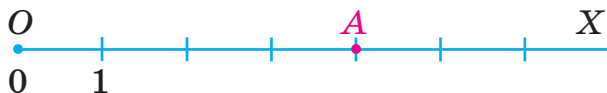
Завдання для самоперевірки № 5

Початковий рівень

1. На одному з рисунків зображено кут, величина якого дорівнює 70° . Укажіть цей кут.



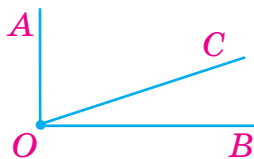
2. Яку координату має точка А координатного променя ОХ?



- А 5 Б 4 В 3 Г 2
3. Знайдіть периметр трикутника, сторони якого дорівнюють 3 см, 4 см і 5 см.
А 60 см Б 24 см В 15 см Г 12 см
4. Знайдіть площу прямокутника, сторони якого дорівнюють 11 см і 10 см.
А 21 см^2 Б 110 см^2 В 220 см^2 Г 42 см^2
5. Знайдіть площу поверхні куба з ребром 5 мм.
А 25 мм^2 Б 100 мм^2 В 150 мм^2 Г 60 мм^2
6. Знайдіть об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 4 дм, 6 дм і 5 дм.
А 15 дм Б 60 дм В 60 дм^3 Г 120 дм^3

Середній рівень

7. Кут АОВ — прямий (див. рис.). Знайдіть величину кута АОС, якщо $\angle COB = 25^\circ$.



- А 155° Б 90° В 75° Г 65°

8. Знайдіть площу квадрата, периметр якого дорівнює 36 см.
А 9 см^2 Б 36 см^2 В 81 см^2 Г 144 см^2
9. Запишіть $30\,000\text{ см}^3$ у кубічних дециметрах.
А 3000 дм^3 Б 300 дм^3 В 30 дм^3 Г 3 дм^3
10. Довжина ділянки прямокутної форми дорівнює 60 м, а площа — 720 м^2 . Знайдіть ширину ділянки.
А 12 м Б 24 м В 120 м Г 660 м

Достатній рівень

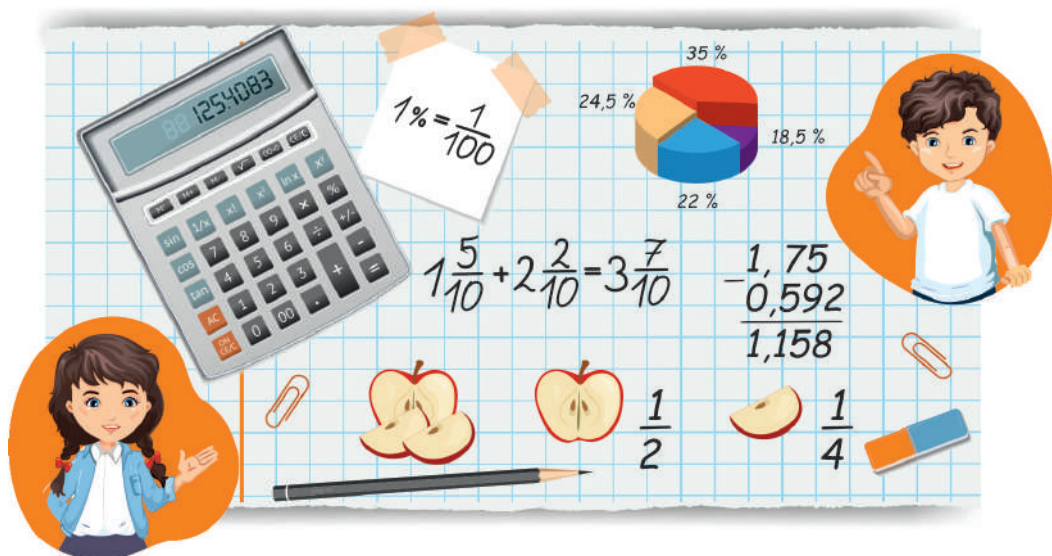
11. Перша сторона трикутника дорівнює 8 см, друга на 3 см довша за першу, але на 4 см коротша від третьої. Знайдіть периметр трикутника.
12. Накресліть прямокутник, площа якого дорівнює 24 см^2 , а одна зі сторін — 6 см. Знайдіть його периметр.
13. Промінь OM ділить розгорнутий кут AOB на два кути так, що величина кута AOM утричі більша за величину кута MOB . Знайдіть величину кута MOB .
14. Ящик з вимірами 40 см, 30 см і 25 см заповнений піском. Знайдіть масу піску в ящику, якщо маса 1 дм^3 піску дорівнює 1500 г.

Високий рівень

15. Відрізок завдовжки 24 см поділили на три частини так, що довжина першої частини виявилась удвічі більшою за довжину другої, але на 4 см меншою від довжини третьої. Знайдіть довжину найкоротшої частини.
16. Периметр прямокутника дорівнює 28 см, а ширина на 4 см менша від довжини. Знайдіть площу прямокутника.
17. Основою прямокутного паралелепіпеда є квадрат зі стороною 15 см, а сума довжин усіх ребер дорівнює 2 м. Знайдіть площу поверхні паралелепіпеда.
18. В акваріумі, що має форму прямокутного паралелепіпеда завширшки 30 см і завдовжки 40 см, є вода. На скільки сантиметрів опуститься рівень води в акваріумі, якщо з нього забрати 12 л води?

РОЗДІЛ II

ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ



У цьому розділі ви дізнаєтеся:

- які звичайні дроби називають правильними; неправильними;
- що таке мішані числа;
- як порівнюють, додають і віднімають звичайні дроби з однаковими знаменниками;
- що таке десятковий дріб;
- як виконують дії з десятковими дробами;
- що таке відсоток;
- як розв'язують найпростіші задачі з відсотками.

§ 5. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ

26. ЩО ТАКЕ ЗВИЧАЙНИЙ ДРІБ

Досі в 5 класі ми розглядали лише натуральні числа та число 0. Ви знаєте, що є й інші числа — *дробові*, з якими пов'язані такі слова, як «половина», «третина», «чверть», «півтора» тощо.

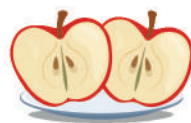
Якщо яблуко розріжемо на дві рівні частини і візьмемо одну з них, то ми кажемо, що взяли половину $\left(\text{або } \frac{1}{2}\right)$ яблука (читають: одну другу яблука). Якщо візьмемо дві половини, то матимемо $\frac{2}{2}$ яблука.



1

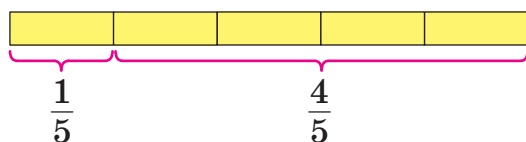


$\frac{1}{2}$



$\frac{2}{2}$

Якщо стрічку розділити на 5 рівних частин, то одна частина — це $\frac{1}{5}$ стрічки, а чотири частини — $\frac{4}{5}$ стрічки.



Числа $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$ називають *дробовими*. Кожне з цих чисел записане за допомогою двох натуральних чисел і горизонтальної риски — *риски дробу*. Такі записи називають *звичайними дробами*.

Риска дробу, по суті, означає ділення чогось цілого (яблука, стрічки) на кілька рівних частин. Число, записане над рисою, називають *чисельником* дробу, а число, записане під рисою, — *знаменником*.

Звичайний дріб $\frac{a}{b}$

чисельник
знаменник

Знаменник дробу вказує, на скільки рівних частин поділено ціле, а чисельник — скільки взято таких частин.

Наприклад, дріб $\frac{3}{4}$ вказує, що ціле поділено на 4 рівні частини й узято 3 такі частини.

Чисельником і знаменником звичайного дробу можуть бути будь-які натуральні числа. Наведіть приклади кількох дробів зі знаменником 5.



Наприклад, $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{5}, \frac{7}{5}$.

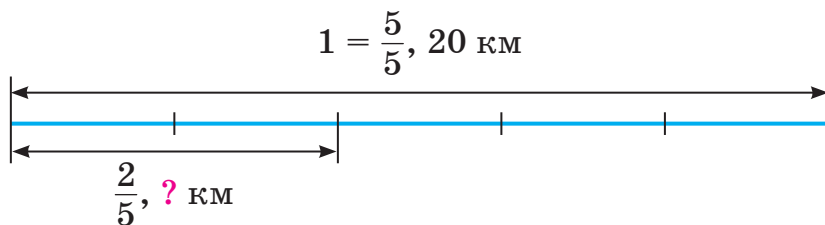
П'ять п'ятих частин стрічки, тобто $\frac{5}{5}$ стрічки, дають цілу стрічку. Дві половинки яблука $\left(\frac{2}{2} \text{ яблука}\right)$ дають ціле яблуко. Отже, $\frac{5}{5} = 1, \frac{2}{2} = 1$.

Дріб, чисельник якого дорівнює знаменнику, дорівнює 1.

Знаходження дробу від числа.

Задача 1. За три дні туристи пройшли 20 км. За перший день вони пройшли $\frac{2}{5}$ усього шляху. Скільки кілометрів пройшли туристи за перший день?

Розв'язання.



1) $20 : 5 = 4$ (км) — п'ята частина шляху.

2) $4 \cdot 2 = 8$ (км) — пройшли туристи за перший день.

Відповідь. 8 км.

Щоб дати відповідь на запитання задачі, ми спочатку шлях поділили на знаменник дробу (знайшли п'яту частину

шляху), а потім одержану частку помножили на чисельник (знайшли дві п'ятих частини).

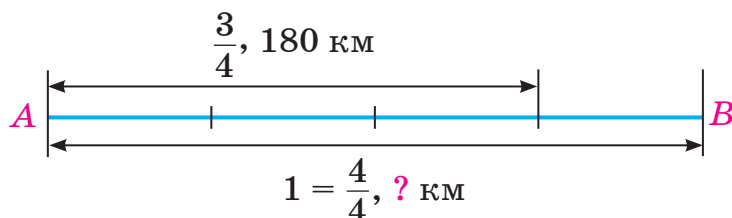
Щоб знайти дріб від числа, потрібно число поділити на знаменник дробу й одержану частку помножити на чисельник.

Знаходження числа за відомим значенням його дробу.

Задача 2. Потяг, рухаючись від міста А до міста В, пройшов 180 км, що становить $\frac{3}{4}$ відстані між цими містами.

Знайти відстань між містами А і В.

Розв'язання.



1) $180 : 3 = 60$ (км) — четверта частина відстані.

2) $60 \cdot 4 = 240$ (км) — відстань між містами.

Відповідь. 240 км.

Щоб знайти число за відомим значенням його дробу, потрібно це значення поділити на чисельник дробу й одержану частку помножити на знаменник.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Яку частину кожної з фігур, зображених на рисунку 183, зафарбовано? Не зафарбовано?

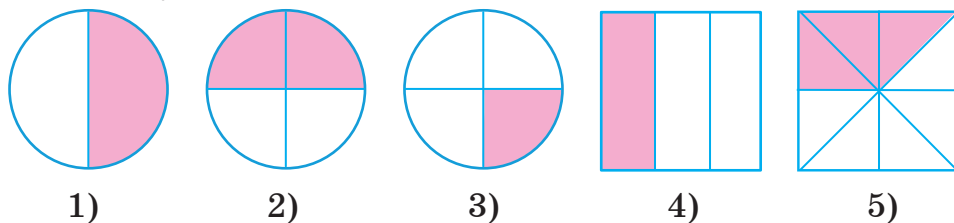


Рис. 183

- 1) $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{2}{4}$ і $\frac{2}{4}$; 3) $\frac{1}{4}$ і $\frac{3}{4}$; 4) $\frac{1}{3}$ і $\frac{2}{3}$; 5) $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{8}$. •

Вправа 2. Записати в метрах: 1 см; 3 см.

- Оскільки $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$, то 1 см — це сота частина метра.
Тому $1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м}$, $3 \text{ см} = \frac{3}{100} \text{ м}$. •

Вправа 3. Записати $\frac{3}{10}$ т у кілограмах.

- $1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$;
 $\frac{1}{10} \text{ т} = 1000 \text{ кг} : 10 = 100 \text{ кг}$; $\frac{3}{10} \text{ т} = 100 \text{ кг} \cdot 3 = 300 \text{ кг}$. •

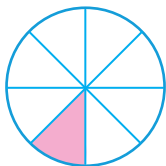


- Наведіть приклади звичайних дробів.
- Як записують звичайні дробі?
- Що називають чисельником дробу? Знаменником?
- На що вказує чисельник дробу? Знаменник?
- Як знайти дріб від числа?
- Як знайти число за відомим значенням його дробу?

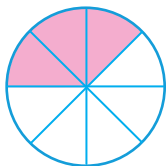
Усно

923. Прочитайте дробі: $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{7}{25}$, $\frac{15}{100}$, $\frac{125}{109}$. Назвіть чисельник і знаменник кожного дробу.

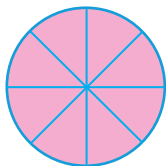
924. Яку частину кожної з фігур, зображених на рисунку 184, зафарбовано? Не зафарбовано?



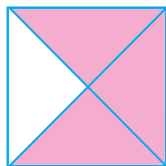
1)



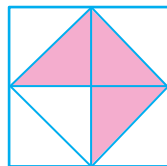
2)



3)



4)



5)

Рис. 184

925. Як називають: 1) соту частину метра; 2) тисячну частину кілограма; 3) шістдесяту частину хвилини?

926. Яку частину години становить 1 хвилина? 7 хвилин? Визначте у годинах: 8 хв; 25 хв; 70 хв.

927. 1) У саду росте 20 дерев, із них $\frac{1}{5}$ — вишні. Скільки вишень росте в саду?

2) У саду росте 8 яблунь, що становить $\frac{1}{3}$ всіх дерев саду. Скільки всього дерев росте в саду?

1) одна шоста; 2) сім двадцятих;
3) одинадцять сотих; 4) сорок три тисячних.

1) чотири дев'ятих; 2) сімдесят одна сота.

931.  Запишіть величини:

1) у метрах: 7 см; 50 см; 1 дм; 8 дм; 1 мм; 27 мм;
2) у годах: 1 хв; 37 хв; 1 с; 15 с;
3) у тоннах: 1 ц; 8 ц; 1 кг; 55 кг.

933. В акваріум, місткість якого 12 л, Юля налила 7 л води. Яка частина акваріума виявилася заповненою? Не заповненою?

935. У парку росте 80 дерев, з них $\frac{1}{5}$ — хвойні. Скільки хвойних дерев росте в парку?

937.  Знайдіть:

- 1) $\frac{2}{7}$ від числа 28;
- 2) $\frac{3}{5}$ від числа 50;
- 3) $\frac{8}{15}$ від числа 75;
- 4) $\frac{20}{21}$ від числа 420.

938. Знайдіть:

1) $\frac{3}{8}$ від числа 32;

2) $\frac{9}{16}$ від числа 80.

939. Перерисуйте в зошит і зафарбуйте $\frac{5}{8}$ квадрата, зображеного на рисунку 186.

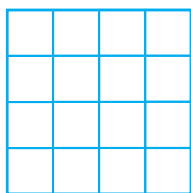


Рис. 186

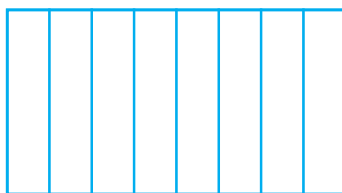



Рис. 187

940. Перерисуйте в зошит і зафарбуйте $\frac{3}{4}$ прямокутника, зображеного на рисунку 187.

941. Накресліть відрізок завдовжки 12 см і відрізки, довжини яких становлять $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ довжини цього відрізка.

942.  Запишіть правильну рівність:

1) $\frac{1}{25}$ м = см; 2) $\frac{3}{100}$ км = м; 3) $\frac{1}{3}$ год = хв;

4) $\frac{5}{6}$ хв = с; 5) $\frac{7}{10}$ кг = г; 6) $\frac{1}{5}$ т = ц.

943. Запишіть правильну рівність:

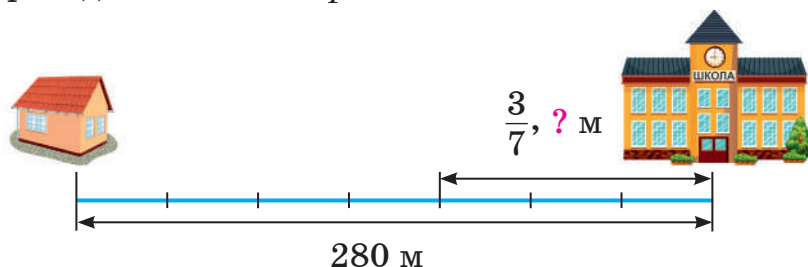
1) $\frac{1}{4}$ км = м; 2) $\frac{3}{5}$ т = кг; 3) $\frac{2}{15}$ год = хв.

944. Скільки градусів становить:

1) $\frac{2}{3}$ прямого кута; 2) $\frac{3}{5}$ розгорнутого кута?

945. Станція київського метро «Арсенальна» — найглибша станція метрополітену у світі — розташована на глибині 105 м. Глибина станції «Хрещатик» становить $\frac{2}{3}$ глибини станції «Арсенальна». На якій глибині розташована станція «Хрещатик»?

- 946.** Від будинку Оленки до школи — 280 м, до того ж $\frac{3}{7}$ усього шляху припадає на центральну вулицю села. Скільки метрів проходить Оленка центральною вулицею села по дорозі до школи? *Скористайтесь схемою.*



- 947.** Знайдіть число, $\frac{1}{8}$ якого дорівнює: 4; 15; 125.
- 948.** Знайдіть число, $\frac{1}{6}$ якого дорівнює: 9; 45.



- 949.** Володя повинен прочитати оповідання, яке має 30 сторінок. За перший день він прочитав $\frac{8}{15}$ усіх сторінок. Скільки сторінок йому залишилося прочитати?
- 950.** Лижник пройшов $\frac{16}{25}$ дистанції, довжина якої 50 км. Скільки кілометрів йому залишилося пройти до фінішу?
- 951.** Довжина кімнати дорівнює 6 м, а ширина становить $\frac{2}{3}$ довжини. Знайдіть площу кімнати.
- 952.** Дитячий майданчик прямокутної форми має довжину 18 м, а його ширина становить $\frac{4}{9}$ довжини. Знайдіть периметр майданчика.
- 953.** Шлях від Львова до Хмельницького завдовжки 240 км автомобіль проїхав за 3 год. За першу годину він проїхав $\frac{3}{8}$, а за другу — $\frac{5}{16}$ усього шляху. Скільки кілометрів проїхав автомобіль за третю годину?

954. У саду росте 42 дерева — яблуні, сливи та вишні. Відомо, що яблуні становлять $\frac{3}{7}$, а сливи — $\frac{5}{14}$ усіх дерев. Скільки вишень росте в саду?

955. Знайдіть масу круга сиру, якщо маса $\frac{2}{5}$ круга дорівнює 1600 г (рис. 188).



Рис. 188

956. Знайдіть число:

- 1) $\frac{3}{4}$ якого дорівнює 24; 2) $\frac{5}{12}$ якого дорівнює 100.

957. Знайдіть число:


- 1) $\frac{2}{7}$ якого дорівнює 14; 2) $\frac{4}{15}$ якого дорівнює 40.

958. За день автомобіль витратив 6 л бензину — $\frac{3}{20}$ усього бензину, що був у баку зранку. Скільки літрів бензину було в баку автомобіля зранку?

959. У п'ятих класах навчається 80 учнів, що становить $\frac{2}{21}$ усіх учнів школи. Скільки всього учнів у школі?

960.  Складіть задачу за її розв'язанням:

- 1) $60 : 2 = 30$; 2) $30 \cdot 3 = 90$.

961.  Із цукрових буряків у процесі переробки отримують цукор, маса якого становить $\frac{4}{25}$ маси буряків.

- 1) Скільки кілограмів цукру отримують із 1 т буряків?
2) Скільки центнерів буряків потрібно взяти, щоб отримати 8 ц цукру?



Інтерактивне завдання 27

Звичайні дроби





- 962.** Кавові зерна під час обсмаження втрачають $\frac{3}{25}$ своєї маси. Скільки кілограмів обсмажених зерен отримують із 50 кг свіжих?
- 963.** Із $\frac{2}{15}$ площі всього поля зібрали 40 ц жита. Скільки центнерів жита зберуть із решти поля, якщо врожайність на всіх його ділянках однакова?
- 964.** З басейну випустили воду через дві труби. Через першу трубу витекло 280 м^3 води — $\frac{4}{9}$ усієї води, що була в ньому. Скільки кубометрів води витекло через другу трубу?
- 965.** Дистанцію завдовжки 80 км велосипедист проїхав за три години. За першу годину він проїхав $\frac{3}{8}$ усієї дистанції, за другу — $\frac{5}{6}$ того, що проїхав за першу. Скільки кілометрів проїхав велосипедист за третю годину?
- 966.** На рахунку в банку вкладник мав 20 000 грн. Одного дня він зняв з рахунку $\frac{1}{4}$ усіх грошей, а згодом — $\frac{3}{10}$ залишку. Скільки гривень залишилося на його рахунку?
- 967.** Для офісу купили обігрівач, годинник і кімнатний термометр. Відомо, що ціна обігрівача становить $\frac{4}{5}$, а термометра — $\frac{1}{50}$ вартості покупки. Знайдіть ціну обігрівача та ціну годинника, якщо ціна термометра 40 грн.

Поміркуйте



- 968.** Петро і Дарина збирають у лісі гриби. Петро сказав: «У мене 8 грибів. А в тебе, Дарино, скільки?». Дарина відповіла: «У мене стільки грибів, скільки й у тебе, та ще половина всіх моїх грибів». Скільки грибів у Дарини?

Вправи для повторення



969. Розташуйте в порядку зростання числа: 3 700 203, 9989, 3 070 203, 9899, 30 007 203.

970. У сім'ї наприкінці кожного місяця записують покази лічильника холодної води. У таблиці наведено ряд показів.

Місяць	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Покази лічильника (м³)	1254	1266	1280	1292

Скільки гривень заплатили за воду за три останні місяці разом, якщо 1 м³ води коштував 27 грн?

971. Різниця двох чисел дорівнює 48. Одне з них у 4 рази більше за друге. Знайдіть ці числа.

972. Від пристані вниз річкою одночасно відійшли пліт і катер. Швидкість плоту в 9 разів менша від швидкості катера в стоячій воді. Знайдіть швидкість течії річки, якщо через 1 год відстань між катером і плотом дорівнювала 27 км.

Цікаво знати



- У Стародавньому Єгипті дробі використовували ще 4000 років тому. Проте форми запису дробів, як це прийнято тепер, у єгиптян не було. Запис за допомогою риски дробу став загальноприйнятим лише в XVI столітті.
- У Стародавньому Вавилоні використовували шістдесяткові дробі — дробі зі знаменником 60. Із цими дробами пов'язаний теперішній поділ години на 60 хвилин, а хвилини — на 60 секунд.

27. ПРАВИЛЬНІ ТА НЕПРАВИЛЬНІ ДРОБИ. ПОРІВНЯННЯ ЗВИЧАЙНИХ ДРОБІВ

Ви знаєте, що чисельником і знаменником звичайного дробу можуть бути будь-які натуральні числа. Чисельник дробу може бути меншим від знаменника, більшим за знаменник або дорівнювати знаменнику. Звернімося до прикладу. Оскільки $\frac{1}{4}$ год = 15 хв, то:

$$\frac{2}{4} \text{ год} = 15 \text{ хв} \cdot 2 = 30 \text{ хв}; \quad \frac{3}{4} \text{ год} = 15 \text{ хв} \cdot 3 = 45 \text{ хв};$$

$$\frac{4}{4} \text{ год} = 15 \text{ хв} \cdot 4 = 60 \text{ хв} = 1 \text{ год}; \quad \frac{5}{4} \text{ год} = 15 \text{ хв} \cdot 5 = 75 \text{ хв}.$$

Чисельники дробів $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ і $\frac{3}{4}$ менші від знаменника.

Дріб, чисельник якого менший від знаменника, називають *правильним дробом*.

Чисельник дробу $\frac{4}{4}$ дорівнює знаменнику, а чисельник дробу $\frac{5}{4}$ більший за знаменник.

Дріб, чисельник якого більший за знаменник або дорівнює йому, називають *неправильним дробом*.

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{5}{4}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, \frac{8}{4}, \frac{9}{4}, \dots$$

Правильні
дроби

Неправильні
дроби

Дроби, як і натуральні числа, можна порівнювати.

Ми знайшли, що $\frac{1}{4}$ год = 15 хв, $\frac{3}{4}$ год = 45 хв. Оскільки $15 \text{ хв} < 45 \text{ хв}$, то $\frac{1}{4} \text{ год} < \frac{3}{4} \text{ год}$. Отже, $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$, або $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$. Дроби $\frac{3}{4}$ і $\frac{1}{4}$ мають однакові знаменники, а чисельник першого (3) більший за чисельник другого (1).



Із двох дробів з однаковими знаменниками більший той, чисельник якого більший, і менший той, чисельник якого менший.

Наприклад, $\frac{5}{7} > \frac{2}{7}$, $\frac{8}{15} < \frac{22}{15}$.

Розглянемо правильний дріб $\frac{5}{7}$ і неправильні дроби $\frac{7}{7}$ та $\frac{12}{7}$. Порівняємо ці дроби з числом 1:

$$\frac{5}{7} < \frac{7}{7}, \text{ тобто } \frac{5}{7} < 1; \quad \frac{7}{7} = 1; \quad \frac{12}{7} > \frac{7}{7}, \text{ тобто } \frac{12}{7} > 1.$$

Із розглянутих дробів правильний дріб менший від 1, а неправильний — більший за 1 або дорівнює 1. Узагалі,

будь-який правильний дріб менший від 1;

будь-який неправильний дріб, чисельник якого дорівнює знаменнику, дорівнює 1;

будь-який неправильний дріб, чисельник якого більший за знаменник, більший за 1.

Як, використовуючи ці властивості, порівняти дроби $\frac{7}{9}$ і $\frac{8}{3}$?



Дріб $\frac{7}{9}$ — правильний, тому $\frac{7}{9} < 1$; дріб $\frac{8}{3}$ — неправильний, тому $\frac{8}{3} > 1$. Отже, $\frac{7}{9} < \frac{8}{3}$.

Узагалі, будь-який правильний дріб менший від будь-якого неправильного дробу.

Дробові числа, як і натуральні, можна зображати точками координатного променя. Знайдемо, наприклад, на координатному промені точки, що відповідають таким дробам: $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$. Для цього поділимо одиничний відрізок координатного променя OX (рис. 189) на чотири рівні частини. Кожна частина становить $\frac{1}{4}$ одиничного відрізка.

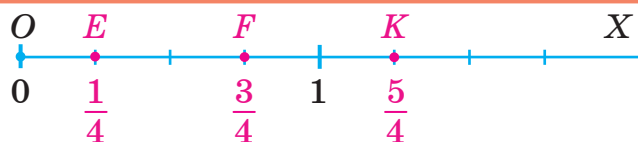


Рис. 189

Від початку променя відкладемо одну таку частину, одержимо точку E , яка відповідає числу $\frac{1}{4}$. Це число, як і у випадку натуральних чисел, називають *координатою* точки E і записують $E\left(\frac{1}{4}\right)$. Якщо від початку променя відрізок OE відкладемо 3 рази, 5 разів, то отримаємо точки F і K , які відповідають числам $\frac{3}{4}$ і $\frac{5}{4}$.

Із дробів $\frac{3}{4}$ і $\frac{5}{4}$ більшому дробу $\left(\frac{5}{4}\right)$ відповідає точка K , яка лежить правіше від точки F , що відповідає меншому дробу $\left(\frac{3}{4}\right)$.

Якщо два дробу зобразити точками координатного променя, то більшому дробу відповідає точка, яка лежить правіше.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Записати всі неправильні дробу з чисельником 5.

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

Вправа 2. Що менше: $\frac{7}{5}$ м чи 150 см?

• $1 \text{ м} = 100 \text{ см};$

$\frac{1}{5} \text{ м} = 100 \text{ см} : 5 = 20 \text{ см}; \quad \frac{7}{5} \text{ м} = 20 \text{ см} \cdot 7 = 140 \text{ см}.$

Оскільки $140 \text{ см} < 150 \text{ см}$, то $\frac{7}{5} \text{ м} < 150 \text{ см}$. •



973. Дано дробу: $\frac{2}{9}, \frac{15}{2}, \frac{12}{12}, \frac{5}{43}, \frac{28}{1}, \frac{21}{19}, \frac{7}{100}, \frac{29}{500}$. Які з цих дробів є:

1) правильними;

2) неправильними;

3) меншими від 1;

4) більшими за 1?

974. За допомогою чисел 8 і 5 утворіть правильний дріб; неправильний дріб.

975. Назвіть кілька дробів зі знаменником 9, які:

- 1) менші від дробу $\frac{5}{9}$; 2) більші за дріб $\frac{7}{9}$.

976. Розгляньте координатний промінь OX на рисунку 190.



Рис. 190

1) Яким дробам відповідають точки A , B , C і D даного променя? Назвіть координати точок A і C .

2) Які з даних точок відповідають правильним дробам, а які — неправильним?



977. Із дробів $\frac{3}{4}$, $\frac{11}{10}$, $\frac{8}{7}$, $\frac{100}{101}$, $\frac{12}{43}$, $\frac{27}{27}$, $\frac{15}{23}$, $\frac{87}{9}$, $\frac{19}{19}$ випишіть усі дроби, які:


- 1) є правильними; 2) є неправильними;
3) дорівнюють 1; 4) більші за 1.

978. Із дробів $\frac{7}{3}$, $\frac{12}{5}$, $\frac{8}{8}$, $\frac{41}{51}$, $\frac{2}{75}$, $\frac{25}{4}$, $\frac{17}{18}$ випишіть усі дроби, які:

- 1) є правильними; 2) є неправильними; 3) більші за 1.

979. Запишіть усі правильні дроби зі знаменником 9.

980. Запишіть усі неправильні дроби із чисельником 7.


981.  Використовуючи числа 3, 5, 7, запишіть усі можливі правильні дроби; неправильні дроби.

982. Порівняйте числа:

- 1) $\frac{1}{5}$ і $\frac{3}{5}$; 2) $\frac{9}{11}$ і $\frac{6}{11}$; 3) $\frac{17}{4}$ і $\frac{13}{4}$; 4) $\frac{3}{9}$ і $\frac{9}{9}$;
5) $\frac{48}{51}$ і $\frac{43}{51}$; 6) $\frac{16}{15}$ і 1; 7) 1 і $\frac{3}{15}$; 8) $\frac{6}{6}$ і $\frac{7}{7}$.

983. Порівняйте числа:

- 1) $\frac{7}{4}$ і $\frac{5}{4}$; 2) $\frac{10}{7}$ і $\frac{12}{7}$; 3) $\frac{14}{14}$ і $\frac{9}{14}$; 4) $\frac{23}{32}$ і 1.


- 984.** Розташуйте в порядку спадання дроби $\frac{9}{14}, \frac{15}{14}, \frac{3}{14}, \frac{14}{14}, \frac{25}{14}, \frac{17}{14}$. Запишіть найбільший і найменший із цих дробів.
- 985.** Розташуйте в порядку зростання дроби $\frac{4}{9}, \frac{2}{9}, \frac{9}{9}, \frac{14}{9}, \frac{5}{9}, \frac{11}{9}$. Запишіть найбільший і найменший із цих дробів.
- 986.**  Запишіть деякий дріб, який:
- 1) більший за $\frac{7}{8}$; 2) менший від $\frac{9}{5}$;
 - 3) більший за $\frac{6}{11}$, але менший від $\frac{10}{11}$.
- 987.** Запишіть деякий дріб зі знаменником 12, який:
- 1) більший за 1; 2) менший від 1.
- 988.** Накресліть координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 8 клітинок зошита. Позначте на ньому точки, що відповідають дробам $\frac{1}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{11}{8}, \frac{15}{8}, \frac{17}{8}$.
- 989.** Накресліть координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 6 клітинок зошита. Позначте на ньому точки, що відповідають дробам $\frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}, \frac{11}{6}$.



Інтерактивне завдання 28

Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками



- 990.**  Знайдіть усі натуральні значення x , для яких:
- 1) дріб $\frac{x}{8}$ є правильним; 2) дріб $\frac{6}{x}$ є неправильним;
 - 3) дроби $\frac{x}{15}$ і $\frac{9}{x}$ одночасно є правильними.
- 991.** Знайдіть усі натуральні значення x , для яких дроби $\frac{7}{x}$ і $\frac{x}{3}$ одночасно є неправильними.
- 992.** Запишіть найбільший правильний дріб зі знаменником 500; 1000.
- 993.** Порівняйте дроби: 1) $\frac{14}{11}$ і $\frac{31}{52}$; 2) $\frac{20}{21}$ і $\frac{10}{9}$.

- 994.** Порівняйте дроби: 1) $\frac{7}{12}$ і $\frac{12}{7}$; 2) $\frac{9}{8}$ і $\frac{24}{25}$.
- 995.** Використовуючи числа 2, 5, 12, запишіть усі можливі дроби, кожен з яких: 1) більший за 1; 2) менший від 1; 3) дорівнює 1.
- 996.** Знайдіть усі натуральні значення x , для яких є правильною нерівність:
 1) $\frac{x}{12} < \frac{5}{12}$; 2) $\frac{9}{x} > 1$; 3) $1 < \frac{x}{7} < \frac{10}{7}$.
- 997.** Знайдіть усі натуральні значення x , для яких дріб $\frac{x}{20}$:
 1) менший від $\frac{7}{20}$; 2) більший за $\frac{13}{20}$, але менший від 1.
- 998.** Порівняйте величини:
 1) $\frac{8}{5}$ т і 1500 кг; 2) $\frac{7}{6}$ год і 70 хв; 3) $\frac{15}{4}$ км і 3800 м.
- 999.** Порівняйте величини:
 1) $\frac{7}{5}$ м і 130 см; 2) $\frac{3}{2}$ год і 100 хв.
- 1000.** Маса малого пакета рису дорівнює 750 г, а маса великого становить $\frac{4}{3}$ маси малого. На скільки грамів маса малого пакета рису менша від маси великого?
- 1001.** У першому ящику є 36 яблук, у другому — $\frac{10}{9}$ цієї кількості. На скільки більше яблук у другому ящику, ніж у першому?
-
- 1002.** Ціну на смартфон знизили, і він став коштувати 7000 грн. Знайдіть початкову ціну смартфона, якщо вона становить $\frac{6}{5}$ зниженої ціни. На скільки гривень була знижена ціна?
- 1003.** Потяг мав пройти шлях між двома станціями, рухаючись із певною швидкістю. Його затримали на першій станції, і, щоб прибути на другу станцію вчасно, потяг йшов цей шлях зі швидкістю 90 км/год, що становить $\frac{9}{8}$ запланованої. Знайдіть заплановану швидкість потяга.

1004. У сім'ї троє дітей: Олеся, Ганна й Іван. Зріст Ганни дорівнює 120 см, зріст Олесі становить $\frac{7}{6}$, а Івана — $\frac{7}{8}$ зросту Ганни. Хто з дітей має найбільший зріст? Знайдіть цей зріст.

1005. Порівняйте величини: 1) $\frac{3}{25}$ т і $\frac{11}{10}$ ц; 2) $\frac{14}{5}$ дм і $\frac{7}{25}$ м.

1006. Що більше: $\frac{2}{15}$ год чи $\frac{25}{3}$ хв?

Поміркуйте



1007. Поділіть фігуру, зображену на рисунку 191, на 4 рівні частини (ділити можна лише по сторонах клітинок).

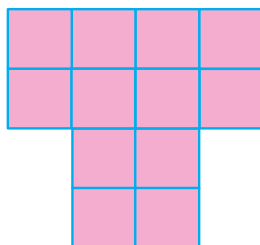


Рис. 191

Вправи для повторення



1008. Заповніть таблицю:

Перший доданок	32	48	3459	
Другий доданок	18		2977	4008
Сума		100		10 000

1009. Порівняйте значення виразів:

1) $2379 - (1678 - 390)$ і $1509 - (347 + 153)$;

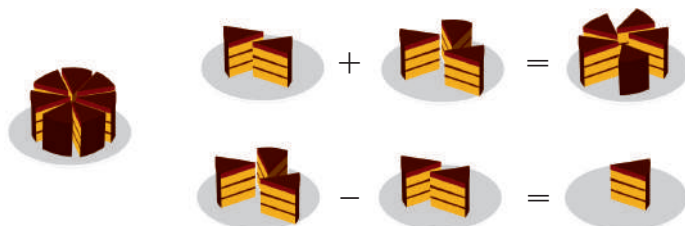
2) $(70\,000 - 9171) : 59$ і $(45\,002 - 860) : 42$.

1010. Швидкість течії річки дорівнює 3 км/год, а швидкість катера в стоячій воді — 20 км/год. Чи правильно, що цей катер пройде за 3 год за течією річки більший шлях, ніж за 4 год проти течії?

1011. Маса ста крапель рідини дорівнює 8 г. Скільки крапель міститься в 1 кг цієї рідини?

28. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ ДРОБІВ З ОДНАКОВИМИ ЗНАМЕННИКАМИ

Задача. Мама розрізала торт на сім рівних частин. Сергійко з'їв 2 частини торта, а Марійка — 3 частини. Яку частину торта з'їли діти? На скільки більше торта з'їла Марійка, ніж Сергійко?



Сергійко з'їв 2 частини, або $\frac{2}{7}$ торта, а Марійка — 3 частини, або $\frac{3}{7}$ торта. Разом вони з'їли $2 + 3 = 5$ частин, або $\frac{5}{7}$ торта. Отже,

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}.$$



Щоб додати дробі з однаковими знаменниками, потрібно додати їхні чисельники і суму записати в чисельнику, а знаменник залишити той самий:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a + b}{c}.$$

Відомо, що Марійка з'їла 3 частини торта, а Сергійко — 2. Марійка з'їла більше на $3 - 2 = 1$ частину торта, тобто вона з'їла більше на $\frac{1}{7}$ торта. Отже,

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{7} = \frac{1}{7}.$$



Щоб відняти дробі з однаковими знаменниками, потрібно від чисельника зменшуваного відняти чисельник від'ємника і різницю записати в чисельнику, а знаменник залишити той самий:

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a - b}{c}.$$

Додавання дробів з однаковими знаменниками зводиться до додавання чисельників, які є натуральними числами. Тому для таких дробів справджуються переставна і сполучна властивості додавання. Як ці властивості записують за допомогою букв?



$a + b = b + a$ — переставна властивість;
 $(a + b) + c = a + (b + c)$ — сполучна властивість.

Сума дробів $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{8}$ дорівнює $\frac{8}{8}$, тобто 1. Кажуть, що дріб $\frac{5}{8}$ доповнює дріб $\frac{3}{8}$ до одиниці.



А як знайти дріб, який доповнює дріб $\frac{7}{8}$ до 1?

Потрібно знайти різницю: $1 - \frac{7}{8} = \frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$ — шуканий дріб.

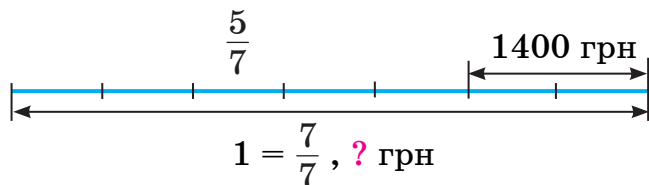
Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити: $\frac{4}{9} + \frac{3}{9} - \frac{2}{9}$.

$$\bullet \quad \frac{4}{9} + \frac{3}{9} - \frac{2}{9} = \frac{4 + 3 - 2}{9} = \frac{5}{9}. \quad \bullet$$

Вправа 2. Після того як з банківської картки зняли $\frac{5}{7}$ усіх грошей, на ній залишилося 1400 грн. Скільки гривень було на картці спочатку?

• Скористаємося схемою:



1) $1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$ — частина грошей, які залишилися на картці.

2) $1400 : 2 = 700$ (грн) — сьома частина грошей.

3) $700 \cdot 7 = 4900$ (грн) — було на картці спочатку.

Відповідь. 4900 грн.



1. Як додають дробі з однаковими знаменниками?
2. Як віднімають дробі з однаковими знаменниками?



1012. Обчисліть:

$$\begin{array}{llll}
 1) \frac{1}{7} + \frac{1}{7}; & 2) \frac{2}{9} + \frac{3}{9}; & 3) \frac{3}{10} + \frac{7}{10}; & 4) \frac{8}{11} + \frac{7}{11}; \\
 5) \frac{5}{9} - \frac{1}{9}; & 6) \frac{20}{7} - \frac{15}{7}; & 7) 1 - \frac{3}{4}; & 8) 1 - \frac{4}{15}.
 \end{array}$$



1013. Обчисліть:

$$\begin{array}{lll}
 1) \frac{11}{37} + \frac{14}{37}; & 2) \frac{11}{15} + \frac{4}{15}; & 3) \frac{3}{11} + \frac{7}{11} + \frac{2}{11}; \\
 4) \frac{21}{23} - \frac{7}{23}; & 5) 1 - \frac{8}{33}; & 6) \frac{18}{25} - \frac{6}{25} - \frac{4}{25}.
 \end{array}$$

1014. Обчисліть:

$$1) \frac{12}{31} + \frac{9}{31}; \quad 2) \frac{29}{19} - \frac{10}{19}; \quad 3) 1 - \frac{7}{26}; \quad 4) \frac{8}{17} - \frac{3}{17} + \frac{7}{17}.$$

1015.  Розв'яжіть рівняння і зробіть перевірку:

$$1) x + \frac{4}{11} = \frac{9}{11}; \quad 2) x - \frac{3}{20} = \frac{17}{20}; \quad 3) \frac{12}{17} - x = \frac{8}{17}.$$

1016. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{3}{10} + x = \frac{7}{10}; \quad 2) \frac{23}{29} - x = \frac{14}{29}; \quad 3) x - \frac{1}{14} = \frac{11}{14}.$$

1017. Зменшуване дорівнює $\frac{19}{24}$, а різниця — $\frac{11}{24}$. Знайдіть від'ємник.1018. Від'ємник дорівнює $\frac{3}{17}$, а різниця — $\frac{2}{17}$. Знайдіть зменшуване.1019. На виставці $\frac{5}{17}$ усіх малюнків представлені учнями 5-А класу, а $\frac{4}{17}$ — учнями 5-Б класу. Яка частина всіх малюнків виставки представлена цими двома класами разом?1020. Зібраний виноград розклали в кілька ящиків. У перший ящик поклали $\frac{2}{19}$ усього винограду, а в другий — $\frac{3}{19}$. Яку частину всього винограду поклали в ці два ящики разом?

1021. Марта помила $\frac{5}{6}$ усіх тарілок. Яку частину всіх тарілок їй залишилося помити?

1022. Назар скопав $\frac{3}{5}$ грядки. Яку частину грядки йому залишилося скопати?



Інтерактивне завдання 29
Додавання і віднімання дробів
з однаковими знаменниками



1023. Обчисліть:

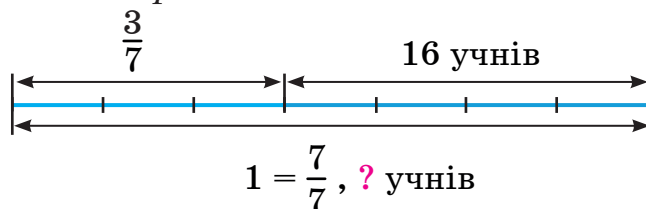
$$1) \frac{19}{30} - \left(\frac{11}{30} - \frac{7}{30} \right); \quad 2) \frac{7}{24} + \frac{17}{24} - \frac{1}{3}; \quad 3) \frac{24}{15} - \frac{9}{15} - \frac{2}{17}.$$

1024. Обчисліть:

$$1) \frac{12}{19} - \left(\frac{7}{19} + \frac{4}{19} \right); \quad 2) \frac{8}{31} + \frac{23}{31} - \frac{7}{12}.$$

1025. Оператор має набрати на комп'ютері рукопис посібника. Після того як він набрав $\frac{3}{8}$ усіх сторінок рукопису, йому залишилося набрати ще 40 сторінок. Скільки сторінок має рукопис?

1026. На уроці фізкультури всі учні класу мають виконати стрибки в довжину. Після того як стрибки виконали $\frac{3}{7}$ усіх учнів, залишилося стрибати ще 16 учням. Скільки учнів в класі? Скористайтесь схемою.



1027. Шлях між двома містами автобус проїхав за 3 год, до того ж за першу годину він проїхав $\frac{4}{11}$, а за другу — $\frac{3}{11}$ усього шляху. Яку частину всього шляху проїхав автобус за третю годину?



1028. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{14}{15} - \left(x + \frac{2}{15}\right) = \frac{8}{15}; \quad 2) \frac{4}{21} + \left(\frac{19}{21} - x\right) = 1 - \frac{8}{21}.$$

1029. Розв'яжіть рівняння $1 - \left(\frac{15}{17} - x\right) = \frac{9}{17}$.

1030. Поле розбили на 3 ділянки. Площа першої ділянки дорівнює 20 га, а площі другої та третьої становлять відповідно $\frac{4}{23}$ і $\frac{9}{23}$ площі всього поля. Знайдіть площу поля.

1031. Фірма має 3 підрозділи. У першому підрозділі 15 працівників, а в другому і третьому — відповідно $\frac{7}{17}$ і $\frac{5}{17}$ усіх працівників фірми. Скільки всіх працівників на фірмі?

Поміркуйте



1032. У пекарні 58 тістечок розклали в малі та великі коробки. Скільки використали малих коробок, якщо в них клали по 6 тістечок, а у великі — по 10 тістечок?

Вправи для повторення



1033. Виконайте ділення з остачею:

$$1) 89 : 7; \quad 2) 475 : 42; \quad 3) 3408 : 100.$$

1034. Яку найменшу кількість рейсів повинен зробити самоскид вантажністю 8 т, щоб вивезти з кар'єру 50 т руди?

1035. Майстер має виготовити 80 деталей. За перші 4 год він виготовив 32 деталі. За скільки годин майстер може виготовити решту деталей, працюючи з тією ж продуктивністю?

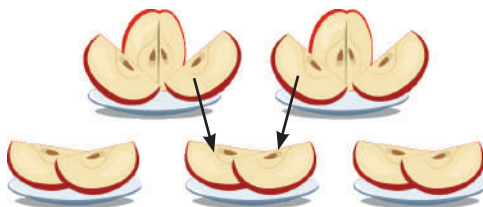
1036. Знайдіть таке значення a , щоб число $x = 15$ було коренем рівняння $100 - a - x = 25$.

29. ДРОБИ І ДІЛЕННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ. МІШАНІ ЧИСЛА

Чи можна розділити порівну 2 яблука між трьома учнями, якщо яблука можна розрізати?



Якщо кожне яблуко розрізати на три рівні частини, то одержимо шість третин яблука. Дати учням по дві третини — вони матимуть порівну яблук.



Кожен учень одержить дві третини $\left(\text{або } \frac{2}{3}\right)$ яблука. З іншого боку, якщо два яблука розділити порівну між трьома учнями, то кожен з них має одержати $2 : 3$ яблука. Отже, $2 : 3 = \frac{2}{3}$. Частка від ділення числа 2 на число 3 дорівнює дробу, чисельником якого є 2, а знаменником — 3.



Частка від ділення одного числа на друге дорівнює дробу, чисельник якого дорівнює діленому, а знаменник — дільнику:

$$a : b = \frac{a}{b}.$$

Наприклад, $1 : 4 = \frac{1}{4}$, $10 : 2 = \frac{10}{2}$. Зважаючи на такі рівності, риску дробу можна розглядати як знак ділення.

Розглянемо два неправильні дроби $\frac{20}{4}$ і $\frac{21}{4}$, чисельник одного з яких ділиться на знаменник націло, а другого — з остачею.

Дріб $\frac{20}{4}$. Оскільки $20 : 4 = 5$, то $\frac{20}{4} = 5$ — дріб дорівнює натуральному числу. Можна також сказати, що натуральне число 5 записане у вигляді дробу $\frac{20}{4}$.

Узагалі, кожне натуральне число можна записати у вигляді дробу, до того ж з будь-яким знаменником.

Наприклад, число 5 записати у вигляді дробу зі знаменником 8 можна так: $5 = \frac{5 \cdot 8}{8} = \frac{40}{8}$.

Дріб $\frac{21}{4}$. Оскільки $21 : 4 = 5$ (ост. 1), то $21 = 5 \cdot 4 + 1$ і даний дріб можна перетворити так:

$$\frac{21}{4} = \frac{5 \cdot 4 + 1}{4} = \frac{5 \cdot 4}{4} + \frac{1}{4} = 5 + \frac{1}{4}.$$

Дріб $\frac{21}{4}$ дорівнює сумі $5 + \frac{1}{4}$. Цю суму прийнято записувати числом $5\frac{1}{4}$ (читають: п'ять цілих одна четверта). Отже, $\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$.

Число $5\frac{1}{4}$ називають *мішаним*. Воно має *цілу частину* (число 5) і *дробову частину* (дріб $\frac{1}{4}$).

Дробова частина числа є правильним дробом.

Прикладами мішаних чисел є $1\frac{7}{8}$, $4\frac{1}{10}$, $9\frac{16}{21}$. Число $2\frac{5}{4}$ не є мішаним. Чому?



Тому що дріб $\frac{5}{4}$ не є правильним дробом.

На схемі показано, як неправильний дріб $\frac{21}{4}$ можна записати у вигляді мішаного числа $5\frac{1}{4}$:

$$\begin{array}{l} 21 : 4 = 5 \text{ (ост. 1)} \\ \downarrow \quad \quad \quad \swarrow \\ \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4} \end{array}$$



Щоб неправильний дріб перетворити в мішане число, потрібно чисельник поділити на знаменник. Одержану неповну частку записати як цілу частину мішаного числа, остачу — як чисельник дробової частини, а знаменник неправильного дробу — як знаменник дробової частини.

Якщо потрібно мішане число $5\frac{1}{4}$ записати у вигляді неправильного дробу, то можна використовувати таку схему:

$$5\frac{1}{4} = \frac{5 \cdot 4 + 1}{4} = \frac{21}{4}$$



Щоб мішане число перетворити в неправильний дріб, потрібно його цілу частину помножити на знаменник дробової частини, до одержаного добутку додати чисельник дробової частини і результат записати як чисельник неправильного дробу, а в його знаменник записати знаменник дробової частини мішаного числа.

Мішані числа можна зображати точками координатного променя. На рисунку 192 зображено точки A , B і C координатного променя, що відповідають числам $1\frac{2}{3}$, $2\frac{1}{3}$ і $2\frac{2}{3}$ (щоб позначити точку, яка відповідає, наприклад, числу $2\frac{1}{3}$, від початку променя відкладають два одиничні відрізки й $\frac{1}{3}$ одиничного відрізка).

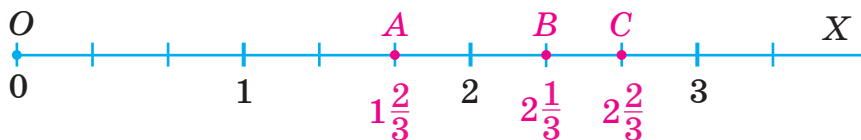


Рис. 192

З розташування точок A , B і C можна записати такі нерівності:

$2\frac{1}{3} > 1\frac{2}{3}$ — більшим є число, яке має більшу цілу частину;

$2\frac{2}{3} > 2\frac{1}{3}$ — за однакової цілої частини більшим є число, яке має більшу дробову частину.



Із двох мішаних чисел більшим є те число, яке має більшу цілу частину. Якщо цілі частини однакові, то більшим є те число, яке має більшу дробову частину.

Звернемо увагу, що $1\frac{2}{3} < 2 < 2\frac{1}{3}$. Узагалі, число 2 більше за всі мішані числа, ціла частина яких дорівнює 1, і менше від усіх мішаних чисел, ціла частина яких дорівнює 2 або більша за 2.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Потяг рухається зі швидкістю 75 км/год. Знайти час, за який він пройде 4 км.

• $4 : 75 = \frac{4}{75}$ (год). Відповідь. $\frac{4}{75}$ год. •

Вправа 2. Перетворити неправильний дріб $\frac{45}{7}$ у мішане число.

• $45 : 7 = 6$ (ост. 3); $\frac{45}{7} = 6\frac{3}{7}$. •

Вправа 3. Записати число $4\frac{11}{15}$ у вигляді неправильного дробу.

• $4\frac{11}{15} = \frac{4 \cdot 15 + 11}{15} = \frac{71}{15}$. •



1. Як частку від ділення одного числа на друге записати у вигляді дробу?
2. Наведіть приклад мішаного числа, укажіть його цілу та дробову частини.
3. Яким дробом має бути дробова частина мішаного числа?
4. Як неправильний дріб перетворити в мішане число?
5. Як мішане число перетворити в неправильний дріб?
6. Як порівняти два мішані числа?



1037. Як записують у вигляді дробу частку:

- 1) $3 : 8$; 2) $25 : 7$; 3) $16 : 16$?

1038. Які з чисел $5\frac{2}{9}$, 18, $\frac{5}{2}$, $\frac{12}{12}$, $10\frac{5}{42}$, $\frac{7}{30}$ є мішаними числами?

Назвіть цілі та дробові частини мішаних чисел.

1039. Перетворіть у мішане число неправильний дріб: 1) $\frac{5}{2}$; 2) $\frac{7}{4}$.

1040. Перетворіть у неправильний дріб мішане число:

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

2) $2\frac{3}{8}$.

1041. Порівняйте числа:

1) $7\frac{1}{3}$ і $4\frac{2}{3}$;

2) $5\frac{2}{9}$ і $5\frac{7}{9}$;

3) $3\frac{1}{7}$ і 3;

4) $2\frac{3}{10}$ і 5.

1042. Запишіть неправильний дріб у вигляді мішаного числа:

1) $\frac{19}{3}$;

2) $\frac{21}{8}$;

3) $\frac{56}{17}$;

4) $\frac{129}{20}$;

5) $\frac{256}{21}$;

6) $\frac{721}{15}$.

1043. Запишіть неправильний дріб у вигляді мішаного числа:

1) $\frac{25}{7}$;

2) $\frac{41}{9}$;

3) $\frac{196}{15}$;

4) $\frac{893}{50}$.

1044. Запишіть частку у вигляді дроби та виділіть з нього цілу і дробову частини:

1) $17 : 3$;

2) $52 : 7$;

3) $106 : 25$;

4) $265 : 9$.

1045. Запишіть частку у вигляді дроби та виділіть з нього цілу і дробову частини:

1) $7 : 5$;

2) $19 : 4$;

3) $81 : 12$;

4) $179 : 7$.

1046. Дошку завдовжки 5 м розрізали на 3 рівні частини. Знайдіть довжину однієї частини в метрах.

1047. Із поля, площа якого дорівнює 9 га, зібрали 34 т пшениці. Знайдіть урожайність пшениці на цьому полі (у т/га).

1048. Майстер за 8 год виготовив 37 деталей. Знайдіть продуктивність праці майстра.

1049. Запишіть мішане число у вигляді неправильного дроби:

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

2) $6\frac{7}{8}$;

3) $12\frac{2}{9}$;

4) $3\frac{5}{16}$;

5) $11\frac{3}{100}$;

6) $108\frac{3}{8}$.

1050. Запишіть мішане число у вигляді неправильного дроби:

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

2) $12\frac{2}{3}$;

3) $4\frac{7}{25}$;

4) $10\frac{15}{64}$.

1051. Запишіть число 8 у вигляді дроби зі знаменником: 1; 7; 11.

1052. Запишіть число 4 у вигляді дроби зі знаменником: 2; 5; 12.

1053. Порівняйте числа:

1) $8\frac{1}{9}$ і $7\frac{5}{9}$; 2) $5\frac{17}{50}$ і $5\frac{23}{50}$; 3) $9\frac{3}{11}$ і 10; 4) 9 і $9\frac{3}{20}$.

1054. Порівняйте числа:

1) $6\frac{2}{7}$ і $7\frac{1}{7}$; 2) $4\frac{29}{100}$ і $4\frac{27}{100}$; 3) 15 і $14\frac{6}{7}$; 4) $7\frac{4}{15}$ і 7.

1055. Накресліть координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 5 клітинок зошита. Позначте на ньому числа $2\frac{4}{5}$, $3\frac{2}{5}$ і $4\frac{1}{5}$.

1056. Накресліть координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 4 клітинки зошита. Позначте на ньому числа $2\frac{3}{4}$ і $4\frac{1}{4}$.



Інтерактивне завдання 30

Мішані числа



1057. Порівняйте величини:

1) $2\frac{3}{5}$ т і 25 ц; 2) $1\frac{5}{6}$ год і 95 хв; 3) $4\frac{7}{50}$ км і 4150 м.

1058. Порівняйте величини:

1) $3\frac{1}{5}$ м і 33 дм; 2) $1\frac{3}{20}$ ц і 115 кг.

1059. Перший автомобіль проїхав 84 км, витративши 7 л бензину, а другий — 105 км, витративши 9 л бензину. Який з автомобілів, витративши 1 л бензину, проїде більший шлях: перший чи другий?

1060. Соломія пробігла 700 м за 3 хв, а Богдан — 1200 м за 5 хв. Хто з них біг швидше?

1061. Знайдіть найменше натуральне число, для якого виконується нерівність: 1) $x > \frac{37}{5}$; 2) $\frac{64}{3} < x$.

1062. Знайдіть найбільше натуральне число, для якого виконується нерівність: 1) $x < \frac{29}{4}$; 2) $\frac{80}{7} > x$.



1063. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{x}{7} = 5; \quad 2) \frac{48}{x} = 3; \quad 3) \frac{x+5}{4} = 6; \quad 4) \frac{75}{10-x} = 15.$$

1064. Розв'яжіть рівняння:

$$1) \frac{64}{x} = 16; \quad 2) \frac{8-x}{2} = 3; \quad 3) \frac{40}{x+2} = 8.$$

1065. Скільки натуральних чисел задовольняють нерівність

$$\frac{100}{9} < x < \frac{1000}{3}?$$

1066. Скільки натуральних чисел задовольняють нерівність

$$\frac{100}{19} < x < \frac{200}{3}?$$

Поміркуйте



1067. На грані кубика нанесено числа 0, 1, 4, 5, 6 і 8. На рисунку 193 показано три положення цього кубика. Яке число нанесено на нижній грані в кожному з положень?



Рис. 193

Вправи для повторення



1068. Обчисліть:

$$1) 18\,010 - 64\,016 : 8; \quad 2) 35 \cdot 107 - 7 \cdot 535.$$

1069. Сторони прямокутника дорівнюють 8 см і b см. Запишіть периметр і площу прямокутника у вигляді буквених виразів і знайдіть їх значення, якщо $b = 5$.

1070. Із Києва до Дніпра виїхав автомобіль, а через годину назустріч йому з Дніпра — автобус. Знайдіть довжину траси, по якій вони рухалися, якщо швидкість автомобіля дорівнює 90 км/год, автобуса — 76 км/год, а їх зустріч відбулася через 2 год після виїзду автобуса.

1071. Прямокутні плити для настилу доріжки мають довжину 80 см і ширину 50 см. Скільки потрібно плит, щоб настелити доріжку завдовжки 14 м 50 см і завширшки 1 м 60 см?

30. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ МІШАНИХ ЧИСЕЛ

Для мішаних чисел, як і для дробів з однаковими знаменниками, справджуються переставна і сполучна властивості додавання. Використовуючи ці властивості, знайдемо суму:

$$2\frac{1}{9} + 6\frac{4}{9} = \left(2 + \frac{1}{9}\right) + \left(6 + \frac{4}{9}\right) = (2 + 6) + \left(\frac{1}{9} + \frac{4}{9}\right) = 8 + \frac{5}{9} = 8\frac{5}{9}.$$

Скорочений запис: $2\frac{1}{9} + 6\frac{4}{9} = 8\frac{5}{9}.$

Щоб додати мішані числа, потрібно окремо додати їхні цілі частини та їхні дробові частини.

Знайдемо різницю:

$$5\frac{5}{7} - 2\frac{2}{7} = (5 - 2) + \left(\frac{5}{7} - \frac{2}{7}\right) = 3 + \frac{3}{7} = 3\frac{3}{7}.$$

Скорочений запис: $5\frac{5}{7} - 2\frac{2}{7} = 3\frac{3}{7}.$

Щоб відняти два мішані числа, потрібно окремо відняти їхні цілі частини та їхні дробові частини.

Розглянемо ще два приклади.

Приклад 1. Знайдемо суму:

$$2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = 3\frac{7}{5} = 3 + \frac{7}{5} = 3 + 1\frac{2}{5} = 4\frac{2}{5}.$$

Скорочений запис: $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = 3\frac{7}{5} = 4\frac{2}{5}.$

Приклад 2. Знайдемо різницю: $8\frac{2}{5} - 2\frac{4}{5}$. Звернемо увагу, що

зменшуване має меншу дробову частину, ніж від'ємник $\left(\frac{2}{5} < \frac{4}{5}\right)$.

Тому спочатку перетворимо зменшуване так:

$$8\frac{2}{5} = 7 + 1 + \frac{2}{5} = 7 + \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = 7\frac{7}{5}.$$

Тоді: $8\frac{2}{5} - 2\frac{4}{5} = 7\frac{7}{5} - 2\frac{4}{5} = 5\frac{3}{5}.$

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити: 1) $\frac{3}{5} + 4\frac{2}{5}$; 2) $5 - 1\frac{2}{9}$.

• 1) $\frac{3}{5} + 4\frac{2}{5} = 4\frac{5}{5} = 5$; 2) $5 - 1\frac{2}{9} = 4\frac{9}{9} - 1\frac{2}{9} = 3\frac{7}{9}$. •



1. Як додають мішані числа?
2. Як віднімають мішані числа?

Усно

1072. Обчисліть:

1) $1\frac{1}{7} + 2\frac{3}{7}$; 2) $3\frac{2}{9} + 1\frac{7}{9}$; 3) $5\frac{3}{10} - 3\frac{2}{10}$; 4) $3\frac{6}{11} - 1\frac{6}{11}$.

1 2

1073. Обчисліть суму:

1) $\frac{3}{7} + 2$; 2) $2\frac{1}{5} + \frac{4}{5}$; 3) $2\frac{4}{9} + 5\frac{2}{9}$;
4) $4\frac{6}{11} + 2\frac{7}{11}$; 5) $1\frac{1}{7} + 3\frac{2}{7} + 2\frac{3}{7}$; 6) $3\frac{1}{8} + 2\frac{3}{8} + \frac{7}{8}$.

1074. Обчисліть суму:

1) $4 + \frac{2}{5}$; 2) $\frac{4}{9} + 3\frac{1}{9}$; 3) $3\frac{2}{7} + 4\frac{3}{7}$;
4) $5\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3}$; 5) $2\frac{9}{10} + 4\frac{7}{10}$; 6) $1\frac{3}{5} + 1\frac{2}{5} + 3\frac{1}{5}$.

1075. Обчисліть різницю:

1) $5\frac{7}{8} - 2\frac{1}{8}$; 2) $4\frac{3}{4} - 1\frac{3}{4}$; 3) $6\frac{2}{3} - 4$;
4) $3 - \frac{1}{3}$; 5) $5 - 2\frac{3}{4}$; 6) $7 - 6\frac{3}{10}$;
7) $8\frac{2}{9} - 2\frac{5}{9}$; 8) $5\frac{3}{11} - \frac{7}{11}$; 9) $10\frac{4}{15} - 6\frac{5}{15}$.

1076. Обчисліть різницю:

1) $4\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3}$; 2) $7\frac{2}{9} - 3\frac{2}{9}$; 3) $5\frac{1}{4} - 2$;
4) $4 - 1\frac{2}{7}$; 5) $6\frac{2}{5} - 3\frac{4}{5}$; 6) $9\frac{7}{12} - 2\frac{11}{12}$.

1077. Розв'яжіть рівняння і зробіть перевірку:

1) $2\frac{5}{9} + x = 6\frac{7}{9}$; 2) $x - 4\frac{3}{8} = 1\frac{7}{8}$; 3) $2\frac{2}{11} - x = \frac{8}{11}$.

1078. Розв'яжіть рівняння:

$$1) x + 2\frac{1}{7} = 5\frac{6}{7}; \quad 2) 4\frac{4}{9} - x = 1\frac{5}{9}; \quad 3) x - 3\frac{4}{5} = 2\frac{3}{5}.$$

1079. Від'ємник дорівнює $3\frac{4}{9}$, а різниця — $1\frac{7}{9}$. Знайдіть зменшуване.

1080. Сума двох чисел дорівнює $8\frac{9}{10}$, а один з доданків — $2\frac{3}{10}$. Знайдіть другий доданок.

1081. Швидкість теплохода в стоячій воді дорівнює $36\frac{7}{10}$ км/год, а швидкість течії річки — $2\frac{3}{10}$ км/год. Знайдіть швидкість теплохода проти течії річки.

1082. Швидкість катера за течією річки дорівнює $28\frac{3}{5}$ км/год, а швидкість течії — $2\frac{1}{5}$ км/год. Знайдіть швидкість катера в стоячій воді.

1083. Три автомобілі перевезли 12 т вантажу. Перший автомобіль перевіз $3\frac{4}{10}$ т вантажу, а другий — $4\frac{3}{10}$ т. Скільки тонн вантажу перевіз третій автомобіль?



Інтерактивне завдання 31

Додавання і віднімання мішаних чисел



1084. Обчисліть:

$$\begin{array}{ll} 1) 8\frac{11}{21} - 2\frac{15}{21} + \frac{2}{21}; & 2) 4\frac{7}{9} + 12\frac{3}{5} + 5\frac{2}{9} + 2\frac{1}{5}; \\ 3) 21\frac{8}{15} - \left(3\frac{7}{15} + 10\frac{8}{15}\right); & 4) \left(5\frac{5}{10} - 3\frac{4}{10}\right) - \left(2\frac{1}{10} - 1\frac{3}{10}\right). \end{array}$$

1085. Обчисліть:

$$1) 11\frac{5}{12} - \left(3\frac{7}{12} - 1\frac{1}{12}\right); \quad 2) 9\frac{1}{10} - \left(4\frac{5}{11} + 2\frac{6}{11}\right).$$

1086. Загальна площа трьох ділянок дорівнює $11\frac{3}{10}$ га, до того ж площа першої ділянки дорівнює $3\frac{7}{10}$ га, а другої — на $\frac{7}{10}$ га більша, ніж першої. Знайдіть площу третьої ділянки.

1087. Троє робітників виклали 52 м доріжки, до того ж перший виклав $18\frac{4}{5}$ м доріжки, другий — на $1\frac{2}{5}$ м менше, ніж перший. Скільки метрів доріжки виклав третій робітник?

1088. Розв'яжіть рівняння:

$$1) 6\frac{4}{9} - \left(x - \frac{2}{9}\right) = 1\frac{8}{9}; \quad 2) 12 : \left(2\frac{10}{17} + x\right) = 3.$$

1089. Розв'яжіть рівняння $15 - \left(x + 3\frac{6}{7}\right) = 8\frac{3}{7}$.

1090. Із трьох рядів виноградника зібрали 64 кг винограду. З першого ряду зібрали $\frac{3}{8}$ усього винограду, з другого — на $4\frac{3}{10}$ кг менше, ніж з першого. Скільки кілограмів винограду зібрали з третього ряду?

1091. Сувій тканини завдовжки 30 м магазин продав за три дні. Першого дня було продано $\frac{2}{5}$ усього сувою, другого — на $1\frac{3}{5}$ м більше, ніж першого. Скільки метрів тканини продав магазин третього дня?

Поміркуйте



1092. Із 25 туристів 18 володіють англійською мовою, 12 — французькою, до того ж кожний турист володіє хоча б однією з цих мов. Скільки туристів володіють обома мовами?

Вправи для повторення



1093. Обчисліть:

$$1) 125 \cdot 100; \quad 2) 2400 : 10; \quad 3) 480\,000 : 100.$$

1094. Виразіть: 1) 8000 кг у центнерах; тоннах; 2) 15 000 мм у сантиметрах; дециметрах; метрах.

1095. За фломастери заплатили 54 грн, а за 3 однакові ручки — удвічі менше. Знайдіть ціну ручки.

- 1096.** Майстер 24 деталі виготовляє за 2 год, а його учень — за 3 год. Скільки деталей виготовлять майстер і учень за 4 год спільної роботи?

Завдання для самоперевірки № 6

Початковий рівень

1. Яка частина всіх кругів, зображених на рисунку, має зелений колір?



- А $\frac{4}{9}$ Б $\frac{4}{11}$ В $\frac{4}{10}$ Г $\frac{10}{4}$

2. Яке з наведених чисел є правильним дробом?

- А $\frac{14}{11}$ Б $1\frac{2}{11}$ В $\frac{11}{11}$ Г $\frac{8}{11}$

3. Який з дробів $\frac{14}{9}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{11}{9}$ є найменшим?

- А $\frac{14}{9}$ Б $\frac{8}{9}$ В $\frac{2}{9}$ Г $\frac{11}{9}$

4. Обчисліть: $\frac{8}{15} + \frac{4}{15}$.

- А $\frac{12}{30}$ Б $\frac{12}{15}$ В $\frac{4}{15}$ Г $\frac{11}{15}$

5. Яка з наведених рівностей є правильною?

- А $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{5}$ Б $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ В $\frac{5}{3} = 1\frac{3}{2}$ Г $\frac{5}{3} = 2\frac{1}{3}$

6. В автобусі їде 28 пасажирів, з них $\frac{1}{7}$ — діти. Скільки дітей їде в автобусі?

- А 7 дітей Б 21 дитина В 14 дітей Г 4 дитини

Середній рівень

7. Обчисліть: $5\frac{7}{13} - 1\frac{4}{13}$.

- А $5\frac{3}{13}$ Б $4\frac{4}{13}$ В $6\frac{11}{13}$ Г $4\frac{3}{13}$

8. Перетворіть у неправильний дріб число $2\frac{3}{7}$.
 А $\frac{17}{7}$ Б $\frac{23}{7}$ В $\frac{15}{7}$ Г $\frac{5}{7}$
9. Виразіть у сантиметрах: $3\frac{1}{4}$ м.
 А 55 см Б 325 см В 320 см Г 34 см
10. Туристи за першу годину пройшли $4\frac{3}{5}$ км, а за другу — $3\frac{4}{5}$ км. Скільки кілометрів пройшли туристи за 2 год?
 А $8\frac{1}{5}$ км Б $8\frac{3}{5}$ км В $7\frac{2}{5}$ км Г $8\frac{2}{5}$ км

Достатній рівень

11. Обчисліть: $10 - \left(9\frac{3}{11} - 4\frac{4}{11}\right)$.
12. Що більше: $2\frac{7}{12}$ год чи 150 хв?
13. Уздовж дороги посадили клени, каштани та липи. Клени становлять $\frac{9}{20}$, а каштани — $\frac{7}{20}$ усіх дерев. Яку частину всіх посаджених дерев становлять липи?
14. Автомобіль має доставити товар з міста А в місто В. Він уже проїхав 45 км, що становить $\frac{3}{5}$ відстані між містами. Скільки кілометрів йому ще залишилося проїхати?

Високий рівень

15. Знайдіть суму в кілограмах: $\frac{3}{125}$ т + $1\frac{7}{20}$ ц + 45 кг.
16. Розв'яжіть рівняння $7\frac{8}{9} - \left(8\frac{2}{9} - x\right) = \frac{1}{9}$.
17. Периметр трикутника дорівнює 45 см. Його перша сторона становить $\frac{2}{9}$ периметра, а друга на $6\frac{3}{5}$ см довша за першу. Знайдіть довжину третьої сторони трикутника.
18. Із бака взяли $\frac{3}{25}$ усієї води, і в ньому її залишилося 550 л. Скільки літрів води було в баку спочатку?

§ 6. ДЕСЯТКОВІ ДРОБИ.

ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ ДЕСЯТКОВИХ ДРОБІВ

31. ЩО ТАКЕ ДЕСЯТКОВИЙ ДРІБ

Серед усіх дробів найуживанішими є дроби зі знаменниками 10, 100, 1000 і т. д. Ви знаєте, що:

- $1 \text{ см} = \frac{1}{10} \text{ дм}; 7 \text{ см} = \frac{7}{10} \text{ дм};$
- $1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м}; 8 \text{ м } 21 \text{ см} = 8 \frac{21}{100} \text{ м};$
- $1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг}; 2 \text{ кг } 405 \text{ г} = 2 \frac{405}{1000} \text{ кг}.$

Усі наведені дробові числа мають знаменники 10, 100 або 1000, тобто одиницю з наступними нулями. Для таких дробових чисел прийнята зручніша форма запису — «без знаменників». Наприклад, $8 \frac{21}{100} = 8,21$ — після цілої частини поставили кому й записали чисельник дробової частини.

Число 8,21 називають *десятковим дробом*. Його читають, як і число $8 \frac{21}{100}$: вісім цілих двадцять одна сота. У записі 8,21 кома відокремлює цілу частину від дробової. Дробова частина має 21 соту частину одиниці, або 2 десятих та 1 соту частину одиниці. Тому кажуть, що в числі 8,21 цифра 2 записана в розряді *десятих*, а цифра 1 — у розряді *сотих*.

Число $2 \frac{405}{1000}$ у вигляді десяткового дробу записують так: $2 \frac{405}{1000} = 2,405$ (читають: дві цілих чотириста п'ять тисячних).

Як правильні дроби $\frac{3}{10}$, $\frac{17}{100}$, $\frac{9}{1000}$ записати у вигляді десяткових дробів?

Правильні дроби не мають цілої частини. Можна сказати, що ціла частина кожного такого дробу дорівнює 0. Тому:

$$\frac{3}{10} = 0,3 \text{ (читають: нуль цілих три десятих);}$$

$$\frac{17}{100} = 0,17 \text{ (читають: нуль цілих сімнадцять сотих).}$$

Про число $\frac{9}{1000}$, яке має лише тисячні частини одиниці, можна сказати, що воно має 0 цілих 0 десятих 0 сотих і 9 тисячних. Це число записують так: $\frac{9}{1000} = 0,009$ (читають: нуль цілих дев'ять тисячних).

Звернемо увагу, що в записі десяткового дробу 0,009 після коми записано три цифри, саме стільки нулів у знаменнику звичайного дробу $\frac{9}{1000}$.

Якщо в чисельнику правильного дробу цифр менше, ніж нулів у знаменнику, то в десятковому дробі після коми дописують стільки нулів, щоб кількість цифр після коми дорівнювала кількості нулів у знаменнику правильного дробу.

Наприклад, $\frac{7}{100} = 0,07$; $\frac{19}{10\,000} = 0,0019$.

Як на основі цих прикладів записати у вигляді десяткових дробів числа $5\frac{7}{100}$ і $20\frac{19}{10\,000}$?



$$5\frac{7}{100} = 5,07; \quad 20\frac{19}{10\,000} = 20,0019.$$

Отже, запис кожного десяткового дробу складається з двох частин: ліворуч від коми стоять цифри *цілої частини*, праворуч — цифри *дробової частини*. Цифри дробової частини називають *десятковими знаками*. Наприклад, цілою частиною десяткового дробу 356,1027 є число 356, дробовою — число 0,1027, а десятковими знаками — цифри 1, 0, 2 і 7.

Десятковий дріб 356,1027 має 3 сотні, 5 десятків, 6 одиниць, 1 десяту, 0 сотих, 2 тисячних і 7 десятитисячних. Ціла частина — число 356 — має три розряди: сотень, десятків і одиниць. Ці розряди мають таку властивість: десяток у 10 разів

менший від сотні, одиниця в 10 разів менша від десятка. Нові розряди продовжують цю властивість: десята в 10 разів менша від одиниці, сота в 10 разів менша від десятої і т. д.

Розряди числа 356,1027

Число	3	5	6	1	0	2	7
Розряди	Сотень	Десятків	Одиниць	Десятих	Сотих	Тисячних	Десяти-тисячних

Ціла частина

Дробова частина

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Записати десятковий дріб: 1) 3 цілих 5 сотих; 2) 0 цілих 5 тисячних; 3) 7 цілих 31 десятитисячна.

- 1) 3,05; 2) 0,005; 3) 7,0031. •

Вправа 2. Виділити цілу й дробову частини та записати у вигляді десяткового дробу: 1) $\frac{21}{10}$; 2) $\frac{4009}{100}$.

- 1) $\frac{21}{10} = 2\frac{1}{10} = 2,1$; 2) $\frac{4009}{100} = 40\frac{9}{100} = 40,09$. •

Вправа 3. Виразити в метрах і записати у вигляді десяткового дробу: 1) 6 дм; 2) 207 см.

- 1) $6 \text{ дм} = \frac{6}{10} \text{ м} = 0,6 \text{ м}$; 2) $207 \text{ см} = \frac{207}{100} \text{ м} = 2\frac{7}{100} \text{ м} = 2,07 \text{ м}$. •

Вправа 4. Виразити в сантиметрах: 0,7 м.

- $0,7 \text{ м} = \frac{7}{10} \text{ м} = 70 \text{ см}$. •



1. Для дробів з якими знаменниками використовують десяткову форму запису?
2. Як у десятковому дробі відокремлюють цілу частину від дробової?
3. Як читають десятковий дріб? Наведіть приклади.



1097. Дано десятковий дріб 45,0912.

- 1) Назвіть цілу й дробову частини дробу. Скільки десяткових знаків має дріб? Назвіть їх.
- 2) Скільки даний дріб має десятків? Одиниць? Десятих? Сотих? Тисячних? Десятитисячних?
- 3) У якому розряді даного числа записана цифра 4? Цифра 1?

1098. Прочитайте речення:

- 1) Довжина планшета дорівнює 24,12 см.
- 2) На велотреку спортсмен проїхав 200 м за 9,584 с.
- 3) Крапля води має масу 0,05 г.

1099. Прочитайте десяткові дроби: 1,7; 0,21; 0,005; 34,0021; 7,02015.

1100. Які з рівностей є правильними?

- 1) 1 мм = 0,1 см; 2) 1 см = 0,1 дм; 3) 1 см = 0,01 м;
- 4) 1 м = 0,01 км; 5) 1 кг = 0,001 т; 6) 1 ц = 0,1 т.



1101. Запишіть десятковий дріб:

- 1) 5 цілих 23 сотих; 2) 0 цілих 9 сотих;
- 3) 10 цілих 18 тисячних; 4) 7 цілих 5 десятитисячних.

1102. Запишіть десятковий дріб:

- 1) 12 цілих 5 десятих; 2) 7 цілих 5 сотих;
- 3) 0 цілих 5 тисячних; 4) 4 цілих 23 тисячних.

1103. Запишіть десятковий дріб, який має:

- 1) 8 десятків, 3 одиниці, 2 десятих і 5 сотих;
- 2) 3 одиниці та 8 сотих; 3) 3 десятих і 7 тисячних.

1104. Запишіть десятковий дріб, який має:

- 1) 4 одиниці, 3 десятих і 7 сотих;
- 2) 2 десятки і 5 сотих.

1105. Запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) $\frac{7}{10}$; 2) $\frac{41}{100}$; 3) $1\frac{3}{10}$; 4) $8\frac{63}{100}$;

- 5) $\frac{9}{100}$; 6) $\frac{23}{1000}$; 7) $\frac{4}{1000}$; 8) $\frac{33}{10\,000}$;
 9) $4\frac{6}{100}$; 10) $12\frac{27}{1000}$; 11) $70\frac{5}{1000}$; 12) $9\frac{6}{10\,000}$.

1106. Запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) $\frac{4}{10}$; 2) $3\frac{87}{100}$; 3) $1\frac{319}{1000}$; 4) $\frac{8}{100}$;
 5) $\frac{93}{1000}$; 6) $\frac{7}{10\,000}$; 7) $23\frac{9}{1000}$; 8) $10\frac{28}{10\,000}$.

1107. Виділіть цілу й дробову частини та запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) $\frac{49}{10}$; 2) $\frac{1753}{10}$; 3) $\frac{1927}{100}$; 4) $\frac{8025}{1000}$.

1108. Виділіть цілу й дробову частини та запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) $\frac{83}{10}$; 2) $\frac{538}{10}$; 3) $\frac{2207}{100}$; 4) $\frac{2512}{1000}$.

1109. Запишіть десятковий дріб у вигляді правильного дробу або мішаного числа:

- 1) 5,6; 2) 0,81; 3) 3,009; 4) 7,0045.

1110. Запишіть десятковий дріб у вигляді правильного дробу або мішаного числа:

- 1) 2,7; 2) 0,16; 3) 8,012; 4) 1,0071.



1111. Виразіть у тоннах і запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) 54 кг; 2) 2875 кг; 3) 72 ц; 4) 20 т 65 кг.

1112. Виразіть у кілограмах і запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) 248 г; 2) 1048 г; 3) 5 г; 4) 50 кг 85 г.

1113.  Запишіть таке десяткове число, щоб була правильною рівність:

- 1) 24 см = м; 2) 3 см = м; 3) 135 см = м;
 4) 5 дм = м; 5) 72 дм = м; 6) 215 дм = м.

1114. Запишіть таке десяткове число, щоб була правильною рівність:

1) $8 \text{ см} = \square \text{ дм}$; 2) $53 \text{ см} = \square \text{ дм}$; 3) $429 \text{ см} = \square \text{ дм}$.

1115. Запишіть у вигляді десяткового дробу частку:

1) $5 : 10$; 2) $1827 : 100$; 3) $3092 : 1000$.

1116. Запишіть у вигляді десяткового дробу частку:

1) $12 : 10$; 2) $273 : 100$; 3) $1254 : 1000$.

1117. З коробки, у якій було 80 пачок чаю, вийняли 0,4 усіх пачок. Скільки пачок чаю залишилося в коробці?

1118. Біатлоніст зробив 20 пострілів по мішені, 0,9 з яких були влучними. Скільки разів біатлоніст не влучив у мішень?

1119. Виразіть у сантиметрах: 1) 0,25 м; 2) 2,1 дм.

1120. Виразіть 0,9 м у дециметрах і в сантиметрах.



Інтерактивне завдання 32

Десяткові дроби



1121. Виразіть у метрах і запишіть у вигляді десяткового дробу:

1) 5 дм 8 см; 2) 9 м 5 дм 8 см; 3) 14 дм 8 см 5 мм.

Розв'язання. 1) $5 \text{ дм } 8 \text{ см} = 58 \text{ см} = \frac{58}{100} \text{ м} = 0,58 \text{ м}$.

1122. Виразіть у дециметрах і запишіть у вигляді десяткового дробу:

1) 5 см 7 мм; 2) 4 дм 9 см 5 мм.

1123. Насос може викачати з басейну 0,3 усієї води за 45 хв. За який час він може викачати половину всієї води?

1124. Автомобіль проїхав 0,2 запланованого шляху за 18 хв. За який час він проїде третину цього шляху?

Поміркуйте



1125. За допомогою шести дев'яток і знаків дій запишіть числовий вираз, значення якого дорівнює 100.

Вправи для повторення



1126. Розташуйте в порядку зростання дробу: $\frac{7}{10}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{11}{10}$; $\frac{5}{10}$.
1127. Накресліть координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 2 клітинки зошита. Позначте на цьому промені числа: 2; 5; $3\frac{1}{2}$.
1128. Якщо невідоме число збільшити у 4 рази і до результату додати 21, то одержимо 77. Знайдіть невідоме число.
1129. У ящику лежать червоні та жовті яблука, до того ж червоних на 16, або у 5 разів, більше, ніж жовтих. Скільки яблук кожного кольору лежить в ящику?

Цікаво знати



- Першим почав застосовувати десяткові дробу перський математик і астроном аль-Каші в XV столітті.
- Нічого не знаючи про відкриття аль-Каші, удруге «відкрив» десяткові дробу фламандський математик та інженер Сімон Стевін. У книзі «Десята» (1585 р.) він виклав теорію десяткових дробів, після чого почалося їх широке використання в Європі.
- Прийняте в наш час відокремлення цілої та дробової частин десяткового дробу за допомогою коми запропонував відомий німецький астроном Йоганн Кеплер (1571–1630).

32. ПОРІВНЯННЯ ДЕСЯТКОВИХ ДРОБІВ

Задача. Який кусок стрічки довший — завдовжки 0,7 м чи завдовжки 0,70 м?

Виразимо довжини в сантиметрах:

$$0,7 \text{ м} = \frac{7}{10} \text{ м} = 70 \text{ см}; \quad 0,70 \text{ м} = \frac{70}{100} \text{ м} = 70 \text{ см}.$$

Отже, $0,7 \text{ м} = 0,70 \text{ м}$. Число 0,7 дорівнює числу 0,70.



Якщо до десяткового дробу дописати праворуч нуль (або кілька нулів), то одержимо дріб, який дорівнює даному. Якщо десятковий дріб закінчується нулями, то ці нулі можна відкинути й одержимо дріб, який дорівнює даному.

Порівняйте десяткові дроби 15,4 і 12,32 так, як ми порівнювали мішані числа $15\frac{4}{10}$ і $12\frac{32}{100}$.



$15,4 > 12,32$, бо перший дріб має більшу цілу частину ($15 > 12$).

Розглянемо дроби 15,41 і 15,28, які мають однакові цілі частини. Оскільки десяткові дроби записують за тими самими правилами, що й натуральні числа, то порівняти ці дроби можна так: дроби 15,41 і 15,28 мають однакові цілі частини, проте перший дріб має більше число десятих ($4 > 2$), тому $15,41 > 15,28$.



Із двох десяткових дробів більший той, у якого більша ціла частина. Якщо десяткові дроби мають однакові цілі частини, то більший той дріб, у якого більше число десятих; якщо число десятих однакове, то більший той дріб, у якого більше число сотих, і т. д.

Наприклад, дроби 15,41 і 15,43 мають однакові цілі частини й однакове число десятих, проте другий з них має більше число сотих ($3 > 1$), тому $15,43 > 15,41$.

Порівняємо дроби 3,42 і 3,423. Запишемо перший дріб так: $3,42 = 3,420$. Оскільки $3,420 < 3,423$, то $3,42 < 3,423$.

Десяткові дроби, як і звичайні, можна зображати точками на координатному промені. Знайдемо, наприклад, на координатному промені точку, яка відповідає десятковому дробу 0,7. Для цього поділимо одиничний відрізок координатного променя OX (рис. 194) на десять рівних частин. Кожна частина становить 0,1 одиничного відрізка. Від початку променя відкладемо сім таких частин, отримаємо точку E , яка відповідає числу 0,7. Щоб знайти точку, яка відповідає числу 1,2, відкладемо від точки O одиничний відрізок і 2 десятих частини одиничного відрізка. Отримаємо точку F , яка й відповідає числу 1,2.

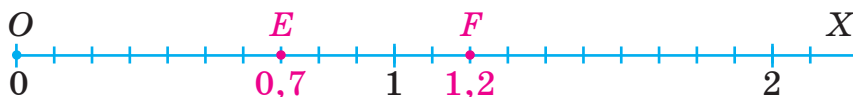


Рис. 194

Звернемо увагу, що точка F , яка відповідає більшому числу (1,2), лежить на координатному промені правіше від точки E , яка відповідає меншому числу (0,7).

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Порівняти числа: 1) 0,3 і 0,293; 2) 4 і 4,2.

- 1) $0,3 > 0,293$, бо цілі частини однакові, але перший дріб має більше число десятих ($3 > 2$).
- 2) Якщо після запису деякого натурального числа поставити кому й дописати після неї кілька нулів, то одержимо десятковий дріб, який дорівнює даному натуральному числу. Тому $4 = 4,0$.
Знаючи, що $4,0 < 4,2$, одержимо: $4 < 4,2$. •



1. Який дріб одержимо, якщо до запису десяткового дробу допишемо праворуч кілька нулів?
2. Запис десяткового дробу закінчується нулями. Який одержимо дріб, якщо відкинемо ці нулі?
3. Як порівняти два десяткові дроби?



1130. Прочитайте десяткові дроби та порівняйте їх: 0,2; 0,20; 0,200; 0,2000; 0,20000.

1131. Назвіть кілька десяткових дробів, які:

- 1) дорівнюють дробу: 0,300; 1,2; 1,10;
- 2) менші від дробу 9,5; 3) більші за дріб 0,49.

1132. Розгляньте координатний промінь на рисунку 195.



Рис. 195

- 1) Яким десятковим дробам відповідають точки K , L , N і P ?

2) Яку координату має точка M ?

3) Якщо на промені позначити точку $D(1,8)$, то між якими з позначених точок вона буде розташована?



1133. Використавши найменшу кількість цифр, запишіть десяткові дроби, які дорівнюють даним: 5,210; 3,020; 80,0100; 4,03000.

1134. Зрівняйте кількість цифр після коми в дробах: 7,1; 4,025; 0,23.

1135. Зрівняйте кількість цифр після коми в дробах: 8,15; 2,2; 0,405.

1136. Порівняйте числа:

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1) 17,6 і 21,6; | 2) 8,27 і 8,35; | 3) 5,538 і 5,533; |
| 4) 2,7 і 2,72; | 5) 10,7 і 10,700; | 6) 14,230 і 14,227; |
| 7) 3,43 і 3,4299; | 8) 25 і 25,04; | 9) 2,01 і 2,002. |

1137. Порівняйте числа:

- | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|
| 1) 7,3 і 7,4; | 2) 17,31 і 17,29; | 3) 4,35 і 4,351; |
| 4) 9,570 і 9,57; | 5) 7 і 6,999; | 6) 5,0349 і 5,042. |

1138. Запишіть десяткові дроби:


- | |
|---|
| 1) 7,07; 7,02; 0,072; 0,0072; 0,72 — у порядку зростання; |
| 2) 0,507; 0,57; 1,02; 10,2; 0,0539 — у порядку спадання. |

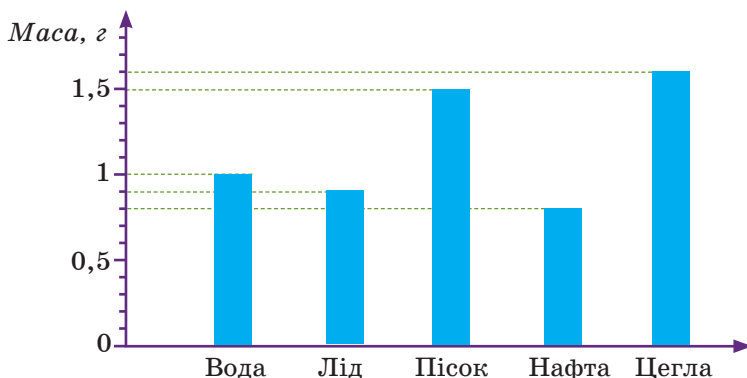
1139. Запишіть десяткові дроби:

- | |
|---|
| 1) 5,01; 5,003; 0,503; 0,0504; 0,5 — у порядку зростання; |
| 2) 0,402; 0,49; 4,9; 0,499 — у порядку спадання. |

1140. Накресліть координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 10 клітинок зошита. Позначте на ньому числа 0,3; 0,9; 1,4; 1,7; 2,2.

1141. Накресліть координатний промінь, узявши за одиничний відрізок 10 клітинок зошита. Позначте на ньому числа 0,4; 0,6; 1,1; 1,9.

1142.  На діаграмі показано маси 1 см³ кількох речовин.



- 1) Яку масу має 1 см³ води? Льоду? Цегли?
- 2) 1 см³ якої речовини має найбільшу масу? Найменшу?

1143. У таблиці наведено маси 1 см³ кількох речовин.

Речовина	Залізо	Мармур	Скло	Золото	Срібло
Маса, г	7,8	2,7	2,5	19,3	10,5

- 1) Яку масу має 1 см³ мармуру? Срібла?
- 2) 1 см³ якої речовини має найбільшу масу? Найменшу?



Інтерактивне завдання 33

Порівняння десяткових дробів



1144. Запишіть два десяткові дроби, які:

- 1) більші за 11,23, але менші від 11,3;
- 2) більші за 7,44, але менші від 7,45.

1145. Запишіть три десяткові дроби, які більші за 8,5, але менші від 8,61.

1146. Запишіть два сусідні натуральні числа, між якими на координатному промені розміщений дріб: 1) 3,8; 2) 12,48; 3) 10,4; 4) 7,999.


1147. Запишіть два сусідні натуральні числа, між якими на координатному промені розміщений дріб: 1) 5,9; 2) 25,48.

1148. Запишіть усі натуральні значення x , які задовольняють нерівність:

- 1) $5,6 < x < 6,1$; 2) $8,2 < x < 14$; 3) $0,72 < x < 5,3$.

1149. Запишіть усі натуральні значення x , які задовольняють нерівність:

1) $10 < x < 14,2$; 2) $0,8 < x < 7,48$.


1150.  Запишіть усі цифри, які можна поставити замість зірочки, щоб рівність чи нерівність була правильною:

1) $0,3 = 0,3*$; 2) $2,48 > 2,*5$; 3) $0,8*2 < 0,87$.

1151. Скільки є натуральних значень x таких, що:

1) $18,2 < x < 144,01$; 2) $37 < x < 108,3$?

1152. Скільки є натуральних значень x таких, що $55,6 < x < 206$?

1153.  Порівняйте величини, записавши їх в однакових одиницях вимірювання:

1) 210,5 см і 2,105 м; 2) 1,09 т і 1090,8 кг.

1154. Запишіть найбільший десятковий дріб з чотирма цифрами після коми, який менший від: 1) 1; 2) 5; 3) 7,5.

1155. Запишіть найменший десятковий дріб з трьома цифрами після коми, який більший за: 1) 3; 2) 6,4.

Поміркуйте

1156. Валя, Оля, Юрко і Марко назбирали відро горіхів. Кількість горіхів без тих, які назбирала Валя, дорівнює 78; без тих, які назбирала Оля, — 73; без тих, які назбирав Юрко, — 74; без тих, які назбирав Марко, — 69. Скільки всіх горіхів назбирали діти?

Вправи для повторення

1157. Знайдіть пропущені числа:



1158. За два дні туристи пройшли 40 км. За перший день вони пройшли $\frac{5}{8}$ усього шляху. Скільки кілометрів пройшли туристи за другий день?

1159. Складіть задачу за її розв'язанням:

1) $96 : 6 = 16$ (кг);

2) $16 \cdot 5 = 80$ (кг).

1160. Знайдіть таке значення a , для якого значення виразу $4 \cdot 3a \cdot 125$ дорівнює 9000.

33. ОКРУГЛЕННЯ ЧИСЕЛ

Ми часто замінюємо одні числа іншими — простішими для сприймання. Наприклад, кажемо, що від будинку до автобусної зупинки близько 300 м, на футбольному матчі було близько 15 000 глядачів тощо. Якщо до зупинки насправді 325 м, то число 300 називають *наближеним значенням* числа 325.

Замінивши число 325 наближеним значенням (300), кажуть, що число 325 *округлили до сотень*: замінили цифри десятків та одиниць нулями, а цифру сотень залишили незмінною. Округлене число 300 виражає наближене значення справжньої відстані. Тому пишуть:

$$325 \approx 300.$$

Цей запис називають наближеною рівністю і читають так: 325 наближено дорівнює 300. Знак « \approx » означає «наближено дорівнює».

Округлення натуральних чисел не завжди зводиться тільки до заміни останніх цифр нулями. Розглянемо приклад.

Нехай відстань від будинку до школи дорівнює 217 м. Округлимо цю відстань до десятків метрів. На координатному промені число 217 розміщене між числами 210 і 220, до того ж воно ближче до числа 220 (рис. 196). Округлюючи число 217 до десятків, серед чисел 210 і 220 беруть ближче до нього число 220, бо воно точніше відображає справжню відстань. Отже, $217 \approx 220$ — округлили до десятків. Щоб виконати таке округлення, потрібно в числі 217 цифру одиниць замінити нулем, а цифру десятків збільшити на 1.



Рис. 196

Округлюють числа (натуральні числа та десяткові дробі) на основі такого правила:



Щоб число округлити до певного розряду, всі цифри праворуч від цього розряду замінюють нулями, а цифру цього розряду:

- не змінюють, якщо після неї йде цифра 0, 1, 2, 3 або 4;
- збільшують на 1, якщо після неї йде цифра 5, 6, 7, 8 або 9.

Розглянемо приклади.

Округлимо число 115 346 до тисяч. Підкреслимо цифру 5 у розряді тисяч: $11\bar{5}$ 346; цифри, що стоять праворуч від цього розряду, тобто цифри 3, 4 і 6, замінимо нулями; підкреслену цифру не змінюємо, бо після неї йде цифра 3. Отже, $115\ 346 \approx 115\ 000$.

$5\bar{3}62 \approx 5400$ — округлили до сотень. Цифру сотень (цифру 3) збільшили на 1, бо за нею йде цифра 6.

$0,5\bar{7}21 \approx 0,5700 = 0,57$ — округлили до сотих (нулі в числі 0,5700 відкинули, бо вони йдуть після коми останніми).

$3\bar{2}8,57 \approx 330,00 = 330$ — округлили до десятків.

У двох останніх прикладах відразу пишуть:

$$0,5\bar{7}21 \approx 0,57; \quad 3\bar{2}8,57 \approx 330.$$

Розглянемо ще один приклад.

$1,5\bar{9}5 \approx 1,60$ — округлили до сотих. Цифру сотих збільшили на 1, бо за нею йде цифра 5, одержали 60 сотих. Останній нуль не відкидаємо, оскільки він показує, що округлення виконане до сотих.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Округлити число 98 871 до його найвищого розряду.

- Найвищим розрядом даного числа є десятки тисяч. Тому $98\ 871 \approx 100\ 000$ (цифру 9 збільшили на одиницю, оскільки за нею йде цифра 8). •

Вправа 2. Округлити: 1) 0,517; 0,082, 1,023 до десятих;

2) 1,7; 0,81; 0,2; 9,61 до одиниць.

- 1) $0,517 \approx 0,5$; $0,082 \approx 0,1$; $1,023 \approx 1,0$;
2) $1,7 \approx 2$; $0,81 \approx 1$; $0,2 \approx 0$; $9,61 \approx 10$. •



1. Як округлюють натуральні числа та десяткові дроби?



1161. Поясніть, як виконано округлення до десятків:

1) $143 \approx 140$; 2) $58 \approx 60$; 3) $5602 \approx 5600$; 4) $2498 \approx 2500$.

1162. Округліть до сотень числа: 766; 834; 1760; 19 950.

1163. Чи правильно виконано округлення до десятих:

1) $3,48 \approx 3,4$; 2) $10,52 \approx 10,5$; 3) $0,059 \approx 0,1$; 4) $2,99 \approx 3,0$?

1164. Округліть до одиниць десяткові дроби: 5,4; 8,7; 1,35; 0,72; 14,2.

1165. Прочитайте наближені рівності й укажіть, до якого розряду округлено числа:

1) $1124 \approx 1100$; 2) $36\,721 \approx 40\,000$; 3) $9782 \approx 10\,000$;
4) $8,476 \approx 8,48$; 5) $1,8035 \approx 1,8$; 6) $1,8035 \approx 1,80$.



1166. Округліть числа:

1) 83; 448; 599; 9404; 7999 до десятків;
2) 343; 697; 3027; 19 951 до сотень;
3) 2481; 6738; 79 575; 599 600 до тисяч;
4) 369 502; 6 145 000; 9 852 045 до десятків тисяч;
5) 2198; 48 132; 9999 до їхнього найвищого розряду.

1167. Округліть числа:

1) 79; 824; 745; 2099 до десятків;
2) 834; 756; 1949; 5951 до сотень;
3) 36 502; 148 250; 4 809 604 до тисяч;
4) 39; 905; 79 802 до їхнього найвищого розряду.

1168. У таблиці наведено висоту найвищої гори світу; Європи; України.

Гора	Джомолунгма	Монблан	Говерла
Висота, м	8848	4810	2061

Округліть ці значення до сотень метрів.



Джомолунгма
(Еверест)



Монблан



Говерла

- 1169.** Знайдіть інформацію про довжини річок Дніпро та Дністер. Округліть значення до сотень кілометрів.
- 1170.** Округліть десяткові дроби:
- 1) 5,43; 7,072; 14,03; 9,99 до десятих;
 - 2) 1,1443; 5,01592; 10,9999 до тисячних;
 - 3) 115,721; 42,69; 199,05 до десятків.
- 1171.** Округліть десяткові дроби:
- 1) 1,58; 0,41; 1,037; 0,0594 до десятих;
 - 2) 0,7035; 5,795; 6,0048; 0,006 до сотих;
 - 3) 4,2; 5,53; 20,3; 0,6 до одиниць.
- 1172.** Відстань на морі вимірюють у милях. Одна морська миля — це 1,852 км. Округліть це значення до сотих кілометра; до десятих кілометра. Скільки кілометрам наближено дорівнює 1 морська миля?



Інтерактивне завдання 34

Округлення чисел



- 1173.** В англійській системі мір використовують одиницю маси — фунт. Один фунт дорівнює 0,45359237 кг. Округліть це значення до десятих кілограма; сотих кілограма; тисячних кілограма. Скільки грамам наближено дорівнює 1 фунт?
- 1174.** Запишіть у тоннах й округліть:
- 1) 597 кг до десятих тонни;
 - 2) 1 ц 53 кг до десятих тонни;
 - 3) 1405 кг до сотих тонни;
 - 4) 28 000 г до сотих тонни.
- 1175.** Запишіть у метрах й округліть:
- 1) 458 см до десятих метра;
 - 2) 24 дм до одиниць метра;
 - 3) 18 мм до сотих метра;
 - 4) 315 мм до десятих метра.

1176. Укажіть усі можливі цифри, які можна записати замість «*», щоб була правильною наближена рівність:

- 1) $1,17* \approx 1,17$; 2) $1,17*2 \approx 1,18$;
3) $14,* \approx 14$; 4) $14,*8 \approx 15$.

1177. Укажіть усі можливі цифри, які можна записати замість «*», щоб була правильною наближена рівність:

- 1) $25* \approx 260$; 2) $5,92*6 \approx 5,92$.

1178.  Дано суму: $149 + 232 + 408$.

- 1) Обчисліть суму й округліть результат до десятків.
- 2) Округліть доданки до десятків і знайдіть суму наближених значень.
- 3) Порівняйте результати: вони рівні чи різні.



1179. В інформації про місто написано, що воно має 185 000 жителів. Це число є наближеним значенням справжньої кількості жителів. Укажіть для цього міста найменшу можливу кількість жителів; найбільшу можливу кількість.

1180. Число глядачів у кінотеатрі округлили до сотень й одержали 400. Укажіть найменшу можливу кількість глядачів; найбільшу можливу кількість.

1181. Натуральне число округлили до десятків й одержали 120. Знайдіть це число, якщо відомо, що воно ділиться націло на 9.

Поміркуйте



1182. Знайдіть суму всіх трицифрових чисел, які можна записати за допомогою цифр 1, 5 і 9, використовуючи кожен цифру лише один раз.

Вправи для повторення



1183. Обчисліть:

- 1) $183\,420 - 90\,962$; 2) $9527 - (2095 + 4325)$.

1184. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $x - 12\,992 = 5029$; 2) $35\,000 - x = 218$.

- 1185.** Господар зібрав 1 ц 20 кг фруктів, з них $\frac{1}{3}$ — груші, $\frac{1}{4}$ — сливи, а решту — яблука. Скільки кілограмів яблук зібрав господар?
- 1186.** Два прямокутники мають рівні площі. Довжина першого прямокутника дорівнює 2 дм, а ширина — 15 см. Знайдіть довжину другого прямокутника, якщо його ширина дорівнює 12 см.

34. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ ДЕСЯТКОВИХ ДРОБІВ

Задача. В одному відрізі 2,12 м тканини, а в другому — 1,34 м. Скільки метрів тканини у двох відрізах разом?

Для розв'язання задачі потрібно додати десяткові дроби 2,12 і 1,34. Як це зробити? Знайдемо спочатку, скільки сантиметрів тканини у двох відрізах разом:

$$2,12 \text{ м} = 212 \text{ см}; \quad 1,34 \text{ м} = 134 \text{ см}; \quad 212 + 134 = 346 \text{ (см)}.$$

Оскільки $346 \text{ см} = 3,46 \text{ м}$, то у двох відрізах разом є 3,46 м тканини. Отже, сумою чисел 2,12 і 1,34 є число 3,46:

$$2,12 + 1,34 = 3,46.$$

Запис додавання десяткових дробів у стовпчик має такий вигляд:

$$\begin{array}{r} 2,12 \\ + 1,34 \\ \hline 3,46 \end{array}$$



Щоб додати десяткові дроби, їх підписують один під одним так, щоб кома стояла під комою. Далі додають десяткові дроби, як і натуральні числа, не зважаючи на коми. У сумі кому ставлять під комою.

Як, використавши результат задачі, знайти різницю

$$3,46 - 2,12?$$



Оскільки $2,12 + 1,34 = 3,46$, то $3,46 - 2,12 = 1,34$.

Запис віднімання в стовпчик має такий вигляд:

$$\begin{array}{r} 3,46 \\ - 2,12 \\ \hline 1,34 \end{array}$$



Щоб відняти два десяткові дроби, від'ємник підписують під зменшуваним так, щоб кома стояла під комою. Віднімають десяткові дроби, як і натуральні числа, не зважаючи на коми. У різниці кому ставлять під комою.

Якщо потрібно додати чи відняти дроби з різною кількістю десяткових знаків, то цю кількість можна зрівняти, дописавши нулі. Нулі можна й не дописувати, а подумки уявляти їх на тих місцях, де немає розрядних одиниць.

Розглянемо приклади.

Знайдемо суму $2,398 + 14,8$. Знайдемо різницю $1,5 - 0,627$.

$$\begin{array}{r} 14,8 = 14,800; \\ + 2,398 \\ \hline 17,198 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,5 = 1,500; \\ - 0,627 \\ \hline 0,873 \end{array}$$

Для додавання десяткових дробів справджуються переставна і сполучна властивості:

$a + b = b + a$ — переставна властивість;
 $(a + b) + c = a + (b + c)$ — сполучна властивість.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити зручним способом: $4,78 + 2,9 + 7,22$.

- $4,78 + 2,9 + 7,22 = (4,78 + 7,22) + 2,9 = 12 + 2,9 = 14,9$. •

Вправа 2. Знайти суму $5 \text{ см} + 2,5 \text{ дм} + 0,7 \text{ м}$, записавши величини в метрах.

- $5 \text{ см} + 2,5 \text{ дм} + 0,7 \text{ м} = 0,05 \text{ м} + 0,25 \text{ м} + 0,7 \text{ м} = 1 \text{ м}$. •



1. Як додають десяткові дроби?
2. Як віднімають десяткові дроби?

Усно

1187. Обчисліть:

- 1) $2,1 + 2,4$;
- 4) $4,8 - 1,6$;

- 2) $7 + 0,5$;
- 5) $8,4 - 0,4$;

- 3) $5,4 + 0,6$;
- 6) $5 - 0,2$.



1188. Обчисліть суму:

- 1) $12,7 + 8,1$; 2) $17 + 5,2$; 3) $7,9 + 0,537$;
 4) $24,302 + 1,78$; 5) $0,018 + 0,19$; 6) $5,417 + 4,583$.

1189. Обчисліть різницю:

- 1) $8,9 - 4,3$; 2) $16,72 - 15,8$; 3) $28,6 - 3,33$;
 4) $2,43 - 1,048$; 5) $15 - 0,037$; 6) $0,012 - 0,0089$.

1190. Обчисліть:

- 1) $15,04 + 9,82$; 2) $43 + 31,17$; 3) $7,141 + 0,98$;
 4) $23,85 + 0,1964$; 5) $12,8 - 8,5$; 6) $4,58 - 2,7$;
 7) $15,5 - 12,27$; 8) $10,3 - 1,099$; 9) $0,064 - 0,0034$.

1191.  Виконайте дію віднімання та зробіть перевірку:

- 1) $2,04 - 1,8$; 2) $9,33 - 1,925$; 3) $10 - 8,009$.

1192. Заповніть таблицю:

Зменшуване	1,105	9,5	
Від'ємник	0,84		3,2
Різниця		2,05	1,89

1193. Заповніть таблицю:

Перший доданок	0,64	4,9	
Другий доданок	2,083		0,136
Сума		10,9	0,2

1194.  Розв'яжіть рівняння та зробіть перевірку:

- 1) $7,2 + x = 10,4$; 2) $28,1 - x = 15,9$; 3) $x - 0,43 = 14,57$.

1195. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $x + 14,5 = 24$; 2) $x - 11,42 = 0,9$; 3) $8,7 - x = 7,95$.

1196. Обчисліть:

- 1) $5,73 + 2,902 + 0,79$; 2) $132 - 81,9 + 32,71$;
 3) $62,9 - (29,01 - 7,9)$; 4) $81,05 - 7,9 - 11,37$;
 5) $11,7 - (5,79 + 4,92)$; 6) $18,92 - (8 - 6,017)$.

1197. Обчисліть:

- 1) $2,14 + 3,68 + 10,603$; 2) $3,28 + 4,16 - 2,106$;
 3) $0,35 - (0,18 - 0,12)$; 4) $32,78 - (5,66 + 10,495)$.

1198. Українська плавчиня Єлизавета Мерешко стала чемпіонкою Паралімпійських ігор на дистанції 50 м з результатом 33,11 с. Вона на 0,29 с випередила третю призерку — співвітчизницю Анну Гонтар. Знайдіть результат Анни Гонтар.



**Єлизавета
Мерешко**

- 1199.** Швидкість автомобіля дорівнює 90,5 км/год, що на 12,2 км/год більше за швидкість автобуса. Знайдіть швидкість автобуса.
- 1200.** За перший день туристи пройшли 18,1 км, що на 1,3 км більше, ніж за другий. Скільки кілометрів пройшли туристи за два дні?
- 1201.** Довжина першої сторони трикутника дорівнює 6,7 см, а другої — на 1,9 см менша. Знайдіть довжину третьої сторони, якщо периметр трикутника дорівнює 20,9 см.
- 1202.** Площа першої кімнати дорівнює $14,2 \text{ м}^2$, другої — на $7,5 \text{ м}^2$ більша за площу першої, а третьої — на $5,8 \text{ м}^2$ менша від площі другої. Знайдіть площу третьої кімнати.
- 1203.** Богдан з татом розпиляли колоду на три частини. Довжина першої частини дорівнює 1,27 м, другої — на 0,42 м менша, ніж першої, а третьої — на 0,2 м більша, ніж другої. Знайдіть довжину колоди в метрах.
- 1204.** Ірина полила кімнатні рослини: у перший вазон вона налила 0,32 л води, у другий — на 0,08 л більше, ніж у перший, а в третій — на 0,1 л менше, ніж у другий. Скільки літрів води налила Ірина в три вазони разом?



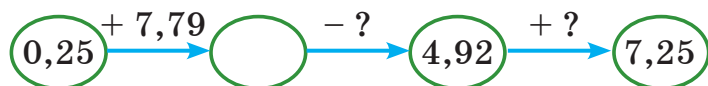
1205. Обчисліть зручним способом:

- 1) $3,54 + 6,195 + 9,46$;
- 2) $0,375 + 4,318 + 1,625 - 1,318$;
- 3) $6,25 + 8,63 - 2,13 + 1,25$;
- 4) $7,375 - 0,318 + 1,318 + 1,625$.

1206. Обчисліть зручним способом:

- 1) $55,47 + 7,76 + 0,53 - 2,76$;
- 2) $4,425 + 3,441 - 1,341 + 2,575$.

1207. Знайдіть пропущені числа:



1208. Знайдіть пропущені числа:



1209. Розв'яжіть рівняння:

1) $28,2 - (x + 5,6) = 18,5$; 2) $8 - (9,15 - x) = 3,64$.

1210. Розв'яжіть рівняння:

1) $9,2 - (3,1 + x) = 2,4$; 2) $7,05 - (x - 0,58) = 2,4$.

1211. Знайдіть різницю, записавши величини в метрах:

1) $7,2 \text{ м} - 82 \text{ см}$; 2) $8 \text{ дм} - 49 \text{ см}$; 3) $346 \text{ см} - 19 \text{ дм}$.

1212. Знайдіть різницю, записавши величини в дециметрах:

1) $4,4 \text{ дм} - 27 \text{ см}$; 2) $86 \text{ см} - 0,25 \text{ дм}$; 3) $1 \text{ м} - 78 \text{ см}$.

1213. Знайдіть суму, записавши величини в центнерах:

1) $2 \text{ т} + 4,8 \text{ ц} + 6 \text{ кг}$; 2) $4,15 \text{ т} + 8,5 \text{ ц} + 80 \text{ кг}$.

1214. Знайдіть суму, записавши величини в кілограмах:

1) $3,4 \text{ ц} + 63,5 \text{ кг}$; 2) $2,56 \text{ кг} + 0,064 \text{ ц}$.

1215. Довжина першої сторони трикутника дорівнює $5,23 \text{ см}$. Ця сторона на $0,6 \text{ см}$ коротша від другої сторони і на $0,9 \text{ см}$ довша за третю. Знайдіть периметр трикутника.

1216. У першому пакеті $3,25 \text{ кг}$ цукру, що на $0,8 \text{ кг}$ більше, ніж у другому, і на $0,4 \text{ кг}$ менше, ніж у третьому. Скільки кілограмів цукру в трьох пакетах разом?

1217. З міста A до міста B виїхав мотоцикліст. Після години руху йому до міста B залишилося проїхати $35,6 \text{ км}$. Знайдіть відстань між містами, якщо швидкість мотоцикліста дорівнює $45,8 \text{ км/год}$.

1218. За три дні автомобіль витратив $61,5 \text{ л}$ бензину, до того ж за два перші дні — $35,9 \text{ л}$, а за два останні — $43,1 \text{ л}$. Скільки літрів бензину витрачав автомобіль кожного дня?

- 1219.** Із трьох ділянок поля зібрали 75,8 т жита: з першої та третьої ділянок зібрали разом 48,1 т, а з другої та третьої — 54,5 т. Скільки тонн жита зібрали з кожної ділянки окремо?



Інтерактивне завдання 35

Додавання і віднімання десяткових дробів



- 1220.** Знайдіть суму $2,8 \text{ га} + 2,6 \text{ а} + 600 \text{ м}^2$, записавши величини в гектарах.
- 1221.** Знайдіть суму $2,15 \text{ а} + 30 \text{ м}^2$, записавши величини в арах.
- 1222.** Дві сусідні ділянки мають рівні площі. Ці ділянки переділили: 1,2 а першої ділянки приєднали до другої. На скільки арів площа першої ділянки стала меншою від площі другої?
- 1223.** У двох пакетах є борошно. Щоб його було в пакетах порівну, досить з першого пакета пересипати в другий 0,6 кг борошна. На скільки кілограмів маса борошна в першому пакеті більша за масу в другому?
- 1224.** У першому ящику було 14,8 кг яблук. Коли з нього взяли 1,9 кг яблук і поклали їх у другий ящик, то в першому залишилося яблук на 2,1 кг більше, ніж стало у другому. Скільки кілограмів яблук було в другому ящику спочатку?
- 1225.** У графин з водою долили 0,4 л води. Через деякий час витратили 0,75 л, а потім долили ще 0,85 л, після чого в ньому стало 2 л води. Скільки літрів води було в графині спочатку?

- 1226.** Поставте замість зірочок знаки «+», «-» так, щоб виконувалася рівність:

$$1) 1,1 * 0,01 * 1 * 0,11 = 0; \quad 2) 0,4 * 0,6 * 0,7 * 0,8 = 0,9.$$

Поміркуйте



- 1227.** Чи можна числа 1, 2, 3, 4, 5 і 6 розбити на дві групи так, щоб суми чисел обох груп були рівними?

Вправи для повторення



1228. Обчисліть:

1) $724 \cdot 205$; 2) $17 \cdot 25 \cdot 4$; 3) $48 \cdot 6 \cdot 1250$.

1229. Знайдіть значення виразу $3109a + 3109$, якщо $a = 9$;
 $a = 209$.

1230. Довжина прямокутника дорівнює 5,2 см, а ширина — 3,5 см. Знайдіть площу прямокутника, виразивши виміри в міліметрах.

1231. У басейні через 2 год після початку спускання залишилося 350 м^3 води, а ще через 3 год — 200 м^3 . Скільки кубічних метрів води було в басейні спочатку?

Завдання для самоперевірки № 7

Початковий рівень

- Як записують цифрами десятковий дріб: 6 цілих 25 сотих?
А 6,025 Б 6,0025 В 6,25 Г $6\frac{25}{100}$
- Яка цифра записана в розряді десятих у числі 78,142?
А 8 Б 1 В 4 Г 2
- Яке з чисел 2,045; 2,054; 2,0045; 2,0054 є найбільшим?
А 2,045 Б 2,054 В 2,0045 Г 2,0054
- Округліть число 1584,059 до сотень.
А 1584,06 Б 1584,1 В 1580 Г 1600
- Знайдіть суму: $8,66 + 6,7$.
А 15,36 Б 14,36 В 14,63 Г 9,23
- Знайдіть різницю: $25,2 - 1,8$.
А 7,2 Б 23,4 В 24,4 Г 22,4

Середній рівень

- Обчисліть: $18,27 - 3,228$.
А 15,42 Б 15,99 В 15,142 Г 15,042
- Розв'яжіть рівняння $x - 3,375 = 0,725$.
А 4 Б 4,1 В 4,2 Г 2,85
- Округліть число 9,5064 до його найвищого розряду.
А 9 Б 9,5 В 9,51 Г 10

10. З першої ділянки зібрали 7,2 ц картоплі, а з другої — на 2,4 ц менше. Скільки центнерів картоплі зібрали з двох ділянок разом?

А 16,8 ц Б 14,4 ц В 12,8 ц Г 12 ц

Достатній рівень

11. Обчисліть: $20 - (5,346 + 7,664 - 2,946)$.
12. Укажіть усі можливі цифри, які можна записати замість «*», щоб була правильною наближена рівність:

$$31 * 95 \approx 32\,000.$$

13. Знайдіть різницю 5 дм 8 см – 9 см 7 мм, записавши величини в метрах.
14. Перша сторона трикутника дорівнює 21,7 см. Друга сторона довша за першу на 8 см, а за третю — на 8,9 см. Знайдіть периметр трикутника.

Високий рівень

15. Розв'яжіть рівняння $7,5 - (x + 2,95) = 1,007$.
16. Майстер має виготовити 80 деталей. До обіду він виготовив 0,4 усіх деталей. Скільки деталей залишилося виготовити майстрові?
17. Ламана $ABCD$ має довжину 12,8 см. Знайдіть довжину кожної її ланки, якщо $AB + BC = 8,4$ см, $BC + CD = 9,2$ см.
18. Площа першого поля на 1,2 га менша від площі другого, а площа третього — на 2,8 га більша за площу другого. Яке з полів — перше чи третє — має більшу площу і на скільки гектарів більшу?

§ 7. МНОЖЕННЯ І ДІЛЕННЯ ДЕСЯТКОВИХ ДРОБІВ. ВІДСОТКИ

35. МНОЖЕННЯ ДЕСЯТКОВИХ ДРОБІВ

Задача. Довжина прямокутника дорівнює 1,4 дм, а ширина — 0,6 дм. Знайти площу прямокутника у квадратних дециметрах.

Для розв'язання задачі потрібно перемножити числа 1,4 і 0,6. Як це зробити, ви поки що не знаєте, тому подамо довжину та ширину прямокутника в сантиметрах: 1,4 дм = 14 см; 0,6 дм = 6 см.

Площа прямокутника дорівнює: $14 \cdot 6 = 84$ (см²).

$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$, тому: $1 \text{ см}^2 = 0,01 \text{ дм}^2$; $84 \text{ см}^2 = 0,84 \text{ дм}^2$.

Отже, площа прямокутника дорівнює 0,84 дм², а добутком чисел 1,4 і 0,6 є число 0,84:

$$1,4 \cdot 0,6 = 0,84.$$

Зверніть увагу: щоб перемножити десяткові дроби 1,4 і 0,6, досить спочатку перемножити натуральні числа 14 і 6 ($14 \cdot 6 = 84$). Потім, щоб отримати число 0,84, у числі 84 потрібно відокремити комою праворуч два десяткові знаки. Саме стільки знаків стоїть після ком в обох множниках разом.



Щоб перемножити два десяткові дроби, потрібно:

- 1) не зважаючи на коми, виконати множення чисел як натуральних;
- 2) у добутку відокремити праворуч комою стільки десяткових знаків, скільки їх мають обидва множники разом.

Якщо в добутку виявиться менше цифр, ніж потрібно відокремити комою, то попереду дописують необхідну кількість нулів. Наприклад:

$$0,24 \cdot 0,03 = 0,0072.$$

Добуток чисел 24 і 3 дорівнює 72. За правилом множення десяткових дробів, у добутку потрібно праворуч відокремити комою 4 десяткові знаки. Оскільки в добутку є лише 2 цифри, то попереду дописуємо ще два нулі як десяткові знаки й один нуль, що позначає нуль цілих.

За цим же правилом множать десятковий дріб на натуральне число. Наприклад,

$0,52 \cdot 4 = 2,08$ — множимо: $52 \cdot 4 = 208$; у числі 208 праворуч відокремлюємо комою 2 десяткові знаки.

Розглянемо множення десяткового дробу на розрядні одиниці 10, 100, 1000, Як помножити десятковий дріб 3,761 на 100?



Множимо: $3761 \cdot 100 = 376\ 100$; в одержаному числі праворуч відокремлюємо комою 3 десяткові знаки:

$$3,761 \cdot 100 = 376,100 = 376,1.$$

Бачимо: щоб помножити десятковий дріб 3,761 на 100, досить у ньому перенести кому праворуч на 2 цифри.



Щоб помножити десятковий дріб на 10, 100, 1000 і т. д., потрібно перенести в ньому кому праворуч на одну, дві, три і т. д. цифри.

Розглянемо множення десяткового дробу на 0,1; 0,01; 0,001; Помножте десятковий дріб 16,5 на 0,1; на 0,01.



Множимо: $165 \cdot 1 = 165$; в одержаному числі праворуч відокремлюємо комою 2 десяткові знаки; 3 десяткові знаки:

$$16,5 \cdot 0,1 = 1,65; \quad 16,5 \cdot 0,01 = 0,165.$$

Бачимо: щоб помножити десятковий дріб 16,5 на 0,1, досить в ньому перенести кому ліворуч на одну цифру, а щоб помножити на 0,01 — на 2 цифри.



Щоб помножити десятковий дріб на 0,1; 0,01; 0,001 і т. д., потрібно перенести в ньому кому ліворуч на одну, дві, три і т. д. цифри.

Для множення десяткових дробів справджуються всі вивчені раніше властивості множення:

$ab = ba$ — *переставна властивість*;

$(ab)c = a(bc)$ — *сполучна властивість*;

$a(b + c) = ab + ac$; $a(b - c) = ab - ac$ — *розподільні властивості*.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити: $1,03 \cdot 0,044$.

$$\begin{array}{r}
 \times 1,03 \\
 \hline
 0,044 \\
 + 412 \\
 + 412 \\
 \hline
 0,04532
 \end{array}$$

Множимо число 103 на число 44 (не зважаємо на коми), одержуємо число 4532. Обидва множники разом мають 5 десяткових знаків, тому в добутку потрібно ліворуч дописати два нулі — один, щоб позначити нуль цілих, а другий — щоб відокремити комою праворуч 5 десяткових знаків. ●

Вправа 2. Обчислити: $5,4 \cdot 1000$.

● $5,4 = 5,400$. Тому $5,4 \cdot 1000 = 5,400 \cdot 1000 = 5400$. ●

Вправа 3. Записати в кілограмах: 2,28 ц; 3,5 г.

● 1 ц = 100 кг; $2,28 \text{ ц} = (2,28 \cdot 100) \text{ кг} = 228 \text{ кг}$;
 1 г = 0,001 кг; $3,5 \text{ г} = (3,5 \cdot 0,001) \text{ кг} = 0,0035 \text{ кг}$. ●



1. Як перемножити два десяткові дроби?
2. Як помножити десятковий дріб на 10, 100, 1000, ...?
3. Як помножити десятковий дріб на 0,1; 0,01; 0,001; ...?
4. Які властивості має множення десяткових дробів?

Усно

1232. Обчисліть:

- 1) $2,1 \cdot 2$; 2) $1,5 \cdot 4$; 3) $0,9 \cdot 20$; 4) $0,7 \cdot 3$;
 5) $7 \cdot 0,05$; 6) $0,15 \cdot 6$; 7) $0,5 \cdot 3,5 \cdot 2$; 8) $0,5 \cdot 0,3 \cdot 4$.

1233. Обчисліть:

- 1) $0,217 \cdot 10$; 2) $2,3 \cdot 10$; 3) $1,135 \cdot 100$; 4) $0,17 \cdot 100$;
 5) $12,3 \cdot 0,1$; 6) $12 \cdot 0,1$; 7) $360,2 \cdot 0,01$; 8) $144 \cdot 0,01$.

1234. На яке число потрібно помножити:

- 1) 0,3, щоб одержати 30; 2) 200, щоб одержати 2?

1 2

1235. Запишіть суму у вигляді добутку та виконайте множення:

- 1) $0,53 + 0,53 + 0,53 + 0,53$; 2) $10,09 + 10,09 + 10,09$.

1236. Обчисліть:

- 1) $2,7 \cdot 4,6$; 2) $6,4 \cdot 2,5$; 3) $14,5 \cdot 5,01$;
 4) $11 \cdot 0,31$; 5) $0,076 \cdot 400$; 6) $0,23 \cdot 0,08$;
 7) $0,07 \cdot 0,104$; 8) $3,8^2$; 9) $0,2^2$.

1237. Обчисліть:

- 1) $9,2 \cdot 0,3$; 2) $5,7 \cdot 0,08$; 3) $4 \cdot 0,029$;
 4) $0,2 \cdot 0,013$; 5) $0,032 \cdot 0,06$; 6) $0,5^2$.

1238. Обчисліть добуток:

- 1) $5,63 \cdot 10$; 2) $10,5 \cdot 10$; 3) $7,007 \cdot 100$;
 4) $7,2 \cdot 100$; 5) $2,9981 \cdot 1000$; 6) $0,14 \cdot 1000$.

1239. Обчисліть добуток:

- 1) $11,4 \cdot 0,1$; 2) $0,56 \cdot 0,1$; 3) $240,6 \cdot 0,01$;
 4) $17 \cdot 0,01$; 5) $0,09 \cdot 0,01$; 6) $40 \cdot 0,001$.

1240. Обчисліть добуток:

- 1) $1,03 \cdot 10$; 2) $0,06 \cdot 100$; 3) $1,5 \cdot 1000$;
 4) $210,8 \cdot 0,01$; 5) $0,021 \cdot 0,1$; 6) $143 \cdot 0,001$.

1241. На яке число потрібно помножити 12,03, щоб одержати:

- 1) 1203; 2) 1,203; 3) 0,1203; 4) 12 030?

1242. На яке число потрібно помножити 3,125, щоб одержати:

- 1) 31,25; 2) 3125; 3) 0,3125; 4) 0,03125?

1243. Знайдіть значення виразу:

- 1) $1,56 \cdot 0,2 + 1,23 \cdot 0,1$; 2) $0,07 \cdot 221 - 7,2$;
 3) $(9,8 + 0,9) \cdot 0,017$; 4) $19,8 - (7,3 - 4,9) \cdot 2$.

1244. Знайдіть значення виразу:

- 1) $5,7 \cdot 1,2 + 3,8 \cdot 0,01$; 2) $0,4 \cdot (14 - 8,75)$.

1245. Обчисліть зручним способом:

- 1) $6,54 \cdot 0,25 \cdot 4$; 2) $2 \cdot 4,8 \cdot 0,5$;
 3) $15,2 \cdot 0,5 + 4,8 \cdot 0,5$; 4) $0,2 \cdot 31,4 - 0,2 \cdot 1,4$.

1246. Обчисліть зручним способом:

- 1) $0,25 \cdot 0,3 \cdot 4$; 2) $14,9 \cdot 0,2 \cdot 5$;
 3) $0,3 \cdot 38,2 + 0,3 \cdot 1,8$; 4) $29,8 \cdot 0,4 - 9,8 \cdot 0,4$.

1247. Спростіть вираз:

- 1) $1,6 \cdot a \cdot 0,25$; 2) $b \cdot 4,18 \cdot 0,5$;
 3) $4,5a + 3,8a$; 4) $c \cdot 3,2 - c \cdot 0,8$.

1248. Спростіть вираз:

- 1) $2,5 \cdot 0,8 \cdot c$; 2) $0,5 \cdot b \cdot 2,8$;
 3) $1,5a - 0,7a$; 4) $b \cdot 6,4 + b \cdot 3,6$.

1249.  Збільште десяткові дроби:

- 1) 0,6; 0,02; 0,05 удвічі; 2) 0,2; 0,03; 0,04 в 1,5 рази.

- 1250.** Скільки кілометрів проїде велосипедист за 1,5 год, рухаючись зі швидкістю 22,4 км/год?
- 1251.** Довжина майданчика дорівнює 15,6 м, а ширина — 10,5 м. Знайдіть периметр і площу майданчика.
- 1252.** Сторона квадрата дорівнює 5,6 см. Знайдіть його периметр і площу.
- 1253.** Швидкість теплохода в стоячій воді дорівнює 34,5 км/год, а швидкість течії річки — 2,7 км/год. Скільки кілометрів пройде теплохід за 0,8 год проти течії річки?
- 1254.** Швидкість катера в стоячій воді дорівнює 28,5 км/год, а швидкість течії річки — 2,6 км/год. Скільки кілометрів пройде катер за 1,2 год за течією річки?
- 1255.** До санаторію завезли 12 ящиків помідорів, по 7,5 кг у кожному, та 8 ящиків огірків, по 12,5 кг у кожному. Скільки всього кілограмів цих овочів завезли до санаторію?

----- 

1256. Обчисліть добуток:

- | | |
|---|--|
| 1) $0,125 \cdot 0,45 \cdot 8$; | 2) $0,25 \cdot 0,8 \cdot 36$; |
| 3) $1,8 \cdot 0,27 \cdot 2,5 \cdot 0,4$; | 4) $15 \cdot 0,3 \cdot 0,2 \cdot 0,01$. |

1257. Обчисліть добуток:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) $0,16 \cdot 0,5 \cdot 20$; | 2) $1,125 \cdot 0,2 \cdot 2,4 \cdot 0,8$. |
|--------------------------------|--|

1258. Знайдіть значення виразу:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) $(8 - 5,9) \cdot 0,07 + 5 \cdot 0,14^2$; | 2) $1,5 \cdot 0,32 - (10 - 9,7)^3$. |
|--|--------------------------------------|

1259. Знайдіть значення виразу:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $9 - 6 \cdot 0,25 + 0,25^2$; | 2) $(9 - 8,9)^3 + 1,05 \cdot 0,4$. |
|----------------------------------|-------------------------------------|

1260. Запишіть:

- | |
|---|
| 1) у кілограмах: 3,2 ц; 4,17 т; 20 г; 0,2 г; |
| 2) у сантиметрах: 5,67 дм; 4,112 м; 53,25 мм. |

1261. Запишіть у дециметрах: 3,2 м; 0,012 м; 15,5 см; 0,7 см.

1262.  Порівняйте величини:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) 2,72 м і 27,2 дм; | 2) 275 см і 27,5 дм; |
| 3) 0,271 км і 272 м; | 4) 2,72 ц і 270 кг; |
| 5) 750 г і 0,75 кг; | 6) 0,272 т і 2,73 ц. |

1263. Порівняйте величини:

- 1) 75,2 см і 7,6 дм; 2) 1,21 км і 1220 м;
3) 0,92 ц і 910 кг; 4) 0,092 т і 0,92 ц.

1264. Знайдіть значення виразу:

- 1) $1,7a + 0,025 \cdot a \cdot 12$, якщо $a = 0,005$; $a = 1,125$;
2) $37,28x - 185y + 0,72x$, якщо $x = 0,1$; $y = 0,01$.

1265. Знайдіть значення виразу $5,25 \cdot a \cdot 1,6 - 1,4a$, якщо $a = 1,02$.

1266. Швидкість ворони дорівнює 12,5 м/с, а ластівки — у 1,6 раза більша. На скільки метрів більше пролетить за хвилину ластівка, ніж ворона?

1267. З одного пункту одночасно у протилежних напрямках виїхали два велосипедисти. Швидкість одного велосипедиста дорівнює 17,5 км/год, а другого — 20,2 км/год. Знайдіть відстань між велосипедистами через 0,4 год руху.

1268. Товщина дошки дорівнює 2,5 см, ширина — у 6 разів, а довжина — у 60 разів більші за товщину. Знайдіть об'єм дошки й округліть його до сотень кубічних сантиметрів.

1269. Довкола стадіону зробили огорожу у формі прямокутника, ширина якого дорівнює 65,5 м, а довжина в 1,6 раза більша. Знайдіть довжину огорожі й округліть її до одиниць метрів.



Інтерактивне завдання 36

Множення десяткових дробів



1270. Запишіть у квадратних метрах: 420 см^2 ; $0,24 \text{ км}^2$.

1271. Запишіть у квадратних сантиметрах: $2,5 \text{ мм}^2$; $0,3 \text{ м}^2$.

1272. Група екскурсантів йде зі швидкістю 3,6 км/год. Виразіть цю швидкість у м/год; у м/хв; у м/с.

1273. У цистерні є 12 м^3 олії. Знайдіть її масу в тоннах, якщо маса 1 л олії дорівнює 0,95 кг.

1274. Будівельний бетонний блок з вимірами 3,2 м, 2,8 м і 0,25 має віконний отвір $1,4 \text{ м} \times 1,5 \text{ м} \times 0,25 \text{ м}$. Знайдіть масу блоку, якщо маса 1 м^3 бетону дорівнює 2,4 т.



1275. Будівля для зберігання сіна має форму прямокутного паралелепіпеда. Її ширина дорівнює 6,5 м, довжина в 1,2 раза більша за ширину, а висота на 4,8 м менша від довжини. Скільки центнерів сіна вміститься в будівлі, якщо його складати так, щоб маса 1 м³ дорівнювала 0,6 ц? Результат округліть до десятих центнера.

1276. Бак без кришки має форму куба з ребром 0,6 м. Скільки потрібно кілограмів фарби, щоб пофарбувати його ззовні та зсередини, якщо на 1 м² витрачати 0,2 кг фарби?



1277. Турист був у дорозі півтори години. Перші 48 хв він ішов зі швидкістю 4,5 км/год, а решту часу — зі швидкістю 4,2 км/год. Який шлях пройшов турист за 1,5 год?

Вказівка. Знайдіть швидкості в м/хв.

Поміркуйте



1278. Які цифри зашифровано в рівності $AA + AB = BBV$, якщо однаковими буквами позначено однакові цифри, а різними — різні?

Вправи для повторення



1279. Виконайте дії:

1) $183\,420 : 90 + 962$; 2) $905 : 5 - 1275 : 25$.

1280. Периметр квадрата дорівнює 12 дм 8 см. Знайдіть довжину сторони квадрата в сантиметрах; дециметрах.

1281. Кут MON — розгорнутий (рис. 197). $\angle MOK = \angle KOL$, $\angle KON = 120^\circ$. Знайдіть величину кута LON .

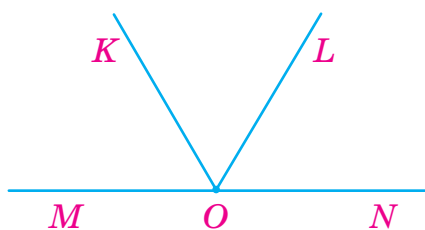


Рис. 197

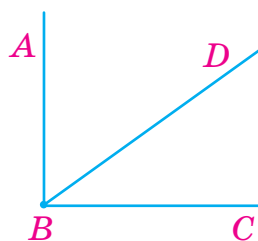


Рис. 198

1282. Кут ABC — прямий (рис. 198). Кут ABD більший за кут DBC на 8° . Знайдіть величини кутів ABD і DBC .

36. ДІЛЕННЯ ДЕСЯТКОВОГО ДРОБУ НА НАТУРАЛЬНЕ ЧИСЛО

Задача. Стрічку завдовжки 10,5 дм розрізали на три рівні частини. Знайти довжину однієї частини в дециметрах.

Для розв'язання задачі потрібно 10,5 поділити на 3. Як це зробити? Знаючи, що 10,5 дм = 105 см, знайдемо третину довжини так:

$$10,5 \text{ дм} : 3 = 105 \text{ см} : 3 = 35 \text{ см} = 3,5 \text{ дм}.$$

Отже,

$$10,5 : 3 = 3,5.$$

Виконати ділення $10,5 : 3$ стовпчиком можна так:

$$\begin{array}{r} 10,5 \overline{) 3} \\ - 9 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array}$$

ділимо 10,5 на 3, не звертаючи уваги на кому; у частці кому ставимо тоді, коли закінчили ділення цілої частини і починаємо використовувати цифру 5 дробової частини.



Щоб поділити десятичний дріб на натуральне число, потрібно виконувати ділення, не звертаючи уваги на кому; у частці поставити кому після того, як закінчено ділення цілої частини дробу.

Якщо ділене менше від дільника, то ціла частина частки дорівнює 0. Наприклад:

$$\begin{array}{r} 3,6 \overline{) 8} \\ - 3 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array}$$

$3,6 < 8$, тому в частці пишемо 0 цілих. Далі ділимо 36 на 8, отримуємо в частці 4 і в остачі 4. Враховуючи, що до числа 3,6 ми можемо праворуч дописати будь-яку кількість нулів ($3,6 = 3,60 = 3,600 = \dots$), ми до остачі 4 дописуємо 0 і ділимо 40 на 8.

За тим самим правилом виконують і ділення натуральних чисел, якщо ділення не виконується націло. Наприклад:

$$\begin{array}{r} 3,0 \overline{) 4} \\ - 2 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

Щоб знайти частку $3 : 4$, враховуємо, що $3 = 3,0 = 3,00 = \dots$.
Отже, $3 : 4 = 0,75$.

Як, враховуючи даний приклад, записати звичайний дріб $\frac{3}{4}$ у вигляді десяткового?



$$\frac{3}{4} = 3 : 4, \text{ тому } \frac{3}{4} = 0,75.$$

Розглянемо ділення десяткового дробу на розрядні одиниці 10, 100, 1000, Пригадаємо спочатку, як множать десятковий дріб на розрядну одиницю. Знайдіть добутки $1,45 \cdot 10$ і $0,145 \cdot 100$.



$$1,45 \cdot 10 = 14,5; \quad 0,145 \cdot 100 = 14,5.$$

Отже, $14,5 : 10 = 1,45$; $14,5 : 100 = 0,145$.

Бачимо: щоб поділити десятковий дріб 14,5 на 10, достатньо в ньому перенести кому ліворуч на одну цифру, а щоб поділити на 100 — на 2 цифри.



Щоб поділити десятковий дріб на 10, 100, 1000 і т. д., потрібно перенести в ньому кому ліворуч на одну, дві, три і т. д. цифри.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити: $0,017 : 2$.

$$\begin{array}{r} 0,017 \overline{) 2} \\ - 16 \overline{) 0,0085} \\ \hline - 10 \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$$

$0,017 < 2$, тому в частці пишемо 0 цілих. Ділимо 0 десятків на 2, отримуємо 0 десятків; ділимо 1 соту на 2, отримуємо 0 сотих. Далі ділимо 17 тисячних на 2. ●

Вправа 2. Площа поля дорівнює 12,5 га. За перший день було зорано 0,4 площі поля. Скільки гектарів поля зорано за перший день?

- Шукаємо 0,4 площі поля.

$$1 = \frac{10}{10}, \quad 12,5 \text{ га}$$



1) $12,5 : 10 = 1,25$ (га) — десята частина площі.

2) $1,25 \cdot 4 = 5$ (га) — зорано за перший день.

Відповідь. 5 га. ●

Вправа 3. Автомобіль проїхав 18,6 км, що становить 0,15 шляху, який він має проїхати. Скільки всього кілометрів має проїхати автомобіль?

● Потрібно знайти шлях, якщо 0,15 шляху дорівнює 18,6 км.

1) $18,6 : 15 = 1,24$ (км) — сота частина шляху.

2) $1,24 \cdot 100 = 124$ (км) — має проїхати автомобіль.

Відповідь. 124 км. ●



1. Як поділити десятковий дріб на натуральне число?

2. Як поділити десятковий дріб на 10, 100, 1000, ...?



1283. Обчисліть:

1) $4,8 : 2$; 2) $0,6 : 3$; 3) $4,28 : 2$; 4) $0,48 : 4$.

1284. Поділіть число 217,5 на 10; 100; 1000.



1285. Обчисліть:

1) $15,8 : 10$; 2) $15,8 : 100$; 3) $15,8 : 1000$;
4) $0,07 : 10$; 5) $0,011 : 100$; 6) $24 : 1000$.

1286. Обчисліть:

1) $28,2 : 10$; 2) $28,2 : 100$; 3) $28,2 : 1000$;
4) $286 : 100$; 5) $2 : 100$; 6) $0,06 : 1000$.

1287. Обчисліть частку:

1) $8,4 : 4$; 2) $43,4 : 7$; 3) $11,22 : 3$;
4) $5,76 : 8$; 5) $3,06 : 4$; 6) $10,2 : 30$;
7) $11 : 2$; 8) $23 : 8$; 9) $10 : 16$;
10) $0,18 : 9$; 11) $0,02 : 4$; 12) $0,034 : 5$.

1288. Обчисліть частку:

1) $9,81 : 3$; 2) $6,05 : 5$; 3) $158,4 : 12$;
4) $1,84 : 8$; 5) $0,9 : 6$; 6) $9 : 4$;
7) $4 : 16$; 8) $0,41 : 5$; 9) $0,045 : 3$.

1289. Запишіть у вигляді десяткового дробу: $\frac{8}{5}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{17}{4}$.

1290. Запишіть у вигляді десяткового дробу: $\frac{15}{2}$; $\frac{3}{12}$; $\frac{24}{5}$.

1291. Розв'яжіть рівняння:

1) $4x = 19$; 2) $5x = 2,8$; 3) $6x = 0,81$.

1292. Розв'яжіть рівняння:

1) $5x = 17$; 2) $3x = 0,45$; 3) $4x = 2,1$.

1293. Із 14 м тканини пошили 5 однакових костюмів. Скільки метрів тканини витратили на пошиття одного костюма?


1294. Костя за 4 хв проїхав на велосипеді 910 м. Знайдіть швидкість, з якою він їхав.

1295. У Насті є 48 однакових намистин, загальна маса яких дорівнює 103,2 г. Знайдіть масу 10 таких намистин.

1296. Із поля, площа якого дорівнює 8 га, зібрали 21,6 т жита. Знайдіть урожайність жита на цьому полі.

1297. Периметр ділянки квадратної форми дорівнює 42 м. Знайдіть площу ділянки.

1298. Площа прямокутника дорівнює 78 см^2 , а одна його сторона — 12 см. Знайдіть периметр прямокутника.

1299.  Швидкість катера в стоячій воді дорівнює 22,5 км/год, а швидкість течії річки — 2,5 км/год. За скільки годин катер пройде 30 км за течією річки? Проти течії?

1300. Із двох пунктів, відстань між якими 18 км, вийшли одночасно назустріч один одному два туристи. Один іде зі швидкістю 4,2 км/год, а другий — зі швидкістю 3,8 км/год. Через скільки годин вони зустрінуться?

1301. Овес містить крохмаль, маса якого становить 0,6 маси вівса. Скільки кілограмів крохмалю міститься у 36 кг вівса?

1302. З молока одержують вершки, маса яких становить 0,23 маси молока. Скільки кілограмів вершків одержують з 10 кг молока?

1303. Знайдіть значення виразу:

1) $1,65 : 12 + 1,2 \cdot 0,03$; 2) $0,7 : 14 - 0,27 : 6$;
3) $(21,8 - 1,28) : 20 + 0,074$; 4) $(4,05 + 8,65) : 8 - 1,2$.

1304. Знайдіть значення виразу:

1) $(4,8 - 0,96) : 16 + 0,12$; 2) $24,5 - (8,3 - 4,8) : 50$.

1305. Розв'яжіть рівняння:

1) $5x + 3,7 = 5,2$;

2) $8x - 11 = 5,4$.

1306. Розв'яжіть рівняння:

1) $2x - 6,2 = 4,3$;

2) $23 + 6x = 50$.

1307. Поле, площа якого дорівнює 75 га, засіяли пшеницею, житом і просом. Пшеницею засіяли 0,4 усього поля, житом — на 5,2 га менше, ніж пшеницею. Скільки гектарів поля засіяли просом?

1308. Довжина стільниці прямокутної форми дорівнює 1,25 м, а ширина становить 0,4 довжини. Знайдіть площу стільниці.

1309. У заповіднику ліси займають площу 52,2 га — 0,9 усієї території заповідника. Знайдіть площу заповідника.

1310. Олені 12 років, що становить 0,8 віку її старшого брата. На скільки років Олена молодша від брата?

1311. За два дні велосипедист проїхав 234 км, рухаючись з однаковою швидкістю. Першого дня він був у дорозі 7 год, а другого — 5 год. На скільки кілометрів менше проїхав велосипедист другого дня, ніж першого?

1312. Вадим і Дарина йдуть до школи: Вадиму залишилося пройти 224 м, а Дарині — 204 м. Хто з них раніше дійде до школи, якщо Вадим рухається зі швидкістю 64 м/хв, а Дарина — 60 м/хв?



Інтерактивне завдання 37

Ділення десяткового дробу на натуральне число



1313. Розв'яжіть рівняння:

1) $4(x + 2,4) + 5,8 = 20$;

2) $9,15 - 2(2x - 1) = 5,35$.

1314. Розв'яжіть рівняння $25 - 4(x + 1,8) = 9,8$.

1315. Маса колібрі (найменшої пташки на Землі) дорівнює 1,8 г, що становить 0,00002 маси страуса. Знайдіть масу страуса в кілограмах.

1316. Водопровідну трубу завдовжки 3,55 м майстер розпиляв на дві частини так, що перша частина виявилася на 0,75 м довшою за другу. Знайдіть довжину кожної частини труби.

- 1317.** Із двох вуликів пасічник зібрав 23,3 кг меду, до того ж з першого — на 1,7 кг менше, ніж із другого. Скільки кілограмів меду зібрав пасічник з кожного вулика?
- 1318.** З міста в одному напрямку одночасно виїхали автобус і легковий автомобіль. Швидкість автобуса дорівнює 64 км/год, що становить 0,8 швидкості автомобіля. Через скільки годин відстань між ними дорівнюватиме 20 км?

Поміркуйте



- 1319.** У поході Віка йде зі швидкістю 50 м/хв, а слідом за нею Юрко — зі швидкістю 70 м/хв. В Юрка є собака. Коли відстань між Юрком і Вікою дорівнювала 60 м, собака побіг до Віки, потім повернувся до господаря і знову побіг до Віки. Так він бігав між ними, доки Юрко не наздогнав Віку. Скільки метрів пробіг собака, якщо його швидкість дорівнювала 250 м/хв?



Вправи для повторення



- 1320.** Знайдіть число в останньому кружечку:



- 1321.** Запишіть у квадратних дециметрах: 2,8 м²; 200 см².
- 1322.** Запишіть усі двоцифрові числа за допомогою цифр 0, 2 і 4, якщо в записах чисел цифри можуть повторюватися.
- 1323.** У вазі лежить 4 різні цукерки. Скількома різними способами із вази можна взяти 2 цукерки?

37. ДІЛЕННЯ НА ДЕСЯТКОВИЙ ДРІБ

Розглянемо частку чисел 8 і 4: $8 : 4 = 2$.

Якщо ділене й дільник помножимо на 3, то одержимо числа 24 і 12, частка яких дорівнює: $24 : 12 = 2$.

Якщо ділене й дільник помножимо на 10, то одержимо числа 80 і 40, частка яких дорівнює: $80 : 40 = 2$.

У всіх випадках частка дорівнює 2.

Отже, якщо ділене й дільник помножити на одне й те саме натуральне число, то частка не зміниться.

Використовуючи цю властивість частки, ділення на десятковий дріб можна звести до ділення на натуральне число.

Нехай, наприклад, потрібно знайти частку $1,61 : 0,7$.

Помножимо ділене й дільник на 10, тоді:

$1,61 : 0,7 = 16,1 : 7$ — звели до ділення на натуральне число.

$$1,61 : 0,7 = 16,1 : 7 = 2,3$$

$$\begin{array}{r} 16,1 \overline{) 7} \\ \underline{14} 2,3 \\ \underline{21} \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

Знайдемо частку $6,25 : 1,25$. Як у цьому випадку звести ділення на десятковий дріб до ділення на натуральне число?



Потрібно ділене й дільник помножити на 100, тоді:
 $6,25 : 1,25 = 625 : 125 = 5$.

$$6,25 : 1,25 = 625 : 125 = 5$$

Множення діленого й дільника на 10, 100, 1000 і т. д. зводиться до перенесення ком праворуч на однакову кількість десяткових знаків.



Щоб поділити число на десятковий дріб, потрібно в діленому й дільнику перенести коми праворуч на стільки десяткових знаків, скільки їх є в дільнику, а потім виконати ділення на натуральне число.

Знайдіть за цим правилом частку $2,1 : 0,007$.



У діленому й дільнику переносимо коми праворуч на 3 десяткові знаки. Тоді: $2,1 : 0,007 = 2100 : 7 = 300$.

Поділіть десятковий дріб $12,036$ на $0,1$; на $0,01$.



$$12,036 : 0,1 = 120,36 : 1 = 120,36.$$

$$12,036 : 0,01 = 1203,6 : 1 = 1203,6.$$

Бачимо: щоб поділити десятковий дріб $12,036$ на $0,1$, до-
сить в ньому перенести кому праворуч на одну цифру, а щоб
поділити на $0,01$ — на 2 цифри.



Щоб поділити десятковий дріб на $0,1$, $0,01$ і т. д., по-
трібно перенести в ньому кому праворуч на одну, дві
і т. д. цифри.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Обчислити: $36 : 0,09$.

● $36 = 36,00$; $36 : 0,09 = 3600 : 9 = 400$. ●



1. Як поділити число на десятковий дріб?
2. Як поділити десятковий дріб на $0,1$; $0,01$; ...?

Усно

1324. Обчисліть:

1) $2,5 : 0,5$; 2) $0,48 : 0,06$; 3) $1,2 : 0,02$; 4) $4 : 0,4$.

1325. Поділіть число $1,218$ на $0,1$; на $0,01$; на $0,001$.

1 2

1326. Обчисліть частку:

1) $0,48 : 0,6$;	2) $2,15 : 0,05$;	3) $8,4 : 0,21$;
4) $4,07 : 3,7$;	5) $0,776 : 0,08$;	6) $0,035 : 0,7$;
7) $0,0048 : 1,6$;	8) $18 : 0,75$;	9) $510 : 0,16$.

1327. Обчисліть частку:

1) $17,4 : 0,6$;	2) $4,05 : 0,09$;	3) $8,4 : 0,12$;
4) $0,075 : 1,5$;	5) $0,012 : 0,05$;	6) $36 : 0,48$.

1328. Обчисліть:

1) $5,82 : 0,1$;	2) $1,84 : 0,01$;	3) $0,025 : 0,01$;
4) $1,5 : 0,01$;	5) $25 : 0,01$;	6) $12 : 0,001$.

1329. Обчисліть:

1) $5,82 : 0,1$; 2) $1,8 : 0,01$; 3) $15 : 0,001$.

1330. Розв'яжіть рівняння:

1) $0,4x = 2,8$; 2) $1,5x = 9$; 3) $0,25x = 0,4$.

1331. Розв'яжіть рівняння:

1) $1,2x = 3,6$; 2) $0,3x = 21$; 3) $0,05x = 0,2$.

1332. Довжина екрана дорівнює $0,7$ м, а площа — $0,28$ м². Знайдіть ширину екрана. У скільки разів довжина екрана більша за ширину?

1333.  За $1,2$ кг цукерок заплатили 96 грн, а за $0,5$ кг печива — 32 грн.

- 1) Скільки гривень коштує 1 кг цукерок? Печива?
- 2) У скільки разів 1 кг печива дешевший від 1 кг цукерок?

1334. Пішохід за $0,8$ год пройшов $3,6$ км.

- 1) Знайдіть швидкість пішохода.
- 2) За який час він пройде $5,4$ км?

1335. У фермерському господарстві зібрали кукурудзу з двох полів: із першого — $25,2$ т, а з другого — $31,5$ т. На якому з полів урожайність кукурудзи більша, якщо площа першого поля дорівнює $5,6$ га, а другого — $7,5$ га?

1336. Шлях завдовжки 45 км мотоцикліст проїхав за $0,75$ год, а велосипедист — за $2,25$ год. На скільки кілометрів за годину швидкість мотоцикліста більша за швидкість велосипедиста?



Інтерактивне завдання 38

Ділення на десятковий дріб



1337. Знайдіть значення виразу:

1) $62,12 - 61,44 : 1,2$; 2) $0,0432 : 0,12 + 0,2 : 0,25$;
 3) $35 : 0,5 - (3 - 0,594) : 0,15$; 4) $(1 : 0,08 - 9,75) : 0,025$;
 5) $10,8 : (7,67 - 1,4 \cdot 2,05)$; 6) $10,79 : 8,3 - (5 - 0,56) : 3,7$.

1338. Знайдіть значення виразу:

1) $(44,2 - 43,93) : 4,5 + 0,04$; 2) $9,75 : (4 - 2,05) - 1,1 : 10$;
 3) $3,5 : 7 + 2,8 : 0,4 - 0,74 \cdot 5$; 4) $0,972 : (1,8 + 0,6) + 0,505$.

1339. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $4,2x + 1,6x - 3,3x = 0,2$; 2) $x - 0,08x + 1,8 = 11$;
3) $5,6(x + 0,6) = 30,8$; 4) $0,09 : (0,7 - x) = 0,3$.

1340. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $7,2x - 3,7x + 1,3x = 2,4$; 2) $1,5(7,8 - x) = 5,1$.

1341. У першому бідоні 37,5 л молока, що у 2,5 раза більше, ніж у другому, а у другому — удвічі більше, ніж у третьому. Скільки літрів молока в третьому бідоні?

1342. Верстат за 1,8 год виготовив 1440 пластикових пляшок. За скільки годин він може виготовити 2000 таких пляшок?

1343. Із 12 м тканини можна пошити 15 однакових рушників. Скільки таких рушників можна пошити з 4,8 м тканини?

1344. Із пункту А виїхали одночасно в тому самому напрямку два велосипедисти. Через скільки годин відстань між ними дорівнюватиме 1,5 км, якщо швидкість першого велосипедиста дорівнює 22,6 км/год, а другого — 20,1 км/год?

1345. Перша туристична група наздоганяє другу. У даний момент відстань між ними дорівнює 0,24 км. Через який час перша група наздожене другу, якщо їхні швидкості відповідно дорівнюють 4,2 км/год і 3,4 км/год?

1346. За 1 хв перший автомат розфасовує 30,8 кг крупи, а другий — 31,7 кг. За скільки хвилин вони розфасують 1 т крупи, працюючи разом?

1347. Із двох міст виїхали одночасно назустріч один одному два автомобілі. Швидкість першого автомобіля дорівнює 80,8 км/год, а другого — 73,7 км/год. Через скільки годин вони зустрінуться, якщо відстань між містами дорівнює 123,6 км?


1348. Мамі 35 років. Вона у 2,5 раза старша за свого сина і на 28 років молодша від свого батька. У скільки разів дідусь старший за внука?



1349. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $1,25(0,8x + 2) = 4$; 2) $0,58 : (1,6x - 3,5) = 0,2$.

1350. Розв'яжіть рівняння $0,7(9,5 - 2,5x) = 4,2$.

- 1351.**  Моторний човен має пройти шлях від пристані А до пристані В завдовжки 6,3 км та повернутися назад. Швидкість човна в стоячій воді дорівнює 20 км/год. Скільки часу потрібно човну на таку поїзду, якщо пристані розташовані: 1) на озері; 2) на річці, швидкість течії якої дорівнює 2,5 км/год?

Порівняйте одержані результати і зробіть висновок.

- 1352.** Довжина цеглини дорівнює 2,5 дм, ширина — 1,2 дм, а товщина — 0,65 дм. Автомобіль привіз на будівництво 3,9 м³ цегли. Скільки цеглин привіз автомобіль?
- 1353.** Із двох міст, відстань між якими дорівнює 430 км, виїхали одночасно назустріч один одному два автомобілі й зустрілися через 2,5 год. Знайдіть швидкість кожного автомобіля, якщо швидкість першого в 1,15 раза менша від швидкості другого.
- 1354.** Кабель завдовжки 20,9 м розрізали на дві частини так, що довжина першої частини виявилася в 1,2 раза більшою за довжину другої. Знайдіть довжину кожної частини кабеля.

Поміркуйте



- 1355.** Два велосипедисти мають проїхати шлях від пункту А до пункту В завдовжки 7,2 км і, не затримуючись у пункті В, повернутися назад. Стартувавши одночасно, перший велосипедист їхав зі швидкістю 28,8 км/год, а другий — 19,2 км/год. Через скільки годин після старту велосипедисти зустрінуться?

Вправи для повторення



- 1356.** Знайдіть:

1) $\frac{1}{9}$ від числа 72; 2) $\frac{3}{5}$ від числа 1,5.

- 1357.** Скільки коштує книжка, якщо 18 грн — це $\frac{1}{3}$ її вартості?
- 1358.** В автобусі сидить 30 пасажирів, і $\frac{1}{4}$ всіх місць вільні. На скільки місць для сидіння пасажирів розрахований автобус?
- 1359.** За два дні яхта пройшла 200 миль (1 морська миля = 1,852 км). Відомо, що за перший день вона пройшла на 10 миль менше, ніж за другий. Скільки миль пройшла яхта за перший день?

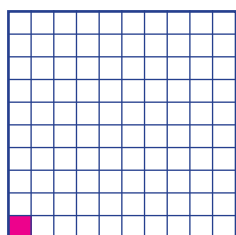
38. ВІДСОТКИ. ЗНАХОДЖЕННЯ ВІДСОТКІВ ВІД ЧИСЛА

Ви знаєте, що $\frac{1}{100}$ метра називають сантиметром, $\frac{1}{100}$ центнера — кілограмом. А загалом $\frac{1}{100}$ деякої величини або числа називають *відсотком* або *процентом* (походить від латинського *pro centum*, що означає «на сто»).

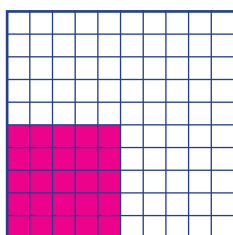
Відсоток записують за допомогою спеціального знака %, тому 1 % (читають: один відсоток) можна записати так:

$$1 \% = \frac{1}{100} = 0,01.$$

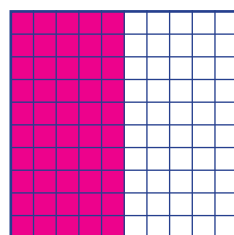
Оскільки $\frac{1}{100} = 1 \%$, то $\frac{25}{100} = 25 \%$, $\frac{50}{100} = 50 \%$ (див. рис. 199).



$$\frac{1}{100} = 1 \%$$



$$\frac{25}{100} = 25 \%$$



$$\frac{50}{100} = 50 \%$$

Рис. 199

Відсотки можна перетворювати в десяткові дроби, а десяткові дроби — у відсотки. Наприклад, $27 \% = \frac{27}{100} = 0,27$, або відразу:

$$27 \% = 0,27.$$

Бачимо: щоб перетворити 27 % у десятковий дріб, потрібно кількість відсотків (27) поділити на 100; щоб перетворити десятковий дріб 0,27 у відсотки, потрібно цей дріб помножити на 100 і до результату дописати знак %.

Щоб перетворити відсотки в десятковий дріб, потрібно число відсотків поділити на 100.

Наприклад, $15 \% = 0,15$; $3 \% = 0,03$; $125 \% = 1,25$.

Щоб перетворити десятковий дріб у відсотки, потрібно цей дріб помножити на 100 і до результату дописати знак %.

Наприклад, $0,15 = 15\%$; $0,085 = 8,5\%$. Натуральне число 2 можна записати у вигляді $2 = 2,00$, тому $2 = 200\%$.

Знаходження відсотків від числа.

Якщо у школі навчається 800 учнів, то 1% , тобто $\frac{1}{100}$ всіх учнів — це $800 : 100 = 8$ (учнів).

Щоб знайти 1% від числа, потрібно число поділити на 100.

Знайдемо 25% усіх учнів школи так, як ми шукали дріб $\frac{25}{100}$ (або $0,25$) від числа. Як це зробити?



1) $800 : 100 = 8$ (учнів) — сота частина (1%) усіх учнів.

2) $8 \cdot 25 = 200$ (учнів) — 25% усіх учнів.

Отже, щоб знайти 25% усіх учнів школи, спочатку число всіх учнів поділили на 100 (знайшли, скільки учнів припадає на 1%), а потім одержану частку помножили на кількість відсотків (на 25).

Щоб знайти відсотки від числа, потрібно число поділити на 100 і одержану частку помножити на кількість відсотків.

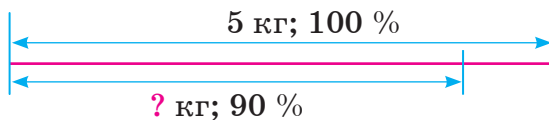
Зазначимо, що 100% учнів школи — це $8 \cdot 100 = 800$ (учнів) — усі учні школи.

Узагалі, *100% деякої величини — це сама величина.*

$$100\% = \frac{100}{100} = 1.$$

Задача 1. Кавун, маса якого 5 кг, містить 90% води. Скільки кілограмів води міститься в кавуні?

Розв'язання.



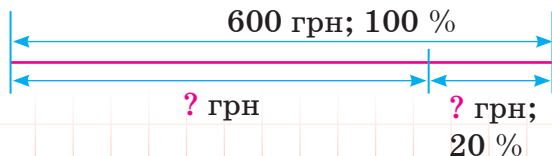
1) $5 : 100 = 0,05$ (кг) — припадає на 1% .

2) $0,05 \cdot 90 = 4,5$ (кг) — припадає на 90% (маса води).

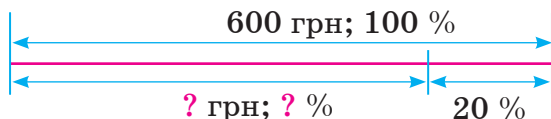
Відповідь. 4,5 кг.

Задача 2. Ціну праски, що коштувала 600 грн, знизили на 20% . Знайти нову ціну праски.

Розв'язання. 1-й спосіб.



- 1) $600 : 100 = 6$ (грн) — припадає на 1 %.
 - 2) $6 \cdot 20 = 120$ (грн) — припадає на 20 % (на стільки гривень знизили ціну).
 - 3) $600 - 120 = 480$ (грн) — нова ціна.
- Відповідь. 480 грн.
- 2-й спосіб.



- 1) $100 - 20 = 80$ (%) — стільки відсотків початкової ціни становить нова ціна.
 - 2) $600 : 100 = 6$ (грн) — припадає на 1 %.
 - 3) $6 \cdot 80 = 480$ (грн) — нова ціна.
- Відповідь. 480 грн.
- Розв'язуючи задачу 2, ми число 600 зменшили на 20 % й одержали число 480.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Записати у вигляді відсотків дріб $\frac{4}{5}$.

• $\frac{4}{5} = 0,8 = 80\%$. •

Вправа 2. У першій спробі Ірина стрибнула в довжину на 2 м, а в другій — на 15 % далі. На скільки метрів стрибнула Ірина у другій спробі?

- 2 м становить 100 %.
- 1) $2 : 100 = 0,02$ (м) — припадає на 1 %.
 - 2) $0,02 \cdot 15 = 0,3$ (м) — припадає на 15 %.
 - 3) $2 + 0,3 = 2,3$ (м) — довжина стрибка у другій спробі.
- Відповідь. 2,3 м. •

Розв'язуючи вправу 2, ми число 2 збільшили на 15 % й одержали число 2,3. Зазначимо, що число 2,3 можна було одержати, знайшовши $100\% + 15\% = 115\%$ від числа 2.



1. Що називають відсотком?
2. Як перетворити відсотки в десятковий дріб?
3. Як перетворити десятковий дріб у відсотки?
4. Як знайти відсотки від числа?



1360. На рисунку 200 кожний квадрат поділено на 100 однакових клітинок. Скільки відсотків усіх клітинок зафарбовано у квадраті 1? Квадраті 2? Квадраті 3?

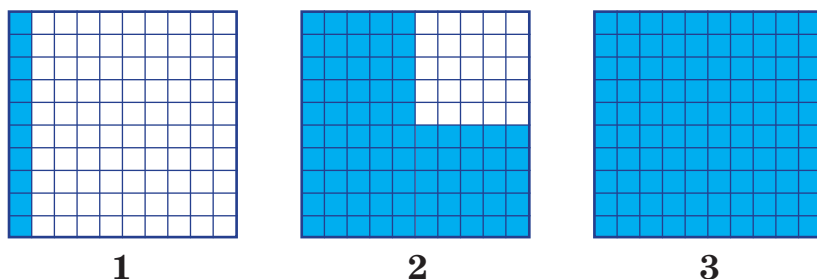


Рис. 200

1361. Площа міста дорівнює 400 га. Скільки гектарів припадає на 1 % усієї площі? На 2 % ? На 10 % ? На 50 % ?



1362. Запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) 12 %; 2) 9 %; 3) 20 %; 4) 123 %.

1363. Запишіть у вигляді десяткового дробу:

- 1) 36 %; 2) 7 %; 3) 60 %; 4) 135 %.

1364. Запишіть у вигляді відсотків:

- 1) 0,45; 2) 0,04; 3) 0,6; 4) 2,05.

1365. Запишіть у вигляді відсотків:

- 1) 0,18; 2) 0,8; 3) 0,03; 4) 1,24.

1366. Запишіть у вигляді відсотків: 1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{1}{20}$; 3) $\frac{3}{5}$; 4) $\frac{4}{25}$.

1367. Запишіть у вигляді відсотків: 1) $\frac{1}{5}$; 2) $\frac{3}{10}$; 3) $\frac{19}{50}$.

1368. Площа парку дорівнює 500 а. Заповніть таблицю, вказавши, скільки арів припадає на вказані відсотки цієї площі.

Відсотки	1 %	2 %	10 %	24 %	56 %	100 %
Значення відсотків, а						

1369. Маса пакета рису дорівнює 700 г. Заповніть таблицю, вказавши, скільки грамів припадає на вказані відсотки цієї маси.

Відсотки	1 %	5 %	20 %	42 %	60 %	100 %
Значення відсотків, г						

1370. Заповніть таблицю, знайшовши вказані відсотки від числа 30.

Відсотки	1 %	5 %	20 %	50 %	150 %	200 %
Значення відсотків						

1371. Знайдіть:

- 1) 5 % від числа 240; 2) 12 % від числа 75;
 3) 25 % від числа 1,6; 4) 160 % від числа 50.

Працуйте за зразком. 20 % від числа 45:

$$45 : 100 = 0,45; \quad 0,45 \cdot 20 = 9 \text{ — шукане значення.}$$

1372. Знайдіть:


- 1) 8 % від числа 500; 2) 15 % від числа 70;
 3) 50 % від числа 8,4; 4) 125 % від числа 80.

1373. У школі навчається 600 учнів, 10 % з них мають з усіх предметів більше 8 балів. Скільки таких учнів навчається в школі?

1374. У будинку є 120 квартир, 60 % з яких — трикімнатні. Скільки трикімнатних квартир у будинку?

1375. Із молока отримують вершки, маса яких становить 23 % маси молока. Скільки кілограмів вершків отримують із 300 кг молока?

1376. Із цукрових буряків отримують цукор, маса якого становить 16 % маси буряків. Скільки центнерів цукру отримують із 500 ц буряків?

1377.  На фірмі є 80 осіб, 55 % з яких — жінки.

- 1) Скільки відсотків усіх осіб становлять чоловіки?
 2) Скільки на фірмі жінок? Чоловіків?

1378. За м'яч і футболку заплатили 280 грн. Знайдіть ціну м'яча, якщо ціна футболки становить 25 % вартості покупки.

- 1379.** Кімната має довжину 5 м і ширину 4 м. Знайдіть 8 % площі кімнати; 50 % площі.



- 1380.** Площа Чорного моря дорівнює 422 000 км², а площа Азовського становить 8,96 % цієї площі. Знайдіть площу Азовського моря й округліть її до сотень квадратних кілометрів.

- 1381.** Яблуко «антонівка» містить 10,7 % цукру. Скільки кілограмів цукру міститься в 4 кг цих яблук?

- 1382.** Із молока отримують 10 % сиру. Складіть задачу за вказівкою та розв'язанням:

1) $325 : 100 = 3,25$ (кг); 2) $3,25 \cdot 10 = 32,5$ (кг).

- 1383.** Із жита отримують 75 % борошна. Складіть задачу за вказівкою та розв'язанням:

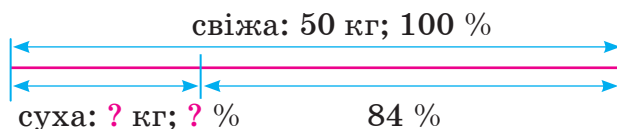
1) $300 : 100 = 3$ (кг); 2) $3 \cdot 75 = 225$ (кг).


- 1384.** Лижна дистанція завдовжки 20 км має підйоми, спуски та горизонтальні ділянки. На підйоми припадає 25 % дистанції, на спуски — 35 %. Скільки кілометрів дистанції припадає на горизонтальні ділянки?

- 1385.** Майстер виготовив 250 деталей. За перший день він виготовив 32 % усіх деталей, за другий — 36 %, а за третій — решту. Скільки деталей виготовив майстер за третій день?

- 1386.** Із двох міст, відстань між якими 190 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі. Швидкість першого автомобіля дорівнює 80 км/год, а швидкість другого становить 90 % швидкості першого. Через скільки годин автомобілі зустрінуться?

- 1387.** Скільки кілограмів сухої ромашки вийде із 50 кг свіжої, якщо при сушінні вона втрачає 84 % своєї маси? *Скористайтеся схемою.*




- 1388.** Липовий цвіт у результаті сушіння втрачає 74 % своєї маси. Скільки кілограмів сухого липового цвіту отримують із 30 кг свіжого?
- 1389.**  Годинник коштує 500 грн. Цю ціну:
- 1) збільште на 15 %; 2) зменште на 15 %.
- 1390.** Магазин продав першого дня 80 кг фруктів, а другого — на 5 % менше. Скільки кілограмів фруктів продав магазин другого дня?
- 1391.** Петрик має 40 горіхів, а Миколка — на 15 % більше. Скільки горіхів має Миколка?
- 1392.** Марічка поставила на першу полицю 20 книжок, а на другу — на 10 % більше. Скільки всього книжок вона поставила на обидві полиці?
- 1393.** Вкладник вніс у банк 20 000 грн і протягом року не проводив з ними ніяких операцій. Скільки гривень буде на рахунку вкладника після нарахування 12 % річних?



Інтерактивне завдання 39

Відсотки. Знаходження відсотків від числа



- 1394.**  Товар коштував 150 грн. Знайдіть ціну товару після двох переоцінок, якщо його початкову ціну спочатку:
- 1) зменшили на 20 %, а потім нову ціну збільшили на 20 %;
- 2) збільшили на 20 %, а потім нову ціну зменшили на 20 %.
- Порівняйте результати.
- 1395.** На банківській картці було 8000 грн. Скільки гривень залишилося на картці після того, як з неї зняли 15 % усіх грошей, а згодом — 30 % залишку?
- 1396.** Уздовж алеї посадили клени, каштани і липи — усього 80 дерев. Відомо, що клени становлять 30 % усіх дерев, а каштани — 150 % кількості кленів. Скільки лип посадили вздовж алеї?
- 1397.** У баку автомобіля було 40 л бензину. За перший день він витратив 20 % усього бензину, за другий — 125 % того, що витратив за перший. Скільки літрів бензину залишилося в баку?

Поміркуйте



1398. Пофарбований куб з ребром 10 см розрізали на кубики з ребром 1 см. Скільки одержали кубиків, усі грані яких не пофарбовані?

Вправи для повторення



1399. Знайдіть число, $\frac{33}{100}$ якого дорівнює 99.

1400. Спростіть вираз $8a \cdot 2,5b - 8b \cdot 1,25a$ і знайдіть його значення, якщо $a = 4$, $b = 0,05$.

1401. Одне число в 4 рази більше за друге, а їх різниця дорівнює 18. Знайдіть ці числа.

1402. Майстер за 2 год виклав 8,3 м доріжки, до того ж за першу годину — на 0,7 м більше, ніж за другу. Скільки метрів доріжки виклав майстер за другу годину?

Цікаво знати



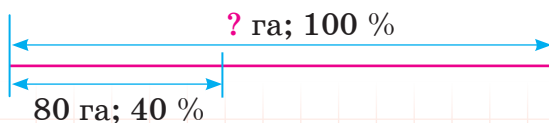
- Тривалий час під відсотками розуміли прибуток і збиток на кожні 100 грошових одиниць і застосовували їх лише у фінансових розрахунках.
- В італійських середньовічних рукописах відсотки скорочено позначали виразом «per 100», який означає «на сто». Сучасне позначення відсотків (значок %) почали використовувати в середині XIX століття.

39. ЗНАХОДЖЕННЯ ЧИСЛА ЗА ЙОГО ВІДСОТКАМИ

Ми вже розв'язували задачі на знаходження числа за відомим значенням його дробу. Розглянемо аналогічну задачу з відсотками.

Задача. Комбайни скошили пшеницю на 80 га, що становить 40 % площі поля. Знайти площу поля.

Розв'язання.



1) $80 : 40 = 2$ (га) — припадає на 1 %. (Оскільки на 40 % поля припадає 80 га, то на 1 % — $80 : 40 = 2$ (га).)

2) $2 \cdot 100 = 200$ (га) — припадає на 100 % (площа поля).

Відповідь. 200 га.

Із розв'язання задачі маємо:

щоб знайти число, 40 % якого дорівнюють 80, потрібно 80 поділити на 40, а потім одержану частку помножити на 100.

Щоб знайти число, p % якого дорівнюють a , потрібно a поділити на p й одержану частку помножити на 100.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. У процесі виготовлення пюре зі слив 28 % маси потрапляє у відходи. Скільки кілограмів слив потрібно взяти, щоб отримати 9 кг пюре?

• Маса слив становить 100 %.

1) $100 \% - 28 \% = 72 \%$ — становить пюре.

2) $9 : 72 = 0,125$ (кг) — припадає на 1 %.

3) $0,125 \cdot 100 = 12,5$ (кг) — маса слив.

Відповідь. 12,5 кг. •



1. Як знайти число за відомим значенням його відсотків?



1403. Скільки гривень є на банківській картці, якщо:

1) на 1 % усіх грошей припадає 20 грн;

2) на 4 % усіх грошей припадає 40 грн;

3) на 10 % усіх грошей припадає 500 грн?



1404. Знайдіть число:

1) 5 % якого дорівнюють 30;

2) 15 % якого дорівнюють 9;

3) 32 % якого дорівнюють 80;

4) 20 % якого дорівнюють 1,6;

5) 90 % якого дорівнюють 18;

6) 120 % якого дорівнюють 60.

Працуйте за зразком. 7 % числа дорівнюють 3,5:

$3,5 : 7 = 0,5$; $0,5 \cdot 100 = 50$ — шукане число.

1405. Знайдіть число, якщо:

- 1) 16 % числа дорівнюють 32;
- 2) 25 % числа дорівнюють 5;
- 3) 60 % числа дорівнюють 3,6;
- 4) 250 % числа дорівнюють 10.

1406. Знайдіть число, 12,5 % якого дорівнюють: 125; 1,5.

1407. Знайдіть число, 2,5 % якого дорівнюють: 10; 4,5.

1408. У парку росте 240 листяних дерев, що становить 60 % усіх дерев парку. Скільки всього дерев у парку?

1409. У 5-А класі навчається 30 учнів, що становить 3 % всіх учнів школи. Скільки всього учнів у школі?

1410. Із цукрових буряків у процесі переробки отримують цукор, маса якого становить 16 % маси буряків. Скільки кілограмів буряків потрібно взяти, щоб отримати 10 кг цукру?

1411. Із чайного листу після сушіння і подрібнення отримують чай, маса якого становить 4 % маси листу. Скільки потрібно кілограмів чайного листу, щоб отримати 20 кг чаю?

1412. Морська вода містить 5 % солі. Скільки кілограмів морської води містять у собі 1 кг солі?



1413.  Складіть задачу за її розв'язанням:

- 1) $60 : 20 = 3$;
- 2) $3 \cdot 100 = 900$.

1414. Фірма має 2 відділення. У першому відділенні 80 працівників, що становить 40 % усіх працівників фірми. Скільки працівників у другому відділенні?

1415. Спортсменка пробігла 900 м, що становить 60 % дистанції. Скільки метрів їй залишилося бігти?

1416. Після того як автомобіль проїхав 24 км, йому залишилося їхати ще 60 % усього запланованого шляху. Скільки всього кілометрів має проїхати автомобіль?

1417. Після того як вкладник зняв з рахунку в банку 80 % усіх грошей, на рахунку залишилося 3200 грн. Скільки гривень було на рахунку перед зняттям грошей?

1418. Ширина ділянки прямокутної форми дорівнює 18 м, що становить 60 % її довжини. Картоплею засадили 70 % площі ділянки. Скільки квадратних метрів ділянки засадили картоплею?

1419. У виготовленому морозиві міститься 28 кг цукру, що становить 14 % маси морозива. Скільки порцій морозива виготовили, якщо маса однієї порції дорівнює 160 г?



Інтерактивне завдання 40

Знаходження числа за його відсотками



1420. Автотуристи за перший день проїхали 24 % усього наміченого шляху, за другий день — 46 %, а за третій — решту 150 км. Скільки кілометрів проїхали автотуристи за три дні?

1421. Надоєне молоко фермер розлив у 3 бідони: у перший бідон — 35 % усього молока, у другий — 40 %, а у третій — 20 л. Скільки літрів молока є у трьох бідонах разом?

1422. Маса вершків становить 20 % маси молока, масло становить 23 % маси вершків. Скільки кілограмів молока потрібно взяти, щоб отримати 9,2 кг масла?

1423. Довжина класу дорівнює 15 м, висота становить 20 % довжини і 50 % ширини. Знайдіть об'єм класу.

1424. Долаючи шлях між двома пристанями, катер спочатку пройшов 45 % шляху річкою, потім 30 % — водосховищем, а решту — 20 км — знову річкою. Скільки часу катер ішов водосховищем, якщо його швидкість у стоячій воді дорівнює 20 км/год?

Поміркуйте



1425. Знайдіть найменше натуральне число, 2 % якого також є натуральним числом.

Вправи для повторення



1426. Знайдіть суму чисел 3,85; 5,4 і 2,45, поділену на 3.

1427. Маса шести однакових пакетів цукерок дорівнює 900 г. Знайдіть масу одного пакета.

1428. Розв'яжіть рівняння:

1) $5,6 - 8x = 2,4$;

2) $4 : (6x + 16) = 0,1$.

1429. Знайдіть значення a , для якого значення виразу $4,5 - a$ дорівнює 1,08.

40. СЕРЕДНЄ ЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ. СЕРЕДНЄ АРИФМЕТИЧНЕ

Вам уже доводилося чути словосполучення «середня швидкість», «середня врожайність», «середня температура повітря» тощо. З'ясуємо, що означає поняття середнього.

Якщо автобус за 4 год проїхав 280 км, то ми кажемо, що він їхав зі швидкістю $280 : 4 = 70$ (км/год). Це не означає, що за кожну годину він проїжджав рівно 70 км. Швидкість автобуса в окремі проміжки часу могла бути більшою або меншою від 70 км/год, він міг робити зупинки.

70 км/год — це *середня швидкість* руху автобуса, яку ми знайшли, поділивши весь пройдений шлях на весь затрачений час.

Щоб знайти середню швидкість руху, потрібно весь пройдений шлях поділити на весь затрачений час.

Якщо в господарстві з поля, площа якого 10 га, зібрали 420 ц пшениці, то $420 : 10 = 42$ (ц/га) — це *середня врожайність* пшениці на цьому полі, але не обов'язково з кожного гектара збирали саме 42 ц пшениці. Щоб знайти середню врожайність, ми масу всієї пшениці поділили на всю площу, з якої вона була зібрана.

Щоб знайти середню врожайність, потрібно масу всього врожаю поділити на всю площу, з якої він був зібраний.

Якщо футбольна команда в першому матчі забила 2 м'ячі, у другому — 1 м'яч, а в третьому — 3 м'ячі, то у трьох матчах разом вона забила $2 + 1 + 3 = 6$ (м'ячів). Кажуть, що в середньому за матч команда забивала $6 : 3 = 2$ (м'ячі). Щоб одержати число 2, ми знайшли частку від ділення суми чисел 2, 1 і 3 на кількість цих чисел (на 3). Таку частку називають *середнім арифметичним* чисел 2, 1 і 3.



Середнім арифметичним кількох чисел називають частку від ділення суми цих чисел на їх кількість.

Приклади розв'язання вправ

Вправа 1. Знайти середнє арифметичне чисел 2,8; 1,7; 2,5; 2.

- $(2,8 + 1,7 + 2,5 + 2) : 4 = 9 : 4 = 2,25$. •

Вправа 2. Автомобіль за першу годину проїхав 85 км, а за наступні 0,5 год — 35 км. Знайти середню швидкість автомобіля.

- 1) $85 + 35 = 120$ (км) — увесь пройдений шлях.
 - 2) $1 + 0,5 = 1,5$ (год) — увесь час руху.
 - 3) $120 : 1,5 = 80$ (км/год) — середня швидкість.
- Відповідь. 80 км/год. •

Вправа 3. У фермерському господарстві льон вирощували на двох ділянках, площі яких дорівнюють 5 га і 4 га. Із більшої ділянки зібрали 58 ц льону, а з меншої — 50 ц. Знайти середню врожайність льону в господарстві.

- 1) $58 + 50 = 108$ (ц) — маса всього зібраного льону.
 - 2) $5 + 4 = 9$ (га) — площа двох ділянок.
 - 3) $108 : 9 = 12$ (ц/га) — середня врожайність льону.
- Відповідь. 12 ц/га. •



1. Як шукають середнє значення величин? Наведіть приклад.
2. Що називають середнім арифметичним кількох чисел?



1430. Знайдіть середнє арифметичне чисел: 1) 2 і 4; 2) 3, 7 і 8.

1431. Потяг у дорозі зробив 4 зупинки на 10 хв, 5 хв, 5 хв і 4 хв. Знайдіть середню тривалість однієї зупинки.



1432. Знайдіть середнє арифметичне чисел:


- 1) 2,8; 3,6;
- 2) 15; 15,7; 15,8;
- 3) 4; 6; 8; 10; 12.

1433. Знайдіть середнє арифметичне чисел:

- 1) 7,1; 2,5;
- 2) 9; 15; 21; 27.

- 1434.** За 3 дні туристи пройшли 48 км. Скільки кілометрів у середньому проходили туристи за один день?
- 1435.** Маса 50 зерен дорівнює 40 г. Знайдіть середню масу однієї зернини.
- 1436.** Володя пробіг доріжкою стадіону 3 кола: перше коло — за 73 с, друге — за 77 с, а третє — за 78 с. За скільки секунд у середньому Володя долав одне коло?
- 1437.** На математичному турнірі Ганна за розв'язання 4 задач отримала такі бали: 9, 10, 7 і 10. Знайдіть середню кількість балів за одну розв'язану задачу.
- 1438.** Протягом шести днів температура повітря опівдні дорівнювала: 14 °С, 12 °С, 16 °С, 11,2 °С, 12,8 °С, 14,4 °С. Знайдіть середнє значення температури опівдні за ці 6 днів.
- 1439.** Меси п'яти капусти дорівнюють 1,9 кг, 2,3 кг, 2,1 кг, 1,7 кг і 2,5 кг. Знайдіть середню масу капусти.
- 1440.** Автобус за 2 год проїхав 140 км, а потім за 3 год — 216,5 км. Знайдіть середню швидкість автобуса на всьому шляху.
- 1441.** Потяг був у дорозі три години. За перші дві години він пройшов 137,7 км, а за третю — 71,7 км. Знайдіть середню швидкість потяга.



- 1442.**  За контрольну роботу з математики учні отримали бали, наведені в таблиці:

Бали	12	10	9	8	7	6	4
Кількість учнів	2	1	3	4	8	4	3

Знайдіть середній бал учнів за контрольну роботу.

- 1443.** Спортсменка зробила 10 пострілів по мішені й вибила 10 очок — 5 разів, 9 очок — 2 рази, 8 очок — 1 раз і 7 очок — 2 рази. Скільки очок у середньому вибивала спортсменка за один постріл?
- 1444.** Із площі 30 га зібрали по 30 ц пшениці з гектара, а із площі 18 га — по 34 ц. Скільки центнерів пшениці в середньому зібрали з одного гектара?

1445. Велосипедист їхав 1 год зі швидкістю 15,2 км/год, 0,5 год — зі швидкістю 15 км/год і ще 0,5 год — зі швидкістю 13,8 км/год. Знайдіть середню швидкість велосипедиста.
1446. Автомобіль їхав 1,2 год зі швидкістю 70 км/год і ще 0,4 год — зі швидкістю 75 км/год. Знайдіть середню швидкість автомобіля.



Інтерактивне завдання 41

Середні значення величин



1447. Потяг пройшов 124 км. Перші 60 км він ішов зі швидкістю 75 км/год, а решту шляху — зі швидкістю 80 км/год. Знайдіть середню швидкість потяга.
1448. Шлях завдовжки 30 км туристи пройшли в одному напрямку зі швидкістю 5 км/год, а у зворотному — зі швидкістю 3 км/год. Знайдіть середню швидкість руху туристів.
1449. Середнім арифметичним чисел 15, x і 4,8 є число 9,8. Знайдіть число x .
1450. Знайдіть таке число x , щоб середнім арифметичним чисел x і 14,8 було число 12,5.
1451. Футбольна команда має зіграти в турнірі 6 матчів. У перших 5 матчах вона забила 9 м'ячів. Скільки м'ячів має забити команда в останньому матчі, щоб середня результативність становила 2 м'ячі за матч?

Поміркуйте



1452. Чи можна число 2000 записати у вигляді суми трьох натуральних чисел, одне з яких утричі менше від двох інших?

Вправи для повторення



1453. Знайдіть значення виразу $3,6 : 1,6 + 4,8 : 1,6 + 2,4 : 1,6$.
1454. Порівняйте величини: 1) 20,5 см і 0,21 м; 2) 1,2 т і 11,9 ц.
1455. Руда містить 6 % міді. Скільки тонн міді виплавляють із 30 т цієї руди?

1456. Оператор набрав 80 % сторінок рукопису, і йому залишилося набрати ще 32 сторінки. Скільки сторінок у рукописі?

Завдання для самоперевірки № 8

Початковий рівень

1. Обчисліть: $1,9 \cdot 0,2$.
 А 38 Б 3,8 В 0,38 Г 0,0038
2. Збільште число 8,1042 у 100 разів.
 А 0,081042 Б 81,042 В 810,42 Г 8104,2
3. Обчисліть: $1,2 : 4$.
 А 4,8 Б 0,3 В 0,03 Г 3
4. Знайдіть частку: $8,56 : 100$.
 А 856 Б 0,856 В 0,00856 Г 0,0856
5. Знайдіть 6 % від числа 200.
 А 12 Б 6 В 1,2 Г 120
6. Знайдіть середнє арифметичне чисел 12, 16, 17.
 А 16 Б 15 В 14 Г 13

Середній рівень

7. Обчисліть: $0,2 \cdot 0,6 + 9 : 36$.
 А 2,62 Б 1,45 В 0,37 Г 0,037
8. Спростіть вираз $1,6 \cdot a \cdot 2,5$.
 А $40a$ Б $4a$ В $0,4a$ Г $0,04a$
9. Розв'яжіть рівняння $7x = 0,14$.
 А 9,8 Б 2 В 0,2 Г 0,02
10. Із бочки, в якій було 60 л води, відлили 30 % води. Скільки літрів води залишилося в бочці?
 А 6 л Б 12 л В 18 л Г 42 л

Достатній рівень

11. Обчисліть: $3,15 \cdot 2,8 + 32,674 : 6,2 - 5,32$.
12. У трьох селах разом 560 будинків. У першому селі — 210 будинків, у другому — 0,8 тієї кількості, що в першому. Скільки будинків у третьому селі?

13. Із поля, площа якого дорівнює 25 га, зібрали соняшник за два дні: першого дня — 35 т, а другого — на 10 т менше. Знайдіть середню врожайність соняшника на цьому полі.
14. Після того як школярі посадили 84 % усіх саджанців, їм залишилося посадити ще 48 саджанців. Скільки всього саджанців мають посадити школярі?

Високий рівень

15. Розв'яжіть рівняння $0,19 : (x - 1,975) = 38$.
16. Після того як Марійка взяла з вази 0,4 усіх цукерок та ще 7 цукерок, у вазі залишилося 8 цукерок. Скільки цукерок було у вазі спочатку?
17. За книжку Андрій заплатив 70 % усіх своїх грошей, за зошити — 25 %, а решту 6 грн — за ручку. Скільки гривень мав Андрій?
18. Ячмінь виростили на двох ділянках. Площа першої ділянки 20 га, а другої — 25 га. На першій ділянці врожайність ячменю на 5 % більша, ніж на другій. Скільки тонн ячменю зібрали з першої ділянки, якщо з другої зібрали 50 т?

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ЗА КУРС 5 КЛАСУ



Інтерактивне завдання 42 Повторення за курс 5 класу



1457. Запишіть цифрами число:

- 1) 4 мільярди 32 мільйони 5 тисяч 205;
- 2) одна ціла сім восьмих;
- 3) 0 цілих 24 десятитисячних.

1458. Обчисліть:

- 1) $(384 : 32 + 1094) \cdot 527$;
- 2) $39\,116 : 127 - 9 \cdot 28$;
- 3) $101 \cdot 178 - 50\,882 : 494$;
- 4) $(80 - 16) \cdot 45 + 9728 : 32$;
- 5) $2,78 : 139 + (20 - 4,7) \cdot 1,5$;
- 6) $68,8 : 0,86 - 1338 : 44,6$;
- 7) $(0,9893 : 0,13 - 6,4) \cdot 62,9$;
- 8) $13,625 : (2,6 + 0,125) + 9,7$;
- 9) $1,456 \cdot 0,25 \cdot 4 \cdot 0,8$;
- 10) $18 - (4,9 \cdot 7,5 - 3,9 \cdot 7,5)$;
- 11) $8 \frac{11}{21} - 2 \frac{15}{21} + \frac{2}{21}$;
- 12) $5 \frac{5}{9} - \left(6 \frac{1}{9} - 3 \frac{4}{9}\right)$.

1459. Заповніть таблицю:

Зменшуване	1056		24,2	
Від'ємник		189		2,199
Різниця	578	901	9,048	0,101

1460. Запишіть у порожні клітинки квадрата, зображеного на рисунку, такі числа, щоб суми чисел у кожному рядку, кожному стовпці та по двох діагоналях дорівнювали тому самому числу.

	42	
24	18	48

1461. Заповніть таблицю:

Ділене	105		54,5	
Дільник		109		1,5
Частка	15	412	50	0,001

1462. Число 7,15 збільште: 1) на 2,95; 2) в 1,6 раза.

1463. На скільки добуток чисел 1,04 і 0,2 менший від числа 0,6?

1464. Знайдіть:

- 1) $\frac{2}{7}$ від числа 210;
- 2) 0,3 від числа 7,5;
- 3) 15 % від числа 16;
- 4) 125 % від числа 16,4.

1465. Знайдіть число:

- 1) $\frac{3}{5}$ якого дорівнює 3,6; 2) 0,75 якого дорівнює 9;
3) 9 % якого дорівнюють 8,1; 4) 120 % якого дорівнюють 6.

1466. Спростіть вираз:

- 1) $2 \cdot 9a \cdot 50 - 345a$; 2) $2,4b - 1,52b + 4,52b$;
3) $8a \cdot 0,005 \cdot 4b \cdot 125$; 4) $1,5(c + 1,2) + 5,4c - 1,8$.

1467. Знайдіть значення виразу $3,4a + 3,4$, якщо $a = 999$.

1468. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $279 + x = 381$; 2) $1,037 - x = 0,489$;
3) $7\frac{4}{5} - x = 2\frac{1}{5}$; 4) $2\frac{6}{7} + x = 5\frac{3}{7}$;
5) $(x + 23) : 6 = 8$; 6) $(39 - x) \cdot 45 = 1305$;
7) $(20 - x) \cdot 3,6 = 37,44$; 8) $(x - 30,72) : 4,8 = 3,6$;
9) $4,9x - 1,8x = 0,93$; 10) $(x - 9,5) \cdot 4 + 2x = 52$.

1469. Порівняйте числа:

- 1) 3 205 033 і 3 250 033; 2) 250 073 і 2 500 730;
3) $\frac{57}{91}$ і $\frac{55}{91}$; 4) $1\frac{3}{9}$ і $2\frac{1}{9}$; 5) 0,307 і 0,37; 6) 5,31 і 5,3.

1470. Порівняйте величини:

- 1) 0,9 дм і 9 см; 2) 0,03 м і 30 мм; 3) 0,2 км і 210 м;
4) 32 кг і 0,3 ц; 5) 0,07 т і 69 кг; 6) 0,5 год і 2000 с.

1471. Знайдіть у центнерах суму: $0,28 \text{ т} + 2,8 \text{ ц} + 440 \text{ кг}$.

1472. На принтері мають надрукувати 64 сторінки тексту. Перші 24 сторінки принтер надрукував за 1,5 хв. За скільки хвилин принтер надрукує решту сторінок?

1473. Із поля зібрали 785 ц пшениці. Знайдіть середню врожайність пшениці на цьому полі, якщо воно складається із двох ділянок, площі яких 14,4 га та 10,6 га.

1474. Після першої години роботи екскаватору залишалося вирити 72 м траншеї, а ще через 2 год — 24 м. Скільки ще годин має працювати екскаватор, щоб вирити всю траншею?

1475. Площа лісу дорівнює 215,2 га. Дорога розділяє його на дві ділянки, одна з яких має втричі більшу площу, ніж друга. Знайдіть площу кожної ділянки.

- 1476.** У першому мішку цукру на 36 кг більше, ніж у другому. Скільки кілограмів цукру в кожному мішку, якщо в першому його утричі більше, ніж у другому?
- 1477.** Мама, тато і Юрко назбирали 55 грибів, до того ж і мама, і тато назбирали удвічі більше грибів, ніж Юрко. Скільки грибів назбирали мама, тато і Юрко окремо?
- 1478.** У двох пакетах є 720 г цукерок, до того ж у першому — на 50 г більше, ніж у другому. Знайдіть масу цукерок у кожному пакеті.
- 1479.** Надія й Олег купили разом 36 зошитів. Якби Надія купила на 8 зошитів менше, то в неї було б на 2 зошити менше, ніж в Олега. Скільки зошитів купила Надія і скільки Олег?
- 1480.** У трьох 5-х класах навчається 83 учні. У 5-А класі навчається на 3 учні більше, а у 5-В — на 5 учнів більше, ніж у 5-Б. Скільки учнів навчається в кожному з цих класів?
- 1481.** Вікторія йде зі швидкістю 5 км/год. За скільки хвилин вона пройде 2 км?
- 1482.** Автомобіль проїхав 84 км за 1,2 год, а велосипедист — за 3 год. У скільки разів швидкість велосипедиста менша від швидкості автомобіля?
- 1483.** Відстань між пунктами *A* і *B* дорівнює 12 км. Від пункту *A* до пункту *B* мотоцикліст їхав зі швидкістю 40 км/год, а від *B* до *A* — зі швидкістю 60 км/год. Знайдіть середню швидкість мотоцикліста на всьому шляху.
- 1484.** Човен проплив 30 км за течією річки за 1,5 год. За скільки годин човен повернеться в початковий пункт, якщо його швидкість у стоячій воді дорівнює 17,5 км/год?
- 1485.** Із двох сіл, відстань між якими 7,6 км, одночасно назустріч один одному вийшли два пішоходи. Швидкість одного пішохода дорівнює 4,6 км/год, а другого — 4,9 км/год. Через скільки хвилин пішоходи зустрінуться?
- 1486.** З міста виїхав велосипедист, а через 1,2 год вслід за ним — автомобіль. Через скільки годин після виїзду велосипедиста його наздожене автомобіль, якщо швид-

кість велосипедиста дорівнює 25 км/год, а автомобіля — 75 км/год?

1487. За розкладом потяг мав пройти перегін між станціями А і В за 1,5 год, рухаючись зі швидкістю 80 км/год. Однак, вийшовши зі станції А із запізненням на 0,3 год, потяг пройшов цей перегін із більшою швидкістю і прибув на станцію В вчасно. З якою швидкістю рухався потяг?
1488. У будинку є дво-, три- і чотирикімнатні квартири, усього 100 квартир. Двокімнатні квартири становлять 20 % усіх квартир, трикімнатні — 0,6 решти квартир. Скільки чотирикімнатних квартир у цьому будинку?
1489. Знайдіть відстань між двома містами, якщо $\frac{4}{9}$ цієї відстані становлять 18 км.
1490. Молоко розлили у два бідони, до того ж у перший бідон налили 0,4 усього молока, а в другий — 24 л. Скільки літрів молока налили в перший бідон?
1491. Із заготовки, маса якої дорівнює 1,2 кг, виготовили деталь. Знайдіть масу деталі, якщо відходи при її виготовленні становлять 10 % маси заготовки.
1492. За три дні тракторист зорав 90 га поля. За перший день він зорав 34 % усієї площі, за другий — 36 %. Скільки гектарів поля зорав тракторист за третій день?
1493. Рис містить 8 % білків і жирів разом, до того ж білків у 7 разів більше, ніж жирів. Скільки грамів білків міститься у 900 г рису?
1494. Товар коштував 1000 грн. Спочатку цю ціну збільшили на 5 %, а через деякий час нову ціну зменшили на 10 %. Знайдіть ціну товару після двох переоцінок.
1495. Сплав міді й олова містить 90 % міді. Скільки грамів міді містить сплав, якщо у ньому є 120 г олова?
1496. Після того як Олег заплатив 55 % усіх своїх грошей за подарунок сестрі та 25 % — за книжку, у нього залишилося 30 грн. Скільки гривень було в Олега спочатку?
1497. Скільки двоцифрових чисел можна записати за допомогою цифр 0, 3, 7 і 9, якщо в записі чисел цифри можуть повторюватися?

1498. Скільки всього є правильних дробів, знаменник кожного з яких дорівнює 18? Менший від 5?
1499. Скількома різними способами можна розмістити двох кролів у три клітки?
1500. Із 3 дівчат і 3 хлопців потрібно сформувати дует, до якого входила б одна дівчина й один хлопець. Скількома способами це можна зробити?
1501. Накресліть промінь з початком у точці A і позначте такі його точки B і C , щоб $AB = 3$ см, $BC = 4$ см.
1502. Накресліть ламану $ABCD$, якщо $AB = 4$ см, ланка BC в 1,2 раза довша за AB і на 2 см довша за CD .
1503. На рисунку 201 $AB = 14$ см, $AM = 5$ см. Знайдіть довжину відрізка MN , якщо $AN = MB$.



Рис. 201

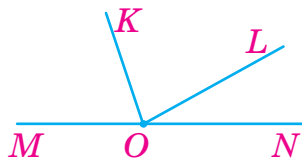


Рис. 202

1504. На рисунку 202 кут MON — розгорнутий, $\angle LON = 35^\circ$. Знайдіть величину кута KOL , якщо: 1) $\angle KON = 110^\circ$; 2) $\angle MOK = 72^\circ$.
1505. За допомогою лінійки і транспортира побудуйте трикутник, дві сторони якого дорівнюють 3 см і 4 см, а кут між ними — 110° .
1506. Побудуйте прямокутник, довжина якого дорівнює 5 см, а площа — 12 см^2 .
1507. Дві сторони трикутника дорівнюють по 8 см, а його периметр — 26 см. Знайдіть довжину третьої сторони трикутника.
1508. Периметр прямокутника дорівнює 6,8 дм, а його довжина на 6 см більша за ширину. Знайдіть площу прямокутника.
1509. Знайдіть площу поверхні й об'єм прямокутного паралелепіпеда з вимірами 10 см, 5 см і 3 см.
1510. Довжина алюмінієвого листа дорівнює 1,5 м, ширина — 80 см, а товщина — 3 мм. Знайдіть масу листа, якщо маса 1 см^3 алюмінію дорівнює 2,7 г.

- 1511.** Місткість акваріума дорівнює 270 л. Знайдіть висоту акваріума, якщо його довжина дорівнює 9 дм, а ширина — 5 дм.

Поміркуйте



- 1512.** Оксана хоче записати найбільший десятковий дріб, який був би меншим від 1. Чи зможе вона це зробити?
- 1513.** Максим і Віктор заходять в автобус, у якому є 6 вільних місць. Скількома способами вони можуть розміститися на цих місцях?
- 1514.** Прямокутник завдовжки 9 см і завширшки 4 см розбийте на дві частини так, щоб з них можна було скласти квадрат.
- 1515.** Футбольна команда у 3 матчах забила 4 м'ячі і пропустила 1. Один із цих матчів вона виграла, один зіграла внічию й один програла. З яким рахунком закінчився переможний матч?

Завдання для самоперевірки № 9

Початковий рівень

- Яке з наведених чисел менше від числа 2,025?
А 2,25 Б 2,052 В 2,029 Г 2,0025
- Збільште число 8050 у 100 разів.
А 80,5 Б 80 500 В 805 000 Г 8 050 000
- Обчисліть: $(900 - 850) : 0,4$.
А 1,25 Б 12,5 В 125 Г 1250
- Розв'яжіть рівняння $x + 1\frac{1}{9} = 2\frac{8}{9}$.
А $1\frac{4}{9}$ Б $1\frac{7}{9}$ В $\frac{7}{9}$ Г 4
- Знайдіть площу прямокутника, довжина якого дорівнює 8 см, а ширина — 4 см.
А 48 см^2 Б 32 см^2 В 24 см^2 Г 12 см^2
- Знайдіть 40 % від числа 200.
А 5 Б 8 В 80 Г 800

Середній рівень

7. Обчисліть: $15 : 6 - 0,5 \cdot 0,8$.
А 2,1 Б 2,46 В 2,56 Г 2,9
8. Спростіть вираз $16a \cdot 4 - 28a$.
А $92a$ Б $40a$ В $36a$ Г $26a$
9. Знайдіть периметр трикутника, одна сторона якого дорівнює 5 см, а дві інші в 1,4 раза довші за неї.
А 12 см Б 17 см В 19 см Г 21 см
10. Із пакета, в якому було 800 г цукру, відсипали $\frac{3}{8}$ усього цукру. Скільки грамів цукру залишилося в пакеті?
А 600 г Б 500 г В 400 г Г 300 г

Достатній рівень

11. Обчисліть: $169\,200 : 2400 - (9,6 \cdot 0,9 - 0,6 \cdot 0,9)$.
12. Перший майстер за 3 год виготовив 24 деталі, а другий за 4 год — 28 таких самих деталей. За скільки годин обидва майстри виготовлять 42 деталі, працюючи разом?
13. Довжина прямокутного паралелепіпеда дорівнює 2,5 дм, ширина — 8 см, а об'єм — 3 дм^3 . Знайдіть висоту паралелепіпеда.
14. Ціну на товар знизили на 30 % і він став коштувати 280 грн. Знайдіть початкову ціну товару.

Високий рівень

15. Розв'яжіть рівняння $7\frac{2}{9} - (9 - x) = 2\frac{7}{9}$.
16. Відстань між двома автомобілями, які їдуть назустріч один одному, дорівнює 19 км. Через скільки хвилин вони зустрінуться, якщо швидкість одного автомобіля дорівнює 80 км/год, а другого — 72 км/год?
17. Довжина залізного бруска дорівнює 10 см, ширина становить 50 % довжини, а висота — 40 % ширини. Знайдіть масу бруска, якщо маса 1 см^3 заліза дорівнює 7,8 г.
18. Із трьох полів зібрали пшеницю. З першого поля зібрали 48 т, або 40 % усієї пшениці, а з другого — в 1,5 раза менше, ніж із першого. Скільки тонн пшениці зібрали з третього поля?

ВІДПОВІДІ

Узагальнення та систематизація знань за курс початкової школи. 4. 40; 44; 48; 80; 84; 88. 7. 5-й клас. 8. 8554; 1004. 15. 100 999. 16. 124 дерева. 22. 1) 42; 2) 20; 3) 16. 24. 1) 15; 2) 22; 3) 27. 27. На 24; на 38. 29. 1) 3 м 74 см; 2) 1 км 250 м (або 1250 м); 3) 13 кг; 4) 15 ц; 5) 4 год 40 хв; 6) 2 год 30 хв. 30. На 106 км. 31. 30 грн. 32. 56 м^2 . 33. 64, 60 і 56 сторінок. 38. 1) 2700; 2) 7400; 3) 2300; 4) 29 820. 42. 1) 3; 2) 128; 3) 480; 4) 252. 43. 1) 80; 2) 8. 45. 1) 12; 2) 60; 3) 12; 4) 0. 49. 1) 3 м 72 см; 2) 11 кг 250 г; 3) 1 год 24 хв. 50. 840 г. 52. 105 волошок. 53. 40 га. 55. 1300 грн. 59. Віктор — 11 зошитів; Роман — 14 зошитів. 60. 15 год. 61. 12 хв. 63. У 4 рази. 64. О 8:12. 65. 1) На 165 км; 2) 2 год. 66. 1) 360 м; 2) на 60 м; 3) 6 хв. 67. 1) 465 км. 68. Через 3 хв. 69. 19 і 57 кущів. 70. 10 і 13 книжок. 73. Ні. 74. 6 пачок. 77. 5; 35. 79. 32. 80. 24 саджанці. 81. 4000 грн. 85. 16 см; 15 см^2 . 87. 55 м. 88. 15 м. 89. 28 кг. 94. Ні. 95. Ні. 96. 60 грн. 97. 32 грн.

Завдання для самоперевірки № 1. 1. Б. 2. В. 3. В. 4. Г. 5. Г. 6. Б. 7. В. 8. В. 9. В. 10. Б. 11. 4295. 12. 7 год 55 хв. 13. 12 см^2 . 14. 40 км/год. 15. 278 см. 16. $a + (a - 2) + (a + 5)$; 153 яблука. 17. 1400 м. 18. 9489.

§ 1. 111. 8 дівчат. 112. 11 хлопців. 113. 14 зупинок. 114. 24 числа; 190 чисел. 115. 25 чисел; 289 чисел. 116. 64 сторінки. 117. 36 квартир. 118. Дванадцятим. 119. 10 способами. 120. 10 кущів. 121. 15:25. 122. 18 прямокутників. 125. 1801 м. 126. 20 км. 146. 90 чисел; 9000 чисел. 147. 900 чисел. 148. 1) 22 цифри; 23 цифри; 2) 252 цифри; 3) 5040 грн. 149. 1392 цифри. 150. 9 чисел. 151. VIII; XI; XIX; LVI; CIX. 152. IX; XVIII; XXI; LX; CX. 153. 4; 16; 112. 154. 6; 14; 59. 158. Каштанів. 159. Так. 170. Пшениці більше на 265 т. 171. 3 першої ділянки; на 31 ц. 185. 2 числа. 186. 499 чисел. 187. Одержане число більше; на 18. 190. 1) 10 см 9 мм; 2) 6 кг 150 г. 191. 60 км. 192. 348 км. 199. 1028 км. 200. 424 т. 201. 16 030 грн. 202. 1) 669; 2) 645; 3) 1037; 4) 9341; 5) 600; 6) 170. 203. 1) 110; 2) 310; 3) 950; 4) 2418. 204. 90 грн. 205. 59 учнів. 206. 53 гриби. 207. 1) 1600; 2) 2150. 208. 1) 1900; 2) 1750. 209. 1) 16 м 84 см; 2) 22 м 15 см; 3) 6 км 280 м; 4) 6 кг 900 г; 5) 6 год 12 хв; 6) 40 хв 4 с. 210. 1) 12 см; 2) 36 м 14 см; 3) 10 т 150 кг; 4) 6 год 4 хв. 213. 178 км. 214. 73 дерева. 215. 92 п'ятикласники. 216. 6 маршрутами; 271 км. 217. 36 книжок. 218. 225. 219. 1) $736 + 289 = 1025$; 2) $2791 + 5309 = 8100$. 220. 1) $588 + 574 = 1162$; 2) $4849 + 2808 = 7657$. 221. Дарина щоразу повинна записувати та-

кий доданок, щоб він у сумі з доданком, записаним Оксаною, давав 10. 223. На 9900. 225. На 4 клумбах. 236. 93. 238. 107. 239. 107. 241. 1) 37; 2) 58; 3) 103; 4) 50; 5) 210; 6) 4942. 242. 1) 8; 2) 78; 3) 160. 243. 140 493 перегляди. 244. 532 км. 245. 3690 кушків. 246. 75 км/год. 247. На 35 грн. 248. 242 м. 249. 215 кг. 250. 1) 5 309 416; 2) 61 478 319; 3) 7487; 4) 1221; 5) 7993; 6) 17 500. 251. 1) 22 982 372; 2) 8 982 761; 3) 2991; 4) 5925. 254. 1) $197 - b$; 2) $105 + c$; 3) $363 - x$; 4) $85 - a$. 255. 1) $243 - a$; 2) $150 + b$; 3) $45 - x$. 256. 1) 0; 2) 3. 257. 13 год 29 хв. 258. 15 год 50 хв. 259. 670 кг; 3 т 570 кг. 260. 348 ц; 306 ц; 183 ц. 261. 146, 165 і 116 автомобілів. 262. Курчат — 24, каченят — 14, гусенят — 18. 266. 1) $9993 - 9057 = 936$; 2) $10\,451 - 5642 = 4809$. 267. 1) $1541 - 725 = 816$; 2) $6350 - 4294 = 2056$. 268. Першої; на 75 см. 269. У третьому; на 18 пасажирів. 270. Ні. 272. На 359. 273. 2576 г. 274. 40 км. **Завдання для самоперевірки № 2.** 1. Б. 2. В. 3. В. 4. Г. 5. А. 6. В. 7. В. 8. Б. 9. В. 10. Г. 11. 16 000. 12. 5590. 13. $260 - a$; 215. 14. 27 грибів. 15. Червоних — 12 кушків, рожевих — 10, білих — 5. 16. У 5-Б навчається на 5 учнів більше, ніж у 5-В. 17. $1000 - 645 = 355$. 18. 4200.

§ 2. 290. 202 500 грн. 291. 894 000 м. 292. 4 500 000 км. 293. 800 кг. 294. 1800 ц. 295. 66 м^2 . 296. 330 кг. 299. 1) 11 м 20 см; 2) 13 км 600 м; 3) 35 кг 600 г; 4) 32 т 4 ц; 5) 7 год 48 хв; 6) 63 хв 20 с. 300. 1) 50 см; 2) 10 т 500 кг; 3) 7 год 12 хв. 301. 1) 300; 2) 400. 302. 1) 120; 2) 720. 303. Максим. 304. Так. 305. Ні. 306. 30 км. 307. 70 км. 308. 15; 67. 309. 476. 310. 1) $782 \cdot 7 = 5474$; 2) $5473 \cdot 1 = 5473$. 311. Однокласниць. 314. 36 л. 315. На 145. 321. 4) $6xy$; 5) $32ab$; 6) $8xyz$. 322. 3) $10xy$. 323. 7400 кг. 324. 1750 яблунь. 325. 1960 грн. 326. 720 грн. 330. $90ab$; 1) 9000; 2) 2700. 331. 60х; 420. 332. $30kt$ грн. 333. 48nt деталей. 334. 1) 2 нулями; 2) 6 нулями. 335. 4 нулями. 336. 10 000 користувачів. 337. 32 000. 338. Так. 340. 16 000. 342. 105 кг. 343. 4 год. 354. 100 грн. 355. 4200 грн. 356. На 16 деталей. 359. 1) 12 км; 2) 21 кг 300 г; 3) 32 хв 15 с. 360. 1) 29 см 2 мм; 2) 7 т 500 кг; 3) 7 год 12 хв. 361. 1) $60a$; 240; 2) $20c$; 1500; 3) $51x$; 459; 4) $27a$; 540. 362. 1) $5x$; 120; 2) $20c$; 340. 363. 600 км. 364. 290 км. 365. 1) 4800 грн; 2) на 1200 грн. 366. 1) 700; 2) 380; 3) 3000; 4) 28 000. 367. 1) 190; 2) 3300. 368. 1) 60; 2) 63. 369. 50. 370. 1) $5 \cdot (5 + 5) = 50$; 2) $(30 - 20) \cdot 10 = 100$. 371. 120 г. 374. 5 розпилів. 375. 55 кг; 25 кг. 389. 1) 45; 2) 80; 3) 220; 4) 8000. 390. 1) 100; 2) 225. 394. 9 яблук. 397. 17 г. 398. У 14 разів. 409. У 9 разів. 410. У 5 разів. 411. 15. 412. 15. 414. 1) 98; 2) 7. 415. 1) 9; 2) 30; 3) 84; 4) 15; 5) 0; 6) 83. 416. 1) 12; 2) 80; 3) 24. 417. 18 вагонів. 418. 4 год.

419. 70 грн. 420. 48 сторінок. 421. 30 кг. 424. 20 рейсів. 425. 4 тарілки.
 428. 1) 2 км 300 м; 2) 560 г; 3) 1 год 15 хв. 429. 1) 1 м 40 см; 2) 1 кг 200 г;
 3) 1 год 40 хв. 430. 53 частини. 431. 750 г. 433. 3 год. 434. 72 км/год.
 435. 75 хв; 11 250 л; 9000 л. 436. 70 км. 437. 1) $174 : 3 = 58$;
 2) $480 : 40 = 12$. 438. $96 : 6 = 16$. 439. Так. $10 + 5 = 15$ (грн). 442. 138 см.
 443. Ні. 453. Ні. 454. Так. 455. 53 пакети. 456. 8 зошитів. 457. 1) 105;
 2) 108; 3) 105. 458. 1) 90; 2) 94. 459. 48 труб. 460. 10 рейсів. 461. 15 наме-
 тів. 462. 8 або 9 цукерок. 463. 6 наборів. 464. 1) $825 = 7 \cdot 117 + 6$; 2) $121 =$
 $= 9 \cdot 13 + 4$. 465. 381 або 389. 466. Ні. 467. 3 під'їзд; 10 поверх.
 469. 35. 470. 3а яблук; 45 яблук. 471. 4 сторінки.

Завдання для самоперевірки № 3. 1. В. 2. В. 3. Г. 4. А. 5. Г. 6. А.
 7. Б. 8. В. 9. В. 10. Г. 11. 6000. 12. 1) 17 м 16 см; 2) 1 кг 560 г.
 13. 450 г. 14. 1560 кг. 15. 160 000. 16. 120 л. 17. На 1 год. 18. 5, 15.

§ 3. 482. 1) 18; 50; 2) 19. 485. 210 км. 486. 16; 225. 487. 28 см; 48 мм.
 492. $(m + 2n)$ олівців. 493. $(a + 3b)$ грн. 496. $(2a + 3)$ км; 123 км;
 153 км. 497. $(2x - 7)$ л; 17 л; 43 л. 503. 1) $14a$; 2) $36x - 7$; 3) $8c + 12$.
 504. 1) $9b$; 2) $5a - 5$; 3) $4x + 8$. 505. 6b грн; 36 грн; 72 грн. 506. 6a л;
 120 л. 509. 1) $4x + 18$; 2) $9b + 3$; 3) $4x + 17$; 4) $2a + 19$. 510. 1) $4a + 10$;
 2) $5c + 5$. 511. 1) $5 - 2 + 3 = 6$; 2) $(5 + 2) \cdot 3 = 21$. 512. $5 \cdot 5 + 5$; $5 \cdot (5 - 5)$;
 $(5 + 5) : 5$. 513. $3 \cdot 3 \cdot 3 + 3 + 3$; $3 \cdot (3 + 3 + 3 + 3)$. 514. 50 східців.
 515. 1) 40; 2) 20; 3) 15. 516. 1) 8; 2) 5; 3) 36. 517. 32 кг. 518. 60 сто-
 рінок. 526. 1) 23; 2) 17; 3) 26; 4) 80; 5) 12; 6) 16; 7) 60; 8) 14; 9) 0.
 527. 1) 28; 2) 23; 3) 98; 4) 41; 5) 36; 6) 16. 530. 1) 13; 2) 24; 3) 3; 4) 7.
 531. 1) 5; 2) 6. 532. 36. 533. 16. 534. 1) 96; 2) 31; 3) 38; 4) 10; 5) 75;
 6) 0. 535. 1) 33; 2) 20; 3) 4; 4) 3. 536. 1) 3; 2) 2; 3) 7; 4) 2. 537. 1) 4; 2) 6.
 538. 1) 36; 2) 450; 3) 8; 4) 4. 539. 1) 5; 2) 6. 540. 6. 541. 5. 542. 128.
 543. 1) 3; 2) 16; 3) 15; 4) 20. 544. 1) 15; 2) 5. 545. 1) 8; 2) 115. 546. 10.
 547. 1) 44; 2) 12. 548. 21. 549. 90 олівців. 552. $(2x - 4)$ грн. 553. На
 $2x$ грибів. 558. 1) 80 грн; 2) 1050 грн. 559. 1) 90 грн; 2) 15 зоши-
 тів. 560. 1) 300 пляшок; 2) 60 хв. 561. 1) 9 дет./год; 2) 10 год.
 562. 1) 16 т/га; 2) 64 т; 3) 5 га. 563. 1) 22 ц/га; 2) 5 га. 566. 180 км.
 567. 7 хв. 568. 35 грн; 7 грн. 569. 8 кг; 24 кг. 570. 200 м²; 400 м².
 571. 12 хв. 572. 6 год. 573. 25 га; 20 га. 574. 323 ц. 575. 200 кг;
 40 кг. 576. 12 і 48 пакетів. 577. 33 роки; 11 років. 578. 1 км; 250 м.
 579. 22 кг; 20 кг. 580. 68 кг; 17 кг. 581. 100 яблунь; 57 яблунь.
 582. 31 учень; 27 учнів. 583. 14 м; 22 м. 584. 30, 15 і 24 виноградини.
 585. У Богдана 48 горіхів, в Андрія — 24, у Сергія — 8. 586. 810 кг;
 810 кг; 860 кг. 587. Орхідей — 6 вазонів, бегоній — 10, фіалок — 11.
 588. 14 кг; 18 кг; 23 кг. 589. 18, 25 і 30 книжок. 590. 12 л. 591. Так.
 Наприклад, 1, 5, 9 — перший рядок, 2, 6, 7 — другий, 3, 4, 8 —
 третій. 593. 1) $50a$; 600; 2) $2100ab$; 210 000. 594. 1) 320 км; 2) 12 км.

595. 1) 76 км/год; 2) 17 с. 599. 1) 225 км; 2) 4 год. 600. 1500 км; 3000 км. 601. 1) 400 м/хв; 2) 4 хв. 602. 1) 90 м/хв; 2) 9 хв. 604. 1) 170 км; 2) 3 год. 605. 1) 15 км; 2) 2 год. 606. 1) 1 км; 2) 4 год. 607. 2 год. 608. 102 км. 609. 2 км/год. 610. 21 км/год. 611. Об 11 години. 612. 3 год. 613. 40 с. 614. 8 с. 615. 3 год. 616. 8 хв. 617. 30 км/год. 618. 3 км/год. 619. 5 год. 620. 2 год. 621. 3 год. 622. 75 км/год; 90 км/год. 623. 90 км/год; 80 км/год. 624. 10 м або 70 м. 625. 2 або 6 мандаринів. 627. 1) 12а; 180; 2) 30б; 3000. 628. 1) 125; 2) 21. 635. 4 маршрутами; 102 км. 636. 12 чисел. 637. 12 чисел. 638. 2 способами. 639. 6 способами. 640. 6 варіантів. 641. 6 варіантів. 642. 6 маршрутів. 643. 12 способами. 644. 9 маршрутів. 645. 6 способами. 646. 3 способами. 647. 4 способами. 648. 1) 4 способами; 2) 6 способами; 3) 11 способами. 649. 11 способами. 650. 9 способами. 651. 8 способами. 652. 6 способами. 653. 10 чисел. 654. 5 чисел. 655. 6 рукопотискань. 656. 11 дерев. 660. 96 сторінок.

Завдання для самоперевірки № 4. 1. Г. 2. В. 3. В. 4. Б. 5. Б. 6. В. 7. В. 8. А. 9. В. 10. Б. 11. 600. 12. 9. 13. 45л т; 810 т. 14. 5 хв. 15. 8. 16. 84 км/год. 17. 1) 6 способами; 2) 8 способами. 18. 6, 12 і 9 цукерок.

§ 4. 668. 2 см 8 мм. 669. 4 см 4 мм. 672. 15 см. 673. 18 см. 676. 1200 м; 1200 м. 677. 110 см. 678. 1) 14 см; 2) 8 см 4 мм. 679. 20 см 5 мм. 680. 30 см; 6 см. 681. 6 см; 18 см. 682. 27 см. 683. 7 см. 684. 9 см. 685. На 14 частин. 690. 4 год. 698. У 6 разів. 702. 10 променів. 703. 80 м. 704. 3 км або 7 км. 705. 45 відрізків. 707. 49 рулонів. 708. Так. 709. 5, 9, 15, 45. 729. 5 мм. 730. 6 см. 731. К(5). 732. 5 см. 733. 21 см. 734. 354 числа. 735. Так. 737. 12 год 24 хв. 738. 6 год 15 хв. 739. 1800 грн; 600 грн. 759. 1) 115°; 2) 40°; 3) 85°. 760. 62°; 48°. 761. 56°; 85°; 39°. 762. 60°. 763. 150°. 764. 180°; 90°; 30°. 765. 9:15; 9:30. 766. 28°. 767. 120°. 768. 90°; 30°; 6°; 42°. 769. 30°. 770. 15 партій. 772. 5 год. 773. 72 км/год. 774. 186. 781. 22 см. 782. 14 см. 783. 144 м. 786. 13 см. 787. 36 см. 788. 36 мм; 36 мм. 794. 15 см; 24 см; 30 см. 795. 30 см; 30 см; 15 см. 799. 9 трикутників. 802. 24 кг. 803. 230 м; 160 м. 806. 1) 18 см; 2) 14 см 6 мм. 807. 1) 12 см; 2) 12 см 8 мм. 808. 1) 96 см; 2) 64 см. 809. 96 см. 810. 40 м. 811. 78 м. 813. 75 см. 814. 7 см. 815. 33 см; 11 см. 816. 8 см; 16 см. 817. 23 см; 16 см. 818. 19 см; 24 см. 819. На 24 см. 820. На 20 см. 821. На 24 см. 822. 120 см. 823. 18 квадратів. 825. 1) 127; 2) 14. 826. 4 роки. 827. 33 і 23 наклейки. 830. 1) 96 см²; 2) 750 мм²; 3) 3 дм². 832. 1) 196 мм²; 2500 см²; 2) 120 см²; 6 дм². 834. 252 дм². 835. 54 м². 836. 121 см². 838. 14 дм. 842. 1 га. 843. 8 а. 844. 1350 см². 845. 800 см². 846. 630 см². 847. 48 дм². 848. 144 см². 849. 500 м; 1320 м. 850. 20 м; 140 м.

851. 45 ц/га. 852. 36 т. 853. 2250 м². 854. 7700 см². 855. 2040 см².
 856. 600 плиток; 54 м². 857. 400 плиток. 858. 290 м. 859. 6 кг.
 860. 250 см². 863. 270 сторінок. 864. 100 км. 869. 1) 412 см²; 100 см;
 2) 42 дм²; 32 дм. 870. 148 см²; 60 см. 871. 216 см²; 72 см. 872. 96 дм².
 874. 52 см². 875. 90 см. 876. 150 мм². 877. 2350 см². 878. 1) 12 см;
 2) 4 см. 879. 8 см. 880. 248 см². 883. 1) У 6 кубиках; 2) у 12 кубиках;
 3) у 8 кубиках; 4) в 1 кубику. 884. 250 см². 885. 5 см. 886. 280 см².
 888. 1) 200a + 52; 2) 12a + 9b. 889. 1682. 890. 74 км/год; 66 км/год.
 894. 1) 72 см³; 2) 560 мм³. 895. 1) 240 см³; 2) 160 дм³. 896. 1) 125 дм³;
 2) 512 см³. 897. 1) 343 см³; 2) 216 м³. 898. 7290 см³. 899. 750 см³.
 900. 480 г. 901. 700 г. 904. 240 м³. 905. 720 л. 906. 525 г. 907. 20 осіб.
 908. 1) 24 дм³; 125 см³; 2) 192 кубики. 909. 5 см. 910. 20 м². 911. 48 см²;
 5 см. 912. 9 см. 913. 336 см³. 914. 210 см³. 915. 2 мм. 916. 2400 см³.
 917. Так. 918. Куб 3. 919. 1) 96; 2) 5. 921. 12 яблунь. 922. 50 грн.

Завдання для самоперевірки № 5. 1. В. 2. Б. 3. Г. 4. Б. 5. В. 6. Г.
 7. Г. 8. В. 9. В. 10. А. 11. 34 см. 12. 20 см. 13. 45°. 14. 45 кг. 15. 4 см.
 16. 45 см². 17. 1650 см². 18. На 10 см.

§ 5. 933. $\frac{7}{12}$; $\frac{5}{12}$. 934. $\frac{97}{250}$. 935. 16 дерев. 936. 9 учнів. 937. 1) 8;

2) 30; 3) 40; 4) 400. 938. 1) 12; 2) 45. 944. 1) 60°; 2) 108°. 945. 70 м.
 946. 120 м. 947. 32; 120; 1000. 948. 54; 270. 949. 14 сторінок.
 950. 18 км. 951. 24 м². 952. 52 м. 953. 75 км. 954. 9 вишень.
 955. 4 кг. 956. 1) 32; 2) 240. 957. 1) 49; 2) 150. 958. 40 л. 959. 840 уч-
 нів. 961. 1) 160 кг; 2) 50 ц. 962. 44 кг. 963. 260 ц. 964. 350 м³.
 965. 25 км. 966. 10 500 грн. 967. 1600 грн; 360 грн. 968. 16 грибів.
 970. 1026 грн. 971. 64; 16. 972. 3 км/год. 990. 3) 10; 11; 12; 13; 14.
 991. 3; 4; 5; 6; 7. 997. 2) 14; 15; 16; 17; 18; 19. 998. 1) $\frac{8}{5}$ т > 1500 кг;
 2) $\frac{7}{6}$ год = 70 хв; 3) $\frac{15}{4}$ км < 3800 м. 999. 1) $\frac{7}{5}$ м > 130 см; 2) $\frac{3}{2}$ год < 100 хв.

1000. На 250 г. 1001. На 4 яблука. 1002. 8400 грн; на 1400 грн.

1003. 80 км/год. 1004. Олесья; 140 см. 1005. 1) $\frac{3}{25}$ т > $\frac{11}{10}$ ц; 2) $\frac{14}{5}$ дм = $\frac{7}{25}$ м.

1006. $\frac{25}{3}$ хв. 1010. Так. 1011. 12 500 крапель. 1016. 1) $\frac{4}{10}$; 2) $\frac{9}{29}$; 3) $\frac{12}{14}$.

1017. $\frac{8}{24}$. 1018. $\frac{5}{17}$. 1019. $\frac{9}{17}$. 1020. $\frac{5}{19}$. 1021. $\frac{1}{6}$. 1022. $\frac{2}{5}$. 1025. 64 сто-
 рінки. 1026. 28 учнів. 1027. $\frac{4}{11}$. 1028. 1) $\frac{4}{15}$; 2) $\frac{10}{21}$. 1029. $\frac{7}{17}$. 1030. 46 га.

1031. 51 працівник. 1032. 3 або 8 коробок. 1034. 7 рейсів. 1035. 6 год.

1036. 60. 1046. $1\frac{2}{3}$ м. 1047. $3\frac{7}{9}$ т/га. 1048. $4\frac{5}{8}$ дет./год. 1057. 1) $2\frac{3}{5}$ т > 25 ц; 2) $1\frac{5}{6}$ год > 95 хв; 3) $4\frac{7}{50}$ км < 4150 м. 1058. 1) $3\frac{1}{5}$ м < 33 дм; 2) $1\frac{3}{20}$ ц = 115 кг. 1059. Перший. 1060. Богдан. 1061. 1) 8; 2) 22. 1062. 1) 7; 2) 11. 1063. 1) 35; 2) 16; 3) 19; 4) 5. 1064. 1) 4; 2) 2; 3) 3. 1065. 322 числа. 1066. 61 число. 1067. 1; 5; 0. 1070. 422 км. 1071. 58 плит. 1073. 4) $7\frac{2}{11}$; 5) $6\frac{6}{7}$; 6) $6\frac{3}{8}$. 1074. 4) 8; 5) $7\frac{6}{10}$; 6) $6\frac{1}{5}$. 1075. 4) $2\frac{2}{3}$; 5) $2\frac{1}{4}$; 6) $\frac{7}{10}$; 7) $5\frac{6}{9}$; 8) $4\frac{7}{11}$; 9) $3\frac{14}{15}$. 1076. 4) $2\frac{5}{7}$; 5) $2\frac{3}{5}$; 6) $6\frac{8}{12}$. 1077. 1) $4\frac{2}{9}$; 2) $6\frac{2}{8}$; 3) $1\frac{5}{11}$. 1078. 1) $3\frac{5}{7}$; 2) $2\frac{8}{9}$; 3) $6\frac{2}{5}$. 1079. $5\frac{2}{9}$. 1080. $6\frac{6}{10}$. 1081. $34\frac{4}{10}$ км/год. 1082. $26\frac{2}{5}$ км/год. 1083. $4\frac{3}{10}$ т. 1084. 1) $5\frac{19}{21}$; 2) $24\frac{4}{5}$; 3) $7\frac{8}{15}$; 4) $1\frac{3}{10}$. 1085. 1) $8\frac{11}{12}$; 2) $2\frac{1}{10}$. 1086. $3\frac{2}{10}$ га. 1087. $15\frac{4}{5}$ м. 1088. 1) $4\frac{7}{9}$; 2) $1\frac{7}{17}$. 1089. $2\frac{5}{7}$. 1090. $20\frac{3}{10}$ кг. 1091. $4\frac{2}{5}$ м. 1092. 5 туристів. 1095. 9 грн. 1096. 80 деталей.

Завдання для самоперевірки № 6. 1. В. 2. Г. 3. В. 4. Б. 5. Б. 6. Г. 7. Г. 8. А. 9. Б. 10. Г. 11. $5\frac{1}{11}$. 12. $2\frac{7}{12}$ год > 150 хв. 13. $\frac{4}{20}$. 14. 30 км. 15. 204 кг. 16. $\frac{4}{9}$. 17. $18\frac{2}{5}$ см. 18. 625 л.

§ 6. 1108. 1) 8,3; 2) 53,8; 3) 22,07; 4) 2,512. 1117. 48 пачок. 1118. 2 рази. 1123. 75 хв. 1124. 30 хв. 1125. $9 \cdot 9 + 9 + 9 + 9 : 9$. 1128. 14. 1129. 20 червоних і 4 жовті яблука. 1151. 1) 126 значень; 2) 71 значення. 1152. 150 значень. 1156. 98 горіхів. 1158. 15 км. 1160. 6. 1175. 1) 4,6 м; 2) 2 м; 3) 0,02 м; 4) 0,3 м. 1179. 184 500 жителів; 185 499 жителів. 1180. 350 глядачів; 449 глядачів. 1181. 117. 1182. 3330. 1185. 50 кг. 1186. 25 см. 1198. 33,40 с. 1199. 78,3 км/год. 1200. 34,9 км. 1201. 9,4 см. 1202. 15,9 м². 1203. 3,17 м. 1204. 1,02 л. 1209. 1) 4,1; 2) 4,79. 1210. 1) 3,7; 2) 5,23. 1215. 15,39 см. 1216. 9,35 кг. 1217. 81,4 км. 1218. 18,4 л; 17,5 л; 25,6 л. 1219. 21,3 т; 27,7 т; 26,8 т. 1222. На 2,4 а. 1223. На 1,2 кг. 1224. 8,9 кг. 1225. 1,5 л. 1227. Ні. 1230. 1820 мм². 1231. 450 м³.

Завдання для самоперевірки № 7. 1. В. 2. Б. 3. Б. 4. Г. 5. А. 6. Б. 7. Г. 8. Б. 9. Г. 10. Г. 11. 9,936. 12. 5; 6; 7; 8; 9. 13. 0,483 м. 14. 72,2 см. 15. 3,543. 16. 48 деталей. 17. 3,6 см; 4,8 см; 4,4 см. 18. Третє; на 4 га.

§ 7. 1251. 52,2 м; 163,8 м². 1252. 22,4 см; 31,36 см². 1253. 25,44 км. 1254. 37,32 км. 1255. 190 кг. 1264. 1) 0,01; 2,25; 2) 1,95. 1265. 7,14. 1266. 450 м. 1267. 15,08 км. 1268. 5600 см³. 1269. 341 м. 1273. 11,4 т. 1274. 4,116 т. 1275. 91,3 ц. 1276. 0,72 кг. 1277. 6,54 км. 1278. А = 5; В = 6; В = 1. 1281. 60°. 1282. 49°; 41°. 1291. 1) 4,75; 2) 0,56; 3) 0,135. 1292. 1) 3,4; 2) 0,15; 3) 0,525. 1293. 2,8 м. 1294. 227,5 м/хв. 1295. 21,5 г. 1296. 2,7 т/га. 1297. 110,25 м². 1298. 37 см. 1299. 1,2 год; 1,5 год. 1300. 2,25 год. 1301. 21,6 кг. 1302. 2,3 кг. 1305. 1) 0,3; 2) 2,05. 1306. 1) 5,25; 2) 4,5. 1307. 20,2 га. 1308. 0,625 м². 1309. 58 га. 1310. На 3 роки. 1311. На 39 км. 1312. Дарина. 1313. 1) 1,15; 2) 1,45. 1314. 2. 1315. 90 кг. 1316. 2,15 м; 1,4 м. 1317. 10,8 кг; 12,5 кг. 1318. 1,25 год. 1319. 750 м. 1323. 6 способами. 1330. 1) 7; 2) 6; 3) 1,6. 1331. 1) 3; 2) 70; 3) 4. 1332. 0,4 м; в 1,75 раза. 1333. 1) 80 грн; 64 грн; 2) в 1,25 раза. 1334. 1) 4,5 км/год; 2) 1,2 год. 1335. На першому. 1336. На 40 км/год. 1339. 1) 0,08; 2) 10; 3) 4,9; 4) 0,4. 1340. 1) 0,5; 2) 4,4. 1341. 7,5 л. 1342. 2,5 год. 1343. 6 рушників. 1344. 0,6 год. 1345. 0,3 год. 1346. 16 хв. 1347. 0,8 год. 1348. У 4,5 раза. 1349. 1) 1,5; 2) 4. 1350. 1,4. 1351. 1) 0,63 год; 2) 0,64 год. 1352. 2000 цеглин. 1353. 80 км/год; 92 км/год. 1354. 11,4 м; 9,5 м. 1355. 0,3 год. 1358. 40 місць. 1359. 95 миль. 1372. 1) 40; 2) 10,5; 3) 4,2; 4) 100. 1374. 72 квартири. 1375. 69 кг. 1376. 80 ц. 1377. 1) 45 %; 2) 44 жінки; 36 чоловіків. 1378. 210 грн. 1379. 1,6 м²; 10 м². 1380. 37 800 км². 1381. 0,428 кг. 1384. 8 км. 1385. 80 деталей. 1386. 1,25 год. 1387. 8 кг. 1388. 7,8 кг. 1389. 1) 575 грн; 2) 425 грн. 1390. 76 кг. 1391. 46 горіхів. 1392. 42 книжки. 1393. 22 400 грн. 1394. 1) 144 грн; 2) 144 грн. 1395. 4760 грн. 1396. 20 лип. 1397. 22 л. 1398. 512 кубиків. 1401. 24; 6. 1402. 3,8 м. 1405. 1) 200; 2) 20; 3) 6; 4) 4. 1406. 1000; 12. 1407. 400; 180. 1408. 400 дерев. 1409. 1000 учнів. 1410. 62,5 кг. 1411. 500 кг. 1412. 20 кг. 1414. 120 працівників. 1415. 600 м. 1416. 60 км. 1417. 16 000 грн. 1418. 378 м². 1419. 1250 порцій. 1420. 500 км. 1421. 80 л. 1422. 200 кг. 1423. 270 м³. 1424. 1,2 год. 1425. 50. 1428. 1) 0,4; 2) 4. 1429. 3,42. 1435. 0,8 г. 1436. 76 с. 1437. 9 балів. 1438. 13,4 °С. 1439. 2,1 кг. 1440. 71,3 км/год.

1441. 69,8 км/год. 1442. 7,4 бала. 1443. 9 очок. 1444. 31,5 ц.
 1445. 14,8 км/год. 1446. 71,25 км/год. 1447. 77,5 км/год.
 1448. 3,75 км/год. 1449. 9,6. 1450. 10,2. 1451. 3 м'ячі. 1452. Ні.
 1455. 1,8 т. 1456. 160 сторінок.

Завдання для самоперевірки № 8. 1. В. 2. В. 3. Б. 4. Г. 5. А.
 6. Б. 7. В. 8. Б. 9. Г. 10. Г. 11. 8,77. 12. 182 будинки. 13. 2,4 т/га.
 14. 300 саджанців. 15. 1,98. 16. 25 цукерок. 17. 120 грн. 18. 42 т.

Повторення за курс 5 класу. 1464. 1) 60; 2) 2,25; 3) 2,4; 4) 20,5.
 1465. 1) 6; 2) 12; 3) 90; 4) 5. 1468. 5) 25; 6) 10; 7) 9,6; 8) 48; 9) 0,3;
 10) 15. 1472. 2,5 хв. 1473. 31,4 ц/га. 1474. 1 год. 1475. 161,4 га;
 53,8 га. 1476. 54 кг; 18 кг. 1477. 22, 22 й 11 грибів. 1478. 385 г;
 335 г. 1479. 21 і 15 зошитів. 1480. 28, 25 і 30 учнів. 1481. 24 хв.
 1482. У 2,5 рази. 1483. 48 км/год. 1484. 2 год. 1485. 48 хв. 1486. 1,8 год.
 1487. 100 км/год. 1488. 32 квартири. 1489. 40,5 км. 1490. 16 л.
 1491. 1,08 кг. 1492. 27 га. 1493. 63 г. 1494. 945 грн. 1495. 1080 г.
 1496. 150 грн. 1497. 12 чисел. 1498. 17; 6. 1499. 9 способами.
 1500. 9 способами. 1503. 4 см. 1504. 1) 75° ; 2) 73° . 1507. 10 см.
 1508. 280 см^2 . 1509. 190 см^2 ; 150 см^3 . 1510. 9,72 кг. 1511. 6 дм.
 1512. Ні. 1513. 30 способами. 1515. 4 : 0.

Завдання для самоперевірки № 9. 1. Г. 2. В. 3. В. 4. Б. 5. Б. 6. В.
 7. А. 8. В. 9. В. 10. Б. 11. 62,4. 12. 2,8 год. 13. 15 см. 14. 400 грн.
 15. $4\frac{5}{9}$. 16. 7,5 хв. 17. 780 г. 18. 40 т.

Предметний покажчик

Бісектриса кута	145	Класи числа	25
Вершина кута.....	142	Координатний промінь	135
Вимірювання відрізків.....	123	Корінь рівняння	95
— кутів.....	143	Куб	174
Вираз буквений	87	Куб числа	70
— числовий	87	Кут	142
Від’ємник	43	— гострий	144
Віднімання		— одиничний.....	143
— десятикових дробів.....	243	— прямий	142
— дробів з однаковими		— розгорнутий.....	142
знаменниками.....	207	— тупий.....	144
— натуральних чисел	43	Ламана.....	124
Відрізок.....	123	Мільйон.....	24
Відсоток	268	Мільярд.....	25
Властивості додавання.....	37	Многокутник.....	151
— множення.....	59	Множення	
Градус	143	— десятикових дробів.....	250
Ділене	74	— натуральних чисел	53
Ділення		Множник.....	53
— десятикового дробу		Нуль	21
на натуральне число	257	Об’єм куба	182
— з остачею.....	81	— прямокутного	
— на десятиковий дріб.....	263	паралелепіпеда	181
— натуральних чисел	74	Округлення чисел	238
Дільник.....	74	Основа степеня	71
Добуток	53	Остача	80
Довжина відрізка.....	124	Периметр.....	152
Додавання		Піраміда.....	174
— десятикових дробів.....	242	Площа квадрата.....	166
— звичайних дробів з однако-		— прямокутника.....	166
вими знаменниками	207	— поверхні куба.....	174
— натуральних чисел	37	— — прямокутного	
Доданок.....	37	паралелепіпеда	174
Дріб		Площина	131
— десятиковий	225	Показник степеня	71
— звичайний	190	Порівняння	
— неправильний	200	— десятикових дробів.....	232
— правильний	200	— звичайних дробів.....	201
Зменшуване	43	— натуральних чисел	32
Знаменник дробу	190	Промінь.....	129
Значення виразу	87	Пряма	130
Квадрат	160	Прямокутний	
Квадрат числа	70	паралелепіпед.....	173

Прямокутник	160	Формула	88
Рівняння	95	— об'єму куба	182
Різниця	43	— об'єму прямокутного паралелепіпеда	181
Розряди числа	25	— периметра квадрата	161
Рівні фігури	153	— периметра прямокутника	160
Середнє арифметичне	280	— площі квадрата	166
Степінь числа	71	— площі прямокутника	166
Сторона кута	142	Частка	74
Сума	37	— неповна частка	80
Транспортир	143	Чисельник дробу	190
Трикутник	152	Числа	
— гострокутний	152	— дробові	201
— прямокутний	152	— мішані	213
— рівнобедрений	153	— натуральні	20
— рівносторонній	153	Числова нерівність	31
— різносторонній	153	Шкала	134
— тупокутний	152		

URL-адреси QR-кодів інтерактивних завдань

- | | |
|---|---|
| 1. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd01 | 22. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd22 |
| 2. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd02 | 23. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd23 |
| 3. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd03 | 24. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd24 |
| 4. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd04 | 25. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd25 |
| 5. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd05 | 26. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd26 |
| 6. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd06 | 27. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd27 |
| 7. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd07 | 28. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd28 |
| 8. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd08 | 29. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd29 |
| 9. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd09 | 30. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd30 |
| 10. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd10 | 31. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd31 |
| 11. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd11 | 32. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd32 |
| 12. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd12 | 33. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd33 |
| 13. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd13 | 34. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd34 |
| 14. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd14 | 35. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd35 |
| 15. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd15 | 36. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd36 |
| 16. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd16 | 37. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd37 |
| 17. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd17 | 38. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd38 |
| 18. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd18 | 39. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd39 |
| 19. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd19 | 40. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd40 |
| 20. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd20 | 41. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd41 |
| 21. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd21 | 42. https://pp-books.com/Kravchuk_Matem_5kl_zavd42 |

ЗМІСТ

Передмова	3
-----------------	---

Узагальнення та систематизація знань

за курс початкової школи.....	5
-------------------------------	---

РОЗДІЛ І. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ.

ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ВЕЛИЧИНИ

§ 1. Натуральні числа.

Додавання і віднімання натуральних чисел

1. Натуральні числа. Число нуль	20
2. Позначення і читання натуральних чисел	24
3. Порівняння натуральних чисел	31
4. Додавання натуральних чисел. Властивості додавання	36
5. Віднімання натуральних чисел	43

§ 2. Множення і ділення натуральних чисел

6. Множення натуральних чисел	53
7. Переставна і сполучна властивості множення	59
8. Розподільна властивість множення	64
9. Квадрат і куб числа	70
10. Ділення натуральних чисел	73
11. Ділення з остачею	80

§ 3. Вирази. Рівняння. Текстові задачі

12. Числові та буквені вирази. Формули.....	87
13. Рівняння.....	95
14. Текстові задачі. Розв'язування задач за допомогою рівнянь.....	101
15. Задачі на рух	109
16. Комбінаторні задачі.....	116

§ 4. Геометричні фігури та величини

17. Відрізок і його довжина. Ламана	123
18. Промінь, пряма, площа	129
19. Шкала. Координатний промінь	134

20. Кут і його величина. Види кутів	142
21. Многокутник і його периметр. Види трикутників. Рівні фігури	151
22. Прямокутник. Квадрат	160
23. Площа прямокутника	164
24. Прямокутний паралелепіпед. Куб. Піраміда	172
25. Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба	180

РОЗДІЛ II. ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ

§ 5. Звичайні дроби

26. Що таке звичайний дріб	190
27. Правильні та неправильні дроби. Порівняння звичайних дробів	200
28. Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками	207
29. Дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа	212
30. Додавання і віднімання мішаних чисел	219

§ 6. Десяткові дроби.

Додавання і віднімання десяткових дробів

31. Що таке десятковий дріб	225
32. Порівняння десяткових дробів	231
33. Округлення чисел	237
34. Додавання і віднімання десяткових дробів	242

§ 7. Множення і ділення десяткових дробів. Відсотки

35. Множення десяткових дробів	250
36. Ділення десяткового дробу на натуральне число	257
37. Ділення на десятковий дріб	263
38. Відсотки. Знаходження відсотків від числа	268
39. Знаходження числа за його відсотками	275
40. Середнє значення величини. Середнє арифметичне	279

Завдання для повторення за курс 5 класу	285
--	------------

Відповіді	292
------------------------	------------

Предметний покажчик	300
----------------------------------	------------

Навчальне видання

Кравчук Василь Ростиславович, Янченко Галина Михайлівна

Математика

**Підручник для 5 класу
закладів загальної середньої освіти**

Список використаних джерел

- С. 6. Озеро та село Світязь з висоти пташиного польоту. Siroga Tsvyd. CC BY-SA 4.0
С. 6. Вл5. Александр Константинов. CC BY-SA 3.0.
С. 6. Озеро Бребенескул. Nomaz. CC BY-SA 3.0.
С. 8. Підземна казка «Печера Оптимістична». Bondzyukh N.B. CC BY-SA 4.0
Вхід у печеру Оптимістична (2). Педагог Світлана. CC BY-SA 4.0
61-208-5039 Optymistychna Cave RB. Rbrechko. CC BY-SA 4.0
С. 39. An-225 Mriya 4. Dmitry A. Mottl. CC BY-SA 3.0
С. 43. Георгій Вороний. Невідомий. PD-US
С. 64. Кравчук Михайло Пилипович. Фото. CC0.
С. 159. PGRS 2 069 Ostrogradski - crop. Борель П., Даньєр А. PD-US
С. 245. Мерешко Єлизавета. CC BY-SA 4.0

В оформленні видання використано зображення з інтернет-джерела <https://www.freepik.com> авторів: User6699736, Saiko3P, Rosliak, Vwalakte, Vectorpouch, Master1305.

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Редагування і верстання: *Оксана Гудь, Дарія Янік, Сергій Мартинюк*
Літературне редагування: *Маргарита Більчук*
Художнє оформлення: *Олена Сажко, Світлана Бедна*
Дизайн обкладинки: *Олена Сажко*

Формат 70×100/16. 24,7 ум. др. арк., 23,5 обл.-вид. арк. Тираж 3000. Замовлення №22-254

Видавець, виготовлювач і розповсюджувач видавничої продукції

Редакція газети «Підручники і посібники».

46000, м. Тернопіль, вул. Поліська, 6а. Тел.: (0352) 43-15-15; 43-10-21.

Збут: pip.ternopil@ukr.net Редакція: editoria@i.ua

Свідectво про внесення суб'єкта видавничої справи

до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 5143 від 05.07.2016 р.

Книга-поштою: а/с 376, Тернопіль, 46011.

Тел.: 096-948-09-27; 097-503-53-76

pip.bookpost@gmail.com