

Завдання 1

Розв'яжіть рівняння $\frac{2}{x} = 5$.

☐ $x = 0,1$

☐ $x = 10$

☐ $x = 2,5$

☐ $x = 0,4$

☐ $x = -3$

Завдання 2

Учитель роздав учням певного класу 72 зошити. Кожен учень отримав однакову кількість зошитів. Якому з поданих нижче чисел може дорівнювати кількість учнів у цьому класі?

☐ 7

☐ 9

☐ 10

☐ 11

☐ 14

Завдання 3

Спростіть вираз $0,8b^9 : 8b^3$.

☐ $0,1b^6$

☐ $10b^6$

☐ $6,4b^{12}$

☐ $0,1b^3$

☐ $10b^3$

Завдання 4

Укажіть лінійну функцію, графік якої паралельний вісі абсцис і проходить через точку $A(-2; 3)$.

☐ $y = -\frac{3}{2}x$

☐ $y = -2$

☐ $x = -2$

☐ $x = 3$

☐ $y = 3$

Завдання 5

Доберіть таке закінчення речення, щоб утворилося правильне твердження: «Сума квадратів катетів прямокутного трикутника дорівнює...».

- | | |
|--|---|
| ☐ гіпотенузі | ☐ добутку катетів |
| ☐ квадрату суми катетів | ☐ подвійному добутку катетів |
| ☐ квадрату гіпотенузи | |

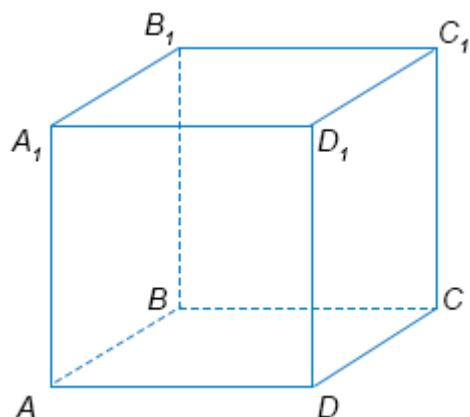
Завдання 6

Обчисліть $\log_2 \frac{1}{8} + \log_5 25$.

- | | |
|-----------------------------|--|
| ☐ 2 | ☐ $\lg \frac{25}{8}$ |
| ☐ -1 | ☐ $\log_7 25 \frac{1}{8}$ |
| ☐ 5 | |

Завдання 7

На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажіть серед поданих нижче пряму, що утворює з CD_1 пару мимобіжних прямих.



- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ☐ A_1B | ☐ CB_1 |
| ☐ C_1D | ☐ AB |
| | ☐ CD |

Завдання 8

Журнал коштував 25 *грн*. Через два місяці цей самий журнал став коштувати 21 *грн*. На скільки відсотків знизилася ціна журналу?

4 %

$\frac{4}{21} \cdot 100 \%$

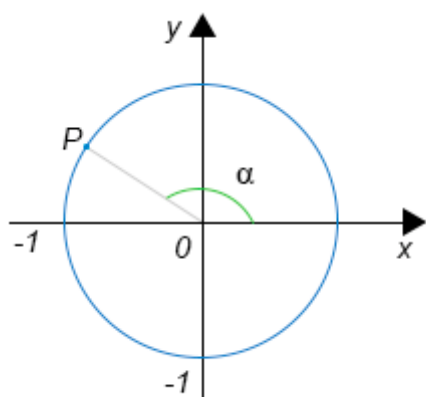
$\frac{25}{21} \cdot 100 \%$

84 %

16 %

Завдання 9

На одиничному колі зображено точку $P(-0,8; 0,6)$ і кут α (див. рисунок). Визначте $\cos \alpha$.



-0,8

0,6

0,8

-0,6

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$

Завдання 10

Знайдіть градусну міру внутрішнього кута правильного десятикутника.

18°

36°

72°

144°

162°

Завдання 11

Спростіть вираз $a - |a|$, якщо $a < 0$.

$2a$

$-a$

a

$-2a$

0

Завдання 12

Об'єм кулі дорівнює $36\pi \text{ см}^3$. Знайдіть її діаметр.

3 см

18 см

24 см

12 см

6 см

Завдання 13

Визначте знаменник геометричної прогресії (b_n) , якщо $b_9 = 24$, $b_6 = -\frac{1}{9}$.

$\frac{2}{\sqrt[3]{3}}$

3

6

$-\frac{2}{\sqrt[3]{3}}$

-6

Завдання 14

Розв'яжіть нерівність $\frac{3x}{x+1} < \frac{7}{x+1}$.

$\left(-1; \frac{7}{3}\right)$

$(-\infty; -1) \cup \left(-1; \frac{7}{3}\right)$

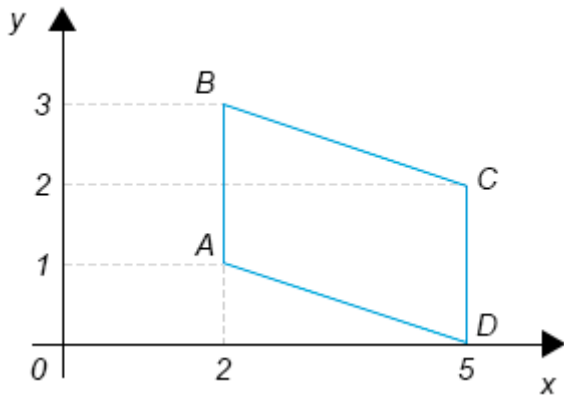
$(-\infty; -1)$

$\left(-\infty; \frac{7}{3}\right)$

$(-\infty; -1) \cup \left(\frac{7}{3}; +\infty\right)$

Завдання 15

Обчисліть площу чотирикутника $ABCD$ (див. рисунок), сторони AB і CD якого паралельні вісі Oy .


☐ 10

☐ 5

☐ 3

☐ 6

☐ 7

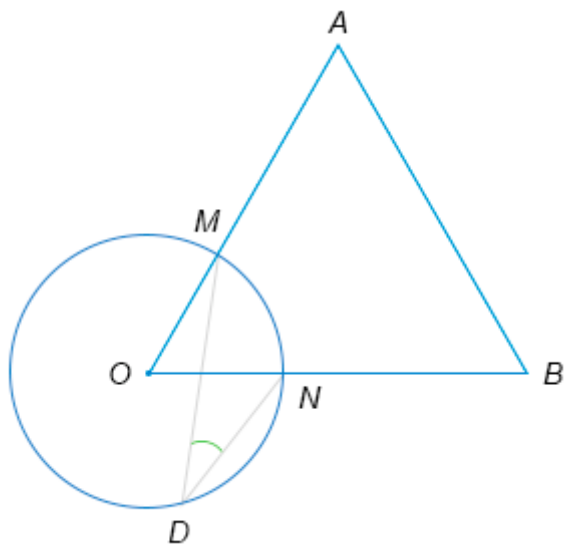
Завдання 16

Якому з наведених нижче проміжків належить корінь рівняння $5^{x+3} = \left(\frac{1}{125}\right)^x$?

☐ $(-3; -2]$
☐ $(-2; -1]$
☐ $(-1; 0]$
☐ $(0; 1]$
☐ $(1; 3]$

Завдання 17

На рисунку зображено коло з центром у точці O і рівносторонній трикутник AOB , що перетинає коло в точках M і N . Точка D належить колу. Знайдіть градусну міру кута MDN .


☐ 15°
☐ 30°
☐ 45°
☐ 60°
☐ 120°

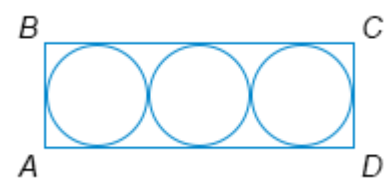
Завдання 18

Функція $y = f(x)$ є спадною на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Укажіть правильну нерівність.

☐ $f(1) > f(-1)$
☐ $f(1) < f(8)$
☐ $f(1) > f(0)$
☐ $f(-1) < f(0)$
☐ $f(1) > f(10)$

Завдання 19

У прямокутник $ABCD$ вписано три круги одного й того самого радіуса (див. рисунок). Визначте довжину сторони BC , якщо загальна площа кругів дорівнює 3π .



- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 6

- ☐ 9
- ☐ 18

Завдання 20

О шостій годині ранку визначено температуру на десяти метеостанціях. Отримані дані відображено в таблиці.

Температура (у градусах)	1	3	4	x
Кількість метеостанцій	2	3	4	1

Визначте x , якщо середнє арифметичне всіх цих даних дорівнює $3,5^\circ$.

- ☐ $x = 5$
- ☐ $x = 6$
- ☐ $x = 7$

- ☐ $x = 8$
- ☐ $x = 9$

Завдання 21

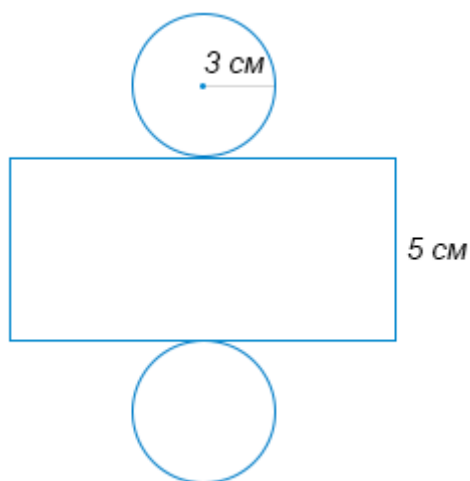
У трикутнику ABC : $AB = 31$ см, $BC = 15$ см, $AC = 26$ см. Пряма a , паралельна стороні AB , перетинає сторони BC і AC у точках M і N відповідно. Обчисліть периметр трикутника MNC , якщо $MC = 5$ см.

- ☐ 15 см
- ☐ 24 см
- ☐ 48 см

- ☐ 21 см
- ☐ 26 см

Завдання 22

На рисунку зображено розгортку циліндра. Знайдіть його об'єм.



☐ $9\pi \text{ см}^3$

☐ $15\pi \text{ см}^3$

☐ $30\pi \text{ см}^3$

☐ $36\pi \text{ см}^3$

☐ $45\pi \text{ см}^3$

Завдання 23

Розв'яжіть нерівність $\log_{0,5}(x - 1) > 2$.

☐ $(1; 1,25)$

☐ $(2; +\infty)$

☐ $(1,25; +\infty)$

☐ $(0; 0,25)$

☐ $(-\infty; 1,25)$

Завдання 24

Функція $F(x) = 6 \sin(2x) - 1$ є первісною функції $f(x)$. Знайдіть функцію $f(x)$.

☐ $f(x) = -12 \cos(2x)$

☐ $f(x) = 6 \cos(2x)$

☐ $f(x) = 12 \cos(2x)$

☐ $f(x) = -3 \cos(2x) - x + C$

☐ $f(x) = -6 \cos(2x) - x + C$

Завдання 25

Діагональним перерізом правильної чотирикутної призми є прямокутник, площа якого дорівнює 40 см^2 . Периметр основи призми дорівнює $20\sqrt{2} \text{ см}$. Визначте висоту призми.

☐ $\sqrt{2} \text{ см}$

☐ $2\sqrt{2} \text{ см}$

☐ 4 см

☐ 1 см

☐ 2 см

Завдання 26

Установіть відповідність між функціями (1–4) та ескізами їхніх графіків (А–Д).

Функція

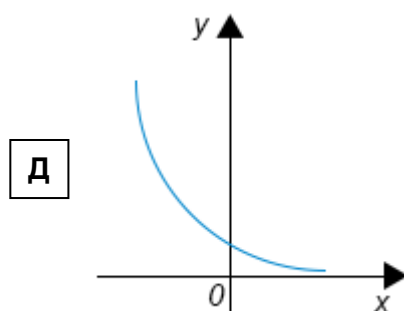
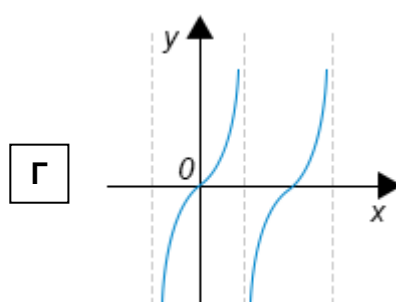
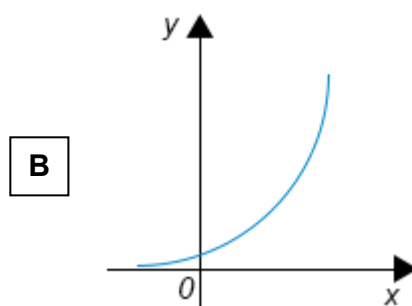
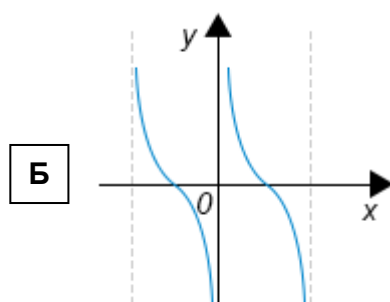
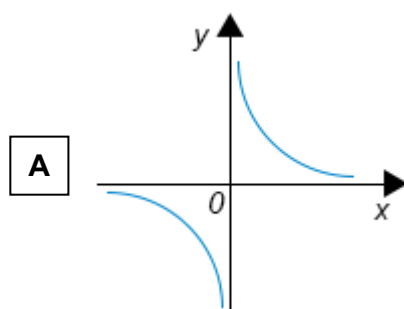
Ескіз графіка функції

1 $y = \operatorname{tg} x$

2 $y = \operatorname{ctg} x$

3 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

4 $y = \frac{1}{x}$

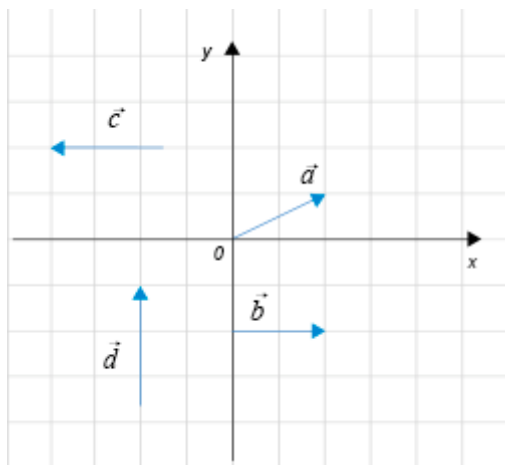


	А	Б	В	Г	Д
1					

2				
3				
4				

Завдання 27

На рисунку зображено вектори $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ у прямокутній системі координат. Установіть відповідність між парою векторів (1–4) і твердженням (А–Д), що є правильним для цієї пари.



Вектори

- 1 $\vec{a}$ і $\vec{b}$
- 2 $\vec{a}$ і $\vec{c}$
- 3 $\vec{c}$ і $\vec{d}$
- 4 $\vec{b}$ і $\vec{c}$

Твердження

- А вектори перпендикулярні
- Б вектори колінеарні, але не рівні
- В скалярний добуток векторів більший за 0
- Г вектори рівні
- Д кут між векторами тупий

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Завдання 28

Установіть відповідність між виразами (1–4) та їхніми значеннями, якщо $x = 0,5$ (А–Д).

Вираз

Значення виразу

$$\boxed{1} \quad \frac{x^2 - 9}{3 + x}$$

$$\boxed{А} \quad -2,5$$

$$\boxed{2} \quad (x - 5)^2 + 5(2x - 5)$$

$$\boxed{Б} \quad -0,25$$

$$\boxed{3} \quad \frac{x^3 + 1}{x^2 - x + 1}$$

$$\boxed{В} \quad 0,25$$

$$\boxed{4} \quad \frac{3x - 6}{8x} \cdot \frac{x}{x^2 - 4x + 4}$$

$$\boxed{Г} \quad 1,5$$

$$\boxed{Д} \quad 2,5$$

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

Завдання 29

Обчисліть значення виразу $\frac{3\sqrt{2} - 5}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{24} - \sqrt{300}}{\sqrt{3}}$.

Завдання 30

Матеріальна точка рухається за законом $s(t) = 2t^2 + 3t$, де s вимірюється в метрах, а t — у секундах. Знайдіть значення t (у секундах), при якому миттєва швидкість матеріальної точки дорівнює 76 м/с.

Завдання 31

У відділі працює певна кількість чоловіків і жінок. Для анкетування навмання вибрали одного із співробітників. Імовірність того, що це чоловік, дорівнює $\frac{2}{7}$. Знайдіть відношення кількості жінок до кількості чоловіків, які працюють у цьому відділі.

Завдання 32

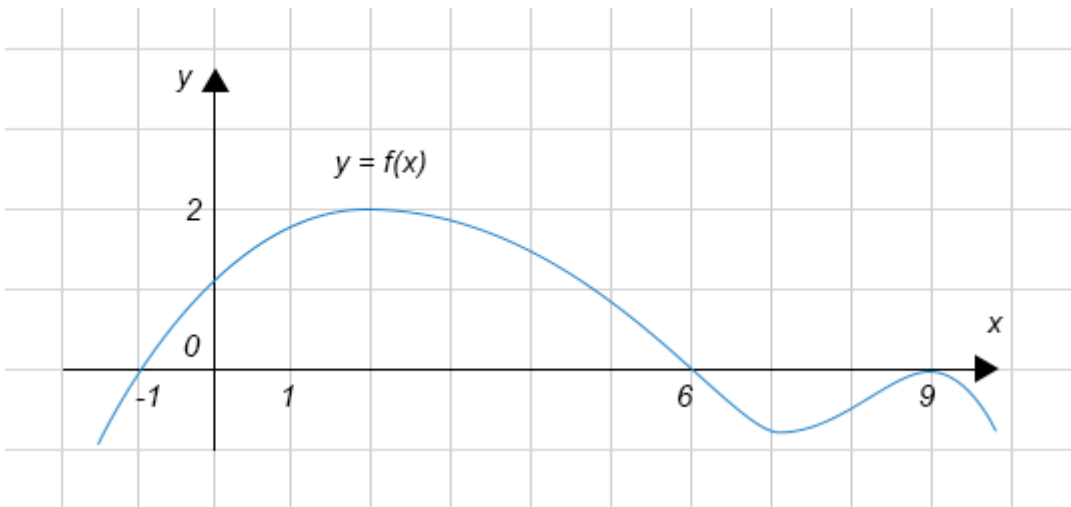
Двоє робітників, працюючи разом, можуть скосити траву на ділянці за 2 години 6 хвилин. Скільки часу (у годинах) витратить на скошування трави на цій ділянці другий робітник, працюючи самостійно, якщо йому потрібно на виконання цього завдання на 4 години більше, ніж першому робітникові?

Завдання 33

У чотирикутну піраміду, в основі якої лежить рівнобічна трапеція з бічною стороною 13 см і основами 18 см і 8 см, вписано конус. Знайдіть площу бічної поверхні конуса $S_{\text{бічне}}$ (у см^2), якщо всі бічні грані піраміди нахилені до площини основи під кутом 60° . У відповіді запишіть значення $\frac{S_{\text{бічне}}}{\pi}$.

Завдання 34

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, що визначена на проміжку $(-\infty; +\infty)$ і має лише три нулі.



Розв'яжіть систему

$$\begin{cases} f(x) \geq 0, \\ x^2 + x - 6 > 0 \end{cases}$$

У відповіді запишіть суму всіх цілих розв'язків системи.

Завдання 35

Знайдіть найменше значення a , при якому має розв'язки рівняння

$$\frac{1}{2}(\sin x + \sqrt{3} \cos x) = 6 - 5a - 2a^2.$$
