

Завдання 1

У саду в окремі ящики зібрали груші та яблука. Кількість ящиків з яблуками відноситься до кількості ящиків з грушами, як $7 : 3$. Серед наведених чисел укажіть число, яке може виражати загальну кількість ящиків з яблуками та грушами, зібраними в саду.

☐ 37☐ 80☐ 73☐ 84☐ 75

Завдання 2

Точка $A(3; 1)$ належить колу з центром у точці $O(-2; 1)$. Знайдіть радіус цього кола.

☐ 10☐ 2☐ 5☐ 1☐ 3

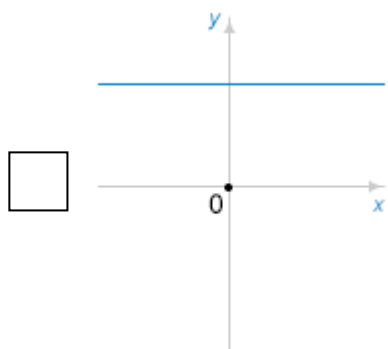
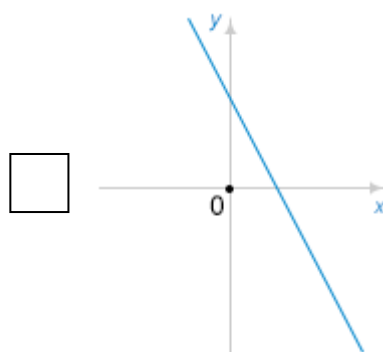
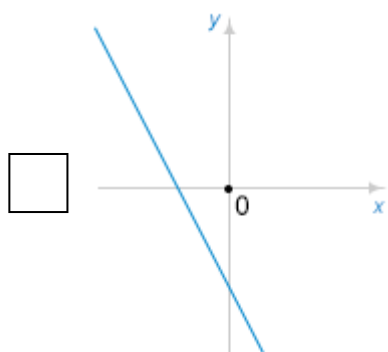
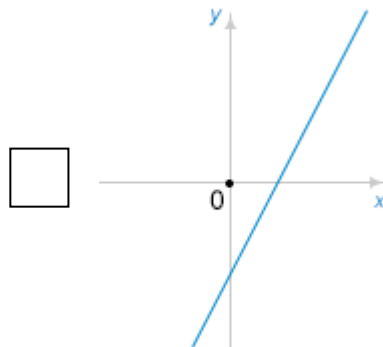
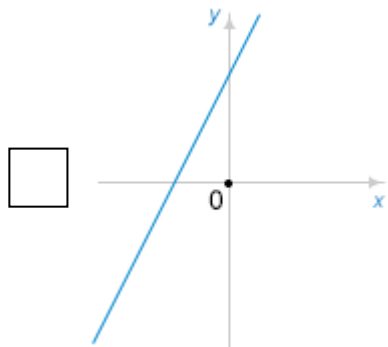
Завдання 3

Поле, площа якого дорівнює 60 га, засіли горохом і соєю. Горохом засіли $\frac{3}{4}$ площі поля. Скільки всього гектарів поля засіли соєю?

☐ 10☐ 24☐ 15☐ 45☐ 20

Завдання 4

На одному з наведених рисунків зображено ескіз графіка функції $y = -2x + 3$. Укажіть цей рисунок.



Завдання 5

Знайдіть довжину діагоналі прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 2 см, 3 см, 4 см.

☐ $\sqrt{29}$ см

☐ 5 см

☐ 9 см

☐ $2\sqrt{5}$ см

☐ $\sqrt{13}$ см

Завдання 6

Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $3^{x+4} = 27$?

☐ $[-4; -2)$ ☐ $[2; 4)$ ☐ $[-2; 0)$ ☐ $[4; 6)$ ☐ $[0; 2)$

Завдання 7

Діагоналі трапеції $ABCD$ ($AD \parallel BC$) перетинаються в точці O . Знайдіть довжину основи BC трапеції, якщо $AD = 24$ см, $AO = 9$ см, $OC = 6$ см.

☐ 6 см☐ 16 см☐ 9 см☐ 18 см☐ 12 см

Завдання 8

Яке з наведених чисел є раціональним числом?

☐ $\sqrt[3]{9}$ ☐ $\sqrt{3,6}$ ☐ $\sqrt{10}$ ☐ $\sqrt{0,64}$ ☐ π

Завдання 9

Знайдіть найбільший від'ємний член арифметичної прогресії 2,9; 2,2; 1,5;

☐ $-0,1$ ☐ $-0,8$ ☐ $-0,3$ ☐ $-1,3$ ☐ $-0,6$

Завдання 10

Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 10 см , а висота, опущена на неї — 8 см . Знайдіть довжину основи трикутника.

 6 см $4\sqrt{5}\text{ см}$ $4\sqrt{2}\text{ см}$ 16 см 12 см

Завдання 11

Упродовж чверті учень отримав 12 оцінок з алгебри. Інформацію про отримані оцінки та їхню кількість відображено в таблиці.

Оцінка	5	6	7	8	10
Кількість оцінок	2	1	3	5	1

Знайдіть середнє арифметичне всіх оцінок, отриманих учнем упродовж чверті.

7

8

7,2

8,1

7,25

Завдання 12

Обчисліть $\sqrt[4]{16 \cdot 81}$.

6

36

12

72

18

Завдання 13

При яких значеннях m і n вектори $\vec{a}(m; 2; 3)$ і $\vec{b}(-12; 6; n)$ колінеарні?

 $m = -36$ і $n = 9$ $m = 3$ і $n = 9$ $m = -4$ і $n = 1$ $m = -4$ і $n = 9$ $m = -36$ і $n = 1$

Завдання 14

Розташуйте в порядку зростання числа: $a = \operatorname{tg} 36^\circ$, $b = \operatorname{tg} 93^\circ$, $c = \operatorname{tg} 180^\circ$.

☐ $b; c; a$
☐ $c; a; b$
☐ $c; b; a$
☐ $b; a; c$
☐ $a; b; c$

Завдання 15

Периметр бічної грані правильної трикутної призми дорівнює 20 см. Знайдіть площу бічної поверхні призми, якщо сторона її основи дорівнює 4 см.

☐ 96 см^2
☐ 32 см^2
☐ 80 см^2
☐ 24 см^2
☐ 72 см^2

Завдання 16

Розв'яжіть нерівність $\frac{1}{x} \leq \frac{1}{3}$.

☐ $(-\infty; 0)$
☐ $(-\infty; 0) \cup [3; +\infty)$
☐ $(0; 3]$
☐ $(-\infty; 3]$
☐ $[3; +\infty)$

Завдання 17

Подайте вираз $\frac{a}{\sqrt[7]{a}}$ у вигляді степеня з основою a .

☐ $a^{-\frac{1}{7}}$
☐ a^7
☐ a^{-6}
☐ $a^{\frac{6}{7}}$
☐ $a^{\frac{1}{7}}$

Завдання 18

На полиці розміщено 16 книг, з яких 6 — історичні романи, а решта — детективи. Знайдіть імовірність того, що перша книга, навмання взята з полиці, буде детективом.

☐ $\frac{5}{8}$

☐ $\frac{1}{10}$

☐ $\frac{1}{16}$

☐ $\frac{3}{8}$

☐ $\frac{3}{5}$

Завдання 19

Точки A і B належать колу радіуса 10 см і ділять його на дві дуги, довжини яких відносяться як 3 : 2. Знайдіть довжину більшої дуги кола.

☐ 20π см

☐ 6π см

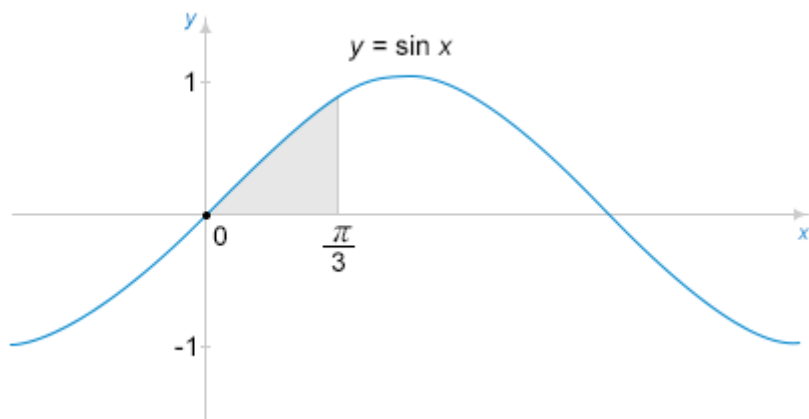
☐ 12π см

☐ 4π см

☐ 8π см

Завдання 20

Обчисліть площу зафарбованої фігури, зображеної на рисунку.



☐ $\frac{3}{2}$

☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

☐ $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

☐ $\frac{1}{2}$

☐ 1

Завдання 21

Які з наведених тверджень правильні?

I. Якщо коло має з площиною дві спільні точки, то всі точки кола належать цій площині.

II. Якщо три вершини паралелограма належать площині, то всі точки паралелограма належать цій площині.

III. Якщо круг і площина мають три спільні точки, то всі точки круга належать цій площині.

☐

лише II

☐

лише I і III

☐

лише III

☐

лише II і III

☐

лише I і II

Завдання 22

Розв'яжіть нерівність $\log_{\frac{1}{5}} x > 2$.

☐

$\left(-\infty; \frac{1}{25}\right)$

☐

$\left(0; \frac{1}{25}\right)$

☐

$\left(\frac{1}{25}; +\infty\right)$

☐

$(10; +\infty)$

☐

$\left(-\infty; \frac{1}{10}\right)$

Завдання 23

Об'єм циліндра дорівнює 48 см^3 . Знайдіть об'єм конуса, радіус основи якого дорівнює радіусу основи циліндра, а висота вдвічі менша за висоту циліндра.

☐

6 см^3

☐

24 см^3

☐

8 см^3

☐

36 см^3

☐

16 см^3

Завдання 24

У кіоску є 10 видів вітальних листівок з Новим роком. Скільки всього можна утворити різних наборів листівок, кожен із яких складається з трьох листівок різних видів?

☐

30

☐

240

☐

90

☐

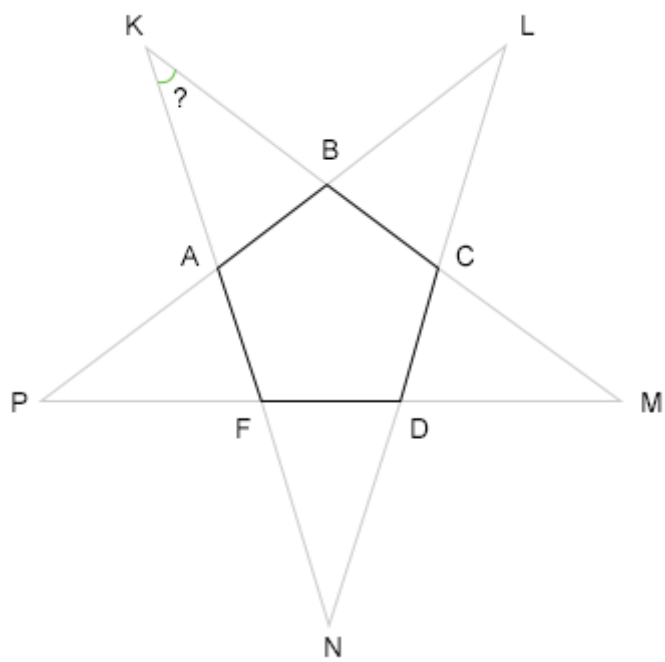
720

☐

120

Завдання 25

Прямі, що містять сторони правильного п'ятикутника $ABCDF$, перетинаються у точках K, L, M, N, P . Знайдіть градусну міру кута AKB .



- ☐ 18°
- ☐ 26°
- ☐ 30°

- ☐ 36°
- ☐ 60°

Завдання 26

Установіть відповідність між числовими виразами (1—4) та їхніми значеннями (А—Д).

- 1

$2003^2 - 1997^2$
- 2

$186^2 - 186 \cdot 132 + 66^2$
- 3

$98^2 + 98 \cdot 104 + 52^2$
- 4

$47^3 - 47^2 \cdot 51 + 17^2 \cdot 141 - 17^3$

- А

64 000
- Б

27 000
- В

24 000
- Г

22 500
- Д

14 400

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

Завдання 27

Установіть відповідність між функціями, заданими формулами (1—4), та їхніми областями значень (А—Д).

1

$y = \log_2 x$

2

$y = 2^x$

3

$y = 2\sqrt{x}$

4

$y = 2 - x^2$

А

$[2; +\infty)$

Б

$[0; +\infty)$

В

$(-\infty; 2]$

Г

$(0; +\infty)$

Д

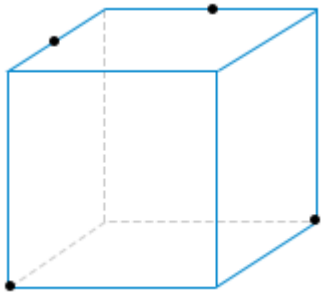
$(-\infty; +\infty)$

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

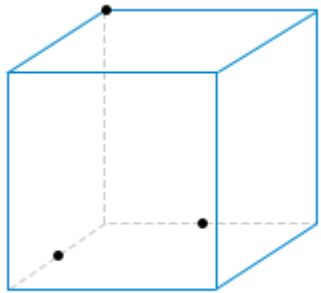
Завдання 28

На рисунках (1—4) зображено куб і три точки, що розміщені у вершинах куба або є серединами його ребер. Установіть відповідність між кожним рисунком (1—4) та назвою фігури (А—Д), яка є перерізом куба площиною, що проходить через три задані точки.

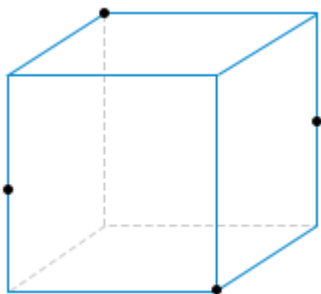
1



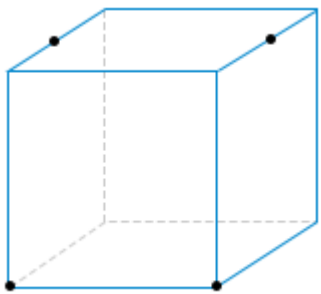
2



3



4



- А** трикутник
- Б** прямокутник
- В** трапеція
- Г** п'ятикутник
- Д** ромб

	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐

Завдання 29

Знайдіть значення похідної функції $f(x) = \sqrt{10 - 3x}$ у точці $x_0 = -2$.

Завдання 30

4 кг огірків і 5 кг помідорів коштували 44 гривні. Після того як огірки подорожчали на 50 %, а помідори подешевшали на 40 % за 4 кг огірків і 5 кг помідорів заплатили 39 гривень. Знайдіть початкову вартість x одного кілограма огірків і початкову вартість y одного кілограма помідорів. У відповідь запишіть суму $x + y$ (у грн).

Завдання 31

Обчисліть $\log_{32} 8 - 3^{\frac{2}{\log_7 3}}$.

Завдання 32

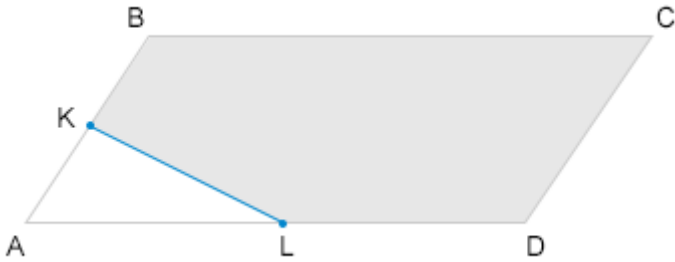
Функцію $y = x^4 + 2x - 3$, визначену на множині всіх дійсних чисел, подайте у вигляді $y = f(x) + g(x)$, де $f(x)$ — парна функція, $g(x)$ — непарна функція. У відповідь запишіть значення виразу $f(-1) - 4 \cdot g(3)$.

Завдання 33

Розв'яжіть рівняння $\frac{2 \cos x + 1}{\sqrt{27 + 6x - x^2}} = 0$. У відповідь запишіть *кількість* усіх його коренів. Якщо рівняння має безліч коренів, то у відповідь запишіть число 100.

Завдання 34

Точки K і L середини сторін AB і AD паралелограма $ABCD$ (див. рисунок). Знайдіть площу п'ятикутника $KBCDL$ (у см^2), якщо площа паралелограма $ABCD$ дорівнює 24 см^2 .



Завдання 35

Знайдіть *найбільше* значення параметра a , при якому рівняння $|x^2 - 3|x| - 4| = a$ має тільки чотири корені. Якщо такого значення a не існує, то у відповідь запишіть число 100.

Завдання 36

У правильному чотирикутну піраміду вписано сферу, площа якої дорівнює $36\pi \text{ см}^2$. Бічна грань піраміди нахилена до площини її основи під кутом 60° . Знайдіть об'єм піраміди (у см^3).
