

Завдання 1

Молоко містить 3 % білків. Скільки всього білків (у г) міститься в 600 г молока?

☐ 1,8 г☐ 18 г☐ 20 г☐ 180 г☐ 200 г

Завдання 2

Знайдіть координати вектора $\vec{AB}$, якщо $A(-2; 3)$, $B(-8; -5)$.

☐ $\vec{AB}(6; 8)$ ☐ $\vec{AB}(-10; -8)$ ☐ $\vec{AB}(-10; -2)$ ☐ $\vec{AB}(-6; -2)$ ☐ $\vec{AB}(-6; -8)$

Завдання 3

Задано геометричну прогресію (b_n) , для якої другий член $b_2 = 12$ і знаменник $q = -2$. Знайдіть b_1 .

☐ 24☐ 14☐ 10☐ -6☐ -24

Завдання 4

Довжина кола дорівнює 16π см. Знайдіть площу круга, обмеженого цим колом.

☐ $128\pi \text{ см}^2$ ☐ $64\pi \text{ см}^2$ ☐ $32\pi \text{ см}^2$ ☐ $16\pi \text{ см}^2$ ☐ $8\pi \text{ см}^2$

Завдання 5

Відомо, що $a < b$. Серед наведених нерівностей укажіть правильну нерівність.

☐ $-2a < -2b$

☐ $\sqrt{2}a > \sqrt{2}b$

☐ $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

☐ $a - 4 > b - 4$

☐ $0,5 - a > 0,5 - b$

Завдання 6

Обчисліть $\frac{1}{3} \cdot 5,8 + \frac{1}{3} \cdot 8,3$.

☐ 3,7

☐ 4,07

☐ 4,7

☐ 4,9

☐ 47

Завдання 7

Спростіть вираз $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^6}}$, якщо $a \geq 0$.

☐ $\sqrt[3]{a^2}$

☐ $\sqrt{a}$

☐ a^2

☐ $\sqrt[6]{a}$

☐ $\sqrt[7]{a^6}$

Завдання 8

Скільки всього граней у піраміді, яка має 12 ребер?

☐ 4

☐ 6

☐ 7

☐ 12

☐ 13

Завдання 9

Лучник здійснив 11 пострілів по мішені і набрав відповідно 6, 5, 7, 9, 6, 9, 10, 8, 7, 9, 10 очок. Знайдіть моду цього ряду даних.

 5 7 8 9 10

Завдання 10

Обчисліть $27^{\frac{2}{3}} - 16^{\frac{1}{4}}$.

 1 2 4 5 7

Завдання 11

Знайдіть довжину ребра куба, площа поверхні якого дорівнює 96 см^2 .

 2 см 3 см 4 см 6 см 8 см

Завдання 12

Якщо $\log_4 3 = a$, то $\log_{16} 9 =$

 $4a$ a^2 $2a$ $\frac{a}{2}$ a

Завдання 13

Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 1$.

☐ $(-\infty; 0)$

☐ $(1; +\infty)$

☐ $(-\infty; 1)$

☐ $(3; +\infty)$

☐ $(0; +\infty)$

Завдання 14

Знайдіть об'єм конуса, якщо його радіус дорівнює 6 см, твірна — 10 см.

☐ $48\pi \text{ см}^3$

☐ $120\pi \text{ см}^3$

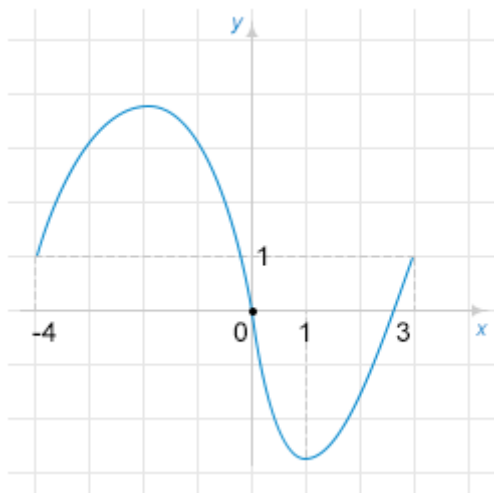
☐ $60\pi \text{ см}^3$

☐ $288\pi \text{ см}^3$

☐ $96\pi \text{ см}^3$

Завдання 15

Функція $y = f(x)$ визначена на всій числовій прямій і є періодичною з найменшим додатним періодом 7. На рисунку зображено графік цієї функції на відрізку $[-4; 3]$. Обчисліть $f(5)$.



☐ 4

☐ -2

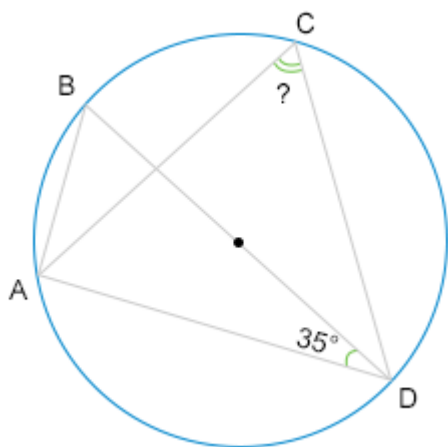
☐ 1

☐ -3

☐ 0

Завдання 16

Точки A , B , C і D лежать на колі. BD — діаметр цього кола (див. рисунок). Знайдіть величину кута ACD , якщо $\angle ADB = 35^\circ$.


☐ 35°
☐ 65°
☐ 55°
☐ 70°
☐ 60°

Завдання 17

У лотереї 10 виграшних білетів і 290 білетів без виграшу. Яка ймовірність того, що перший придбаний білет цієї лотереї буде виграшним?

☐ $\frac{1}{29}$
☐ $\frac{1}{30}$
☐ $\frac{29}{30}$
☐ $\frac{1}{10}$
☐ $\frac{1}{300}$

Завдання 18

У магазині придбали 6 однакових зошитів і кілька ручок по 3 грн за кожну з них. Яке з наведених чисел може виражати загальну вартість покупки (у грн)?

☐ 29

☐ 24

☐ 26

☐ 23

☐ 25

Завдання 19

Знайдіть найменший додатний корінь рівняння $2 \sin x = -1$.

$\frac{\pi}{6}$

$\frac{5\pi}{3}$

$\frac{\pi}{3}$

$\frac{7\pi}{6}$

$\frac{5\pi}{6}$

Завдання 20

Знайдіть відстань від точки $A(2; 3; 6)$ до осі Oz .

$\sqrt{13}$

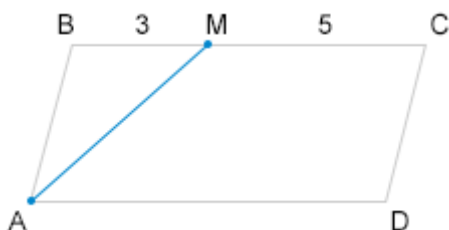
5

7

$3\sqrt{5}$

6

Завдання 21

Бісектриса гострого кута A паралелограма $ABCD$ ділить сторону BC на відрізки $BM = 3$ см і $MC = 5$ см (див. рисунок). Знайдіть периметр паралелограма $ABCD$.

18 см

24 см

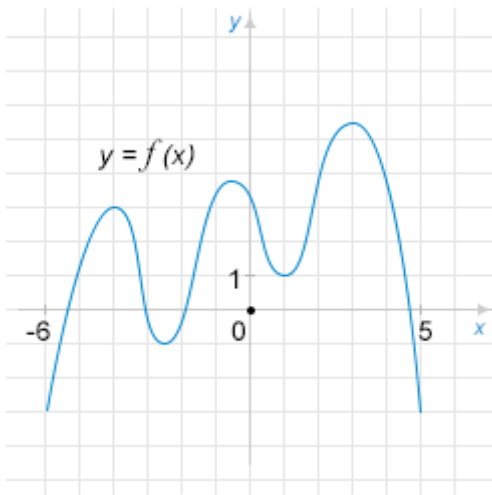
20 см

26 см

22 см

Завдання 22

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, яка визначена на проміжку $(-6; 5)$. У кожній точці цього проміжку існує похідна $y = f'(x)$. Скільки всього коренів має рівняння $f'(x) = 0$ на проміжку $(-6; 5)$?



☐ один

☐ два

☐ три

☐ чотири

☐ п'ять

Завдання 23

Скільки всього різних п'ятицифрових чисел можна утворити з цифр 0, 1, 3, 5, 7 (у числах цифри не повинні повторюватися)?

☐ 5

☐ 24

☐ 25

☐ 96

☐ 120

Завдання 24

У трикутнику ABC : $AB = 6$ см, $BC = \sqrt{2}$ см, $\angle B = 45^\circ$. Обчисліть довжину медіани, проведеної з вершини C .

☐ $\sqrt{5}$ см

☐ $\sqrt{14}$ см

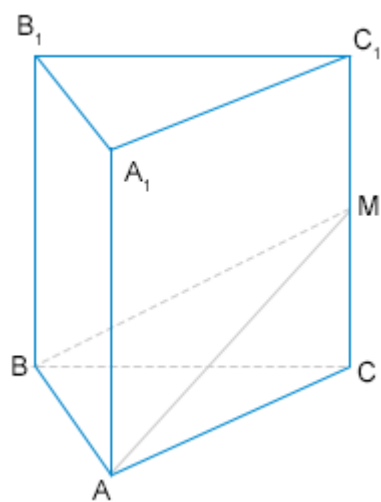
☐ $2\sqrt{2}$ см

☐ $\sqrt{7}$ см

☐ $\sqrt{17}$ см

Завдання 25

Об’єм прямої трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$ дорівнює 48 см^3 . Точка M — середина ребра CC_1 (див. рисунок). Обчисліть об’єм піраміди $MABC$.



☐

6 см^3

☐

8 см^3

☐

12 см^3

☐

16 см^3

☐

24 см^3

Завдання 26

Установіть відповідність між заданими виразами (1—4) та виразами, що їм тотожно дорівнюють (А—Д).

☐

$(2a + b)^2$

☐

$(2a - b)(b + 2a)$

☐

$(a - 2b)^2$

☐

$(a + 2b)(2a - b)$

☐

$4a^2 - b^2$

☐

$4b^2 - 2ab + a^2$

☐

$2a^2 + 3ab - 2b^2$

☐

$4a^2 + 4ab + b^2$

☐

$4b^2 - 4ab + a^2$

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

Завдання 27

Установіть відповідність між геометричними перетвореннями графіка функції $y = \cos x$ (1—4) та функціями, одержаними в результаті цих перетворень (А—Д).

1 графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Ox на дві одиниці ліворуч

2 графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Oy на дві одиниці вниз

3 графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Ox у два рази

4 графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Oy у два рази

А $y = \cos(2x)$

Б $y = \frac{1}{2}\cos x$

В $y = \cos(x - 2)$

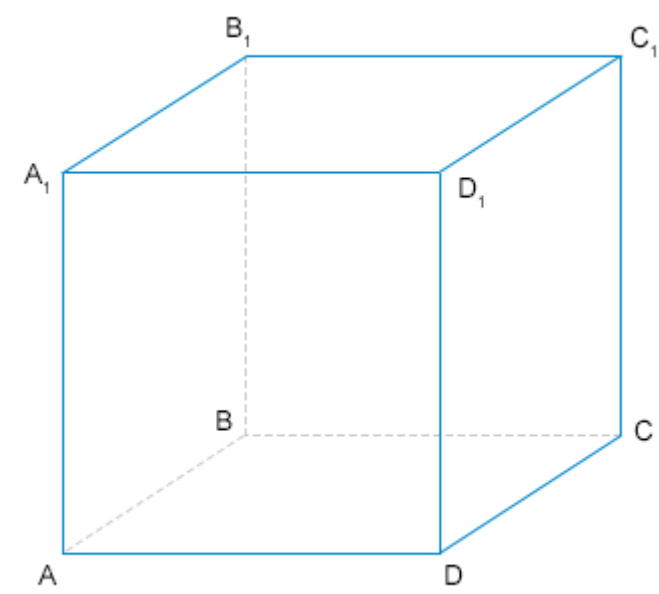
Г $y = \cos(x + 2)$

Д $y = \cos x - 2$

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

Завдання 28

На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Установіть відповідність між заданими кутами (1—4) та їхніми градусними мірами (А—Д).



- 1 кут між прямими AA_1 і DC_1
- 2 кут між прямими BD і A_1C_1
- 3 кут між прямими AB_1 і A_1D
- 4 кут між прямими BB_1 і DD_1

- А 0°
- Б 30°
- В 45°
- Г 60°
- Д 90°

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

Завдання 29

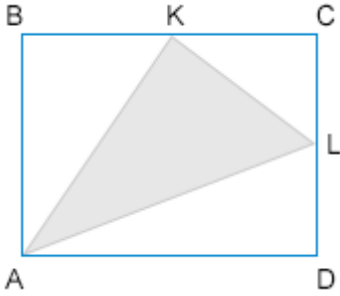
Знайдіть значення виразу $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha$, якщо $\alpha = 15^\circ$.

Завдання 30

Розв'яжіть нерівність $\frac{x^2 + 11x + 30}{x^2 + 3x - 10} < 0$. У відповідь запишіть найменше ціле число, що задовольняє цю нерівність. Якщо такого числа немає, то у відповідь запишіть число 100.

Завдання 31

У прямокутника $ABCD$: $AB = 6$ см, $BC = 8$ см, K і L — середини сторін BC і CD відповідно (див. рисунок). Знайдіть площу трикутника AKL (у см^2).



Завдання 32

Знайдіть найменше значення функції $y = x^3 - 12x$ на відрізку $[0; 3]$.

Завдання 33

Обчисліть площу фігури, обмеженої лініями: $y = x^3$, $y = 8$, $x = 0$.

Завдання 34

Знайдіть найбільше значення параметра a , при якому система $\begin{cases} x^2 + y^2 = 81 \\ (x + 2)^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ має єдиний розв'язок.

Завдання 35

Розв'яжіть рівняння $|3\lg x + 1| - |\lg x - 3| = 2$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має більше одного кореня, то у відповідь запишіть СУМУ всіх коренів.

Завдання 36

Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6. Бічне ребро піраміди нахилене до площини її основи під кутом 60° . Обчисліть площу S сфери, описаної навколо піраміди. У відповідь запишіть значення $\frac{S}{\pi}$.
