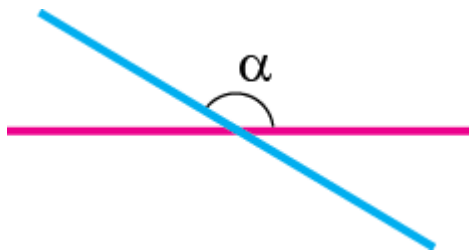


Завдання 1

Різниця двох кутів, отриманих при перетині двох прямих (див. рисунок), дорівнює 120° . Визначте градусну міру кута α .

☐ 30° ☐ 100° ☐ 120° ☐ 140° ☐ 150°

Завдання 2

Розв'яжіть нерівність $-\frac{x}{5} > 5$.

☐ $(-\infty; -25)$ ☐ $(-\infty; -1)$ ☐ $(-\infty; 25)$ ☐ $(-1; +\infty)$ ☐ $(-25; +\infty)$

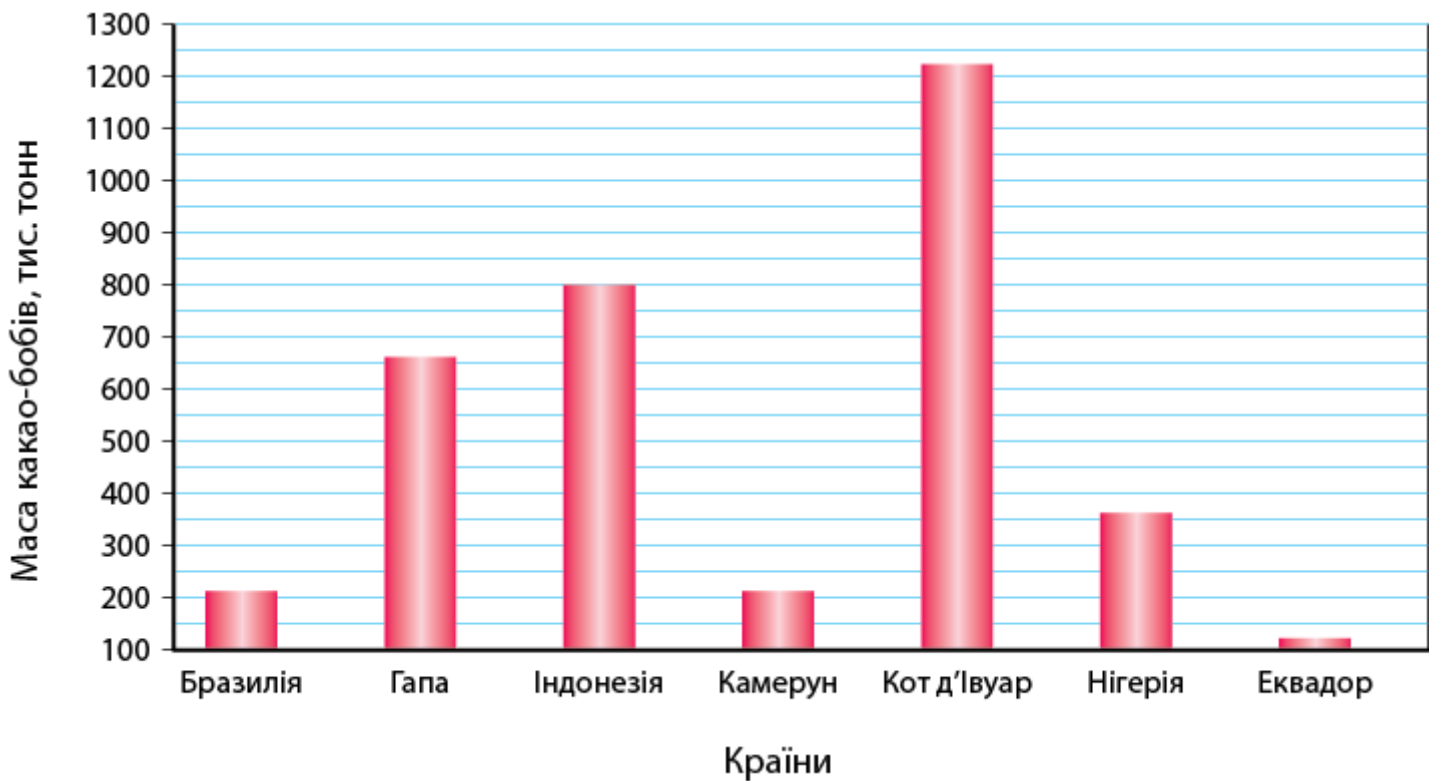
Завдання 3

Спростіть вираз $(a^6)^4 : a^2$, де $a \neq 0$.

☐ a^5 ☐ a^8 ☐ a^{10} ☐ a^{12} ☐ a^{22}

Завдання 4

На діаграмі відображено дані про обсяг виробництва какао-бобів (у тис. тонн) у 2009 році в семи країнах-лідерах.



Користуючись діаграмою, укажіть проміжок, якому належить значення маси (у тис. тонн) какао-бобів, вирощених у країні, що посіла у 2009 році третє місце за обсягом їх виробництва.

☐

[200; 300]

☐

[700; 800]

☐

[300; 400]

☐

[1200; 1300]

☐

[600; 700]

Завдання 5

Розв'яжіть рівняння $3^{x+4} = 27$.

☐

$x = -2$

☐

$x = 3$

☐

$x = -1$

☐

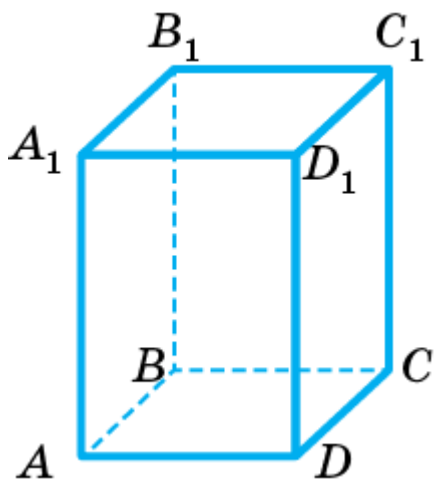
$x = 5$

☐

$x = 0$

Завдання 6

На рисунку зображено прямокутний паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Яка з наведених прямих лежить в одній площині з прямою CC_1 ?



☐ AB

☐ DB_1

☐ $A_1 D_1$

☐ BD

☐ AA_1

Завдання 7

Обчисліть значення виразу $25 - 2a - 2b$, якщо $a + b = 6$.

☐ 1

☐ 23

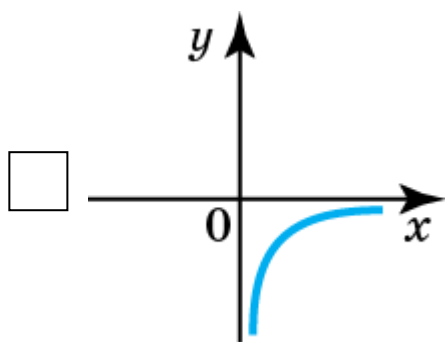
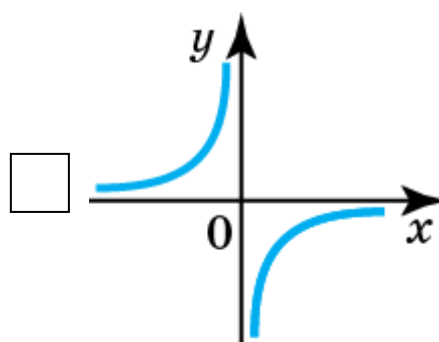
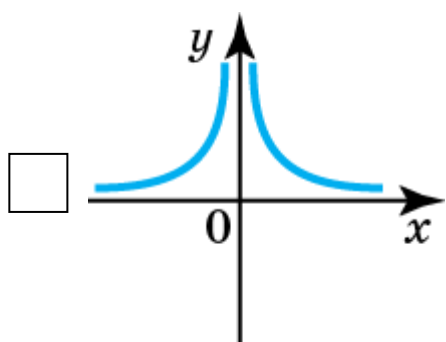
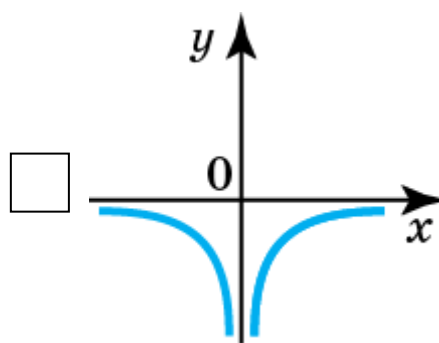
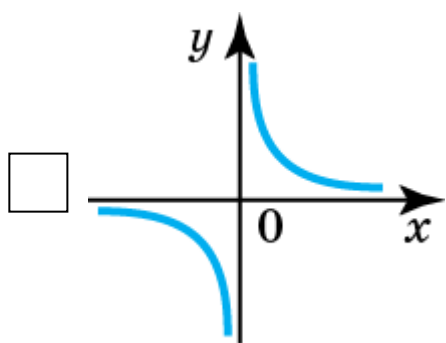
☐ 21

☐ 13

☐ 19

Завдання 8

На якому з наведених рисунків зображено ескіз графіка функції $y = -\frac{1}{x}$?



Завдання 9

Визначте відстань від точки $A(-1; -3; 4)$ до координатної площини xz .

☐ 1

☐ 3

☐ 4

☐ $\sqrt{26}$
☐ 5

Завдання 10

Обчисліть $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{(-5)^3}$.

-8

8

-2

15

2

Завдання 11

Довжини сторін трикутника відносяться як 3:4:5. Визначте довжину найбільшої сторони цього трикутника, якщо його периметр дорівнює 72 см.

20 см

35 см

24 см

36 см

30 см

Завдання 12

Якщо $x = t - 2$, то $x^2 - t^2 =$

$4 - 2t$.

$-4t - 4$.

$4 - 4t$.

$2t^2 + 4$.

4.

Завдання 13

Обчисліть другий член b_2 геометричної прогресії (b_n) , якщо $b_1 = -0,25$, $b_4 = 2$.

0,5

-1

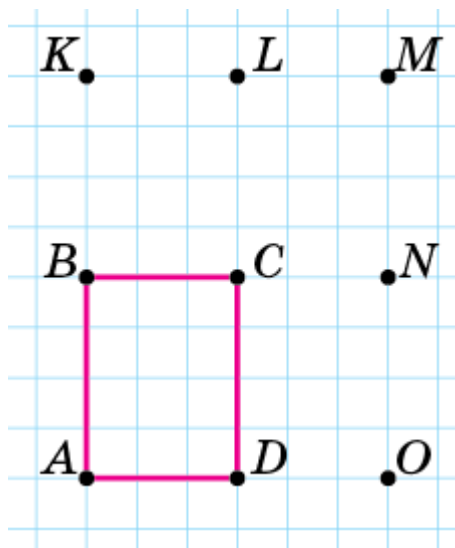
0,25

-2

-0,5

Завдання 14

Використовуючи позначені на рисунку точки, укажіть трикутник, площа якого **вдвічі** більша за площу прямокутника $ABCD$.


☐ AKL
☐ ALD
☐ ACN
☐ AOM
☐ ABM

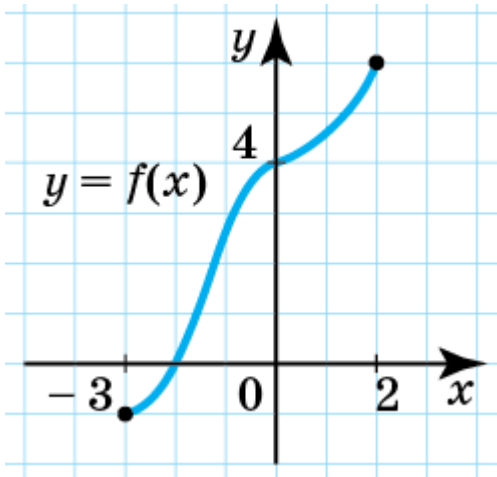
Завдання 15

Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $\log_3 x = -2$?

☐ $(-4; -1]$
☐ $(-1; 2]$
☐ $(2; 5]$
☐ $(5; 8]$
☐ $(8; 11]$

Завдання 16

На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 2]$. Укажіть точку перетину графіка функції $y = f(x) - 2$ з віссю y .



☐ $(0; 2)$

☐ $(-4; 0)$

☐ $(0; 6)$

☐ $(2; 0)$

☐ $(0; 0)$

Завдання 17

Для запобігання паркуванню транспорту на площі міста встановили 50 суцільних бетонних півкуль, радіус кожної з яких дорівнює 30 см. Який об'єм ($y \text{ м}^3$) бетону використано на виготовлення цих півкуль? Укажіть відповідь, найближчу до точної.

☐ $2,9 \text{ м}^3$

☐ $2,1 \text{ м}^3$

☐ $5,7 \text{ м}^3$

☐ $17,1 \text{ м}^3$

☐ $8,6 \text{ м}^3$

Завдання 18

Для якого з наведених виразів виконується рівність $|x| = -x$?

☐ $x = \frac{1}{2} - \frac{2}{5}$

☐ $x = \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$

☐ $x = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$

☐ $x = \frac{1}{2} : \frac{2}{5}$

☐ $x = \frac{2}{5} - \frac{1}{2}$

Завдання 19

Задано функцію $y = 3x$. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Будь-яка первісна цієї функції є парною.

II. Графік будь-якої первісної цієї функції проходить через точку $O(0; 0)$.

III. Графік будь-якої первісної цієї функції не перетинає вісь x .

☐ лише I

☐ лише I та II

☐ лише II

☐ лише I та III

☐ лише III

Завдання 20

Розв'яжіть нерівність $-x^2 - x + 6 < 0$.

☐ $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$

☐ $(-2; 3)$

☐ $(-3; 2)$

☐ $(6; +\infty)$

☐ $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$

Завдання 21

Установіть відповідність між функцією (1—4) та її найбільшим значенням на проміжку $[0; 5]$ (А—Д).

Функція

Найбільше значення функції на проміжку $[0; 5]$

1 $y = 2x - 7$

А 1

2 $y = -x^2 + 2$

Б 2

3 $y = \sin 2x$

В 3

4 $y = \sqrt{x-1} + 3$

Г 4

Д 5

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

Завдання 22

Установіть відповідність між тригонометричним виразом (1—4) та його значенням (А—Д).

Тригонометричний вираз

1 $\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ$

2 $4 \sin \frac{\pi}{6} + 2 \sin \frac{3\pi}{2}$

3 $2 \cos \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{6}$

4 $\frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}}$

Значення тригонометричного виразу

А $\sqrt{3}$

Б $\frac{\sqrt{3}}{3}$

В $\frac{\sqrt{3}}{2}$

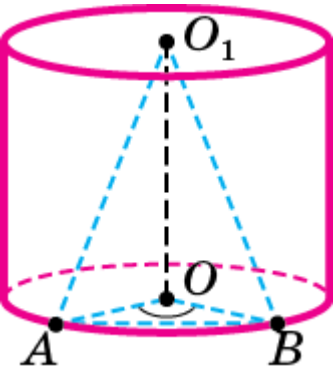
Г 1

Д 0

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

Завдання 23

У циліндрі з центрами основ O і O_1 проведено хорду AB в нижній основі (див. рисунок). $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle OBO_1 = 60^\circ$. Площа основи циліндра дорівнює 9π .



Установіть відповідність між величиною (1—4) та її значенням (А—Д).

Величина

- 1

радіус основи циліндра
- 2

довжина хорди AB
- 3

висота циліндра
- 4

об'єм піраміди O_1AOB

Значення величини

- А

$\frac{9\sqrt{3}}{2}$
- Б

3
- В

$9\sqrt{3}$
- Г

$3\sqrt{2}$
- Д

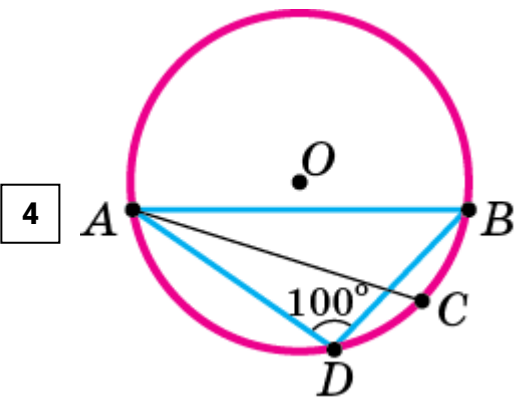
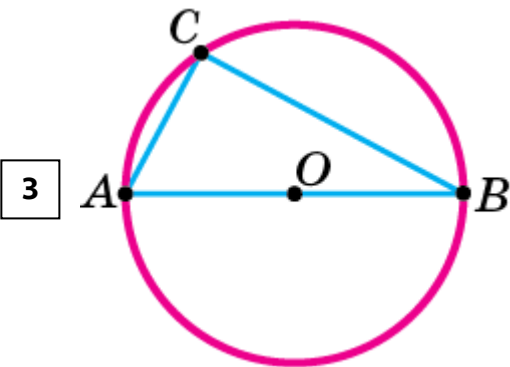
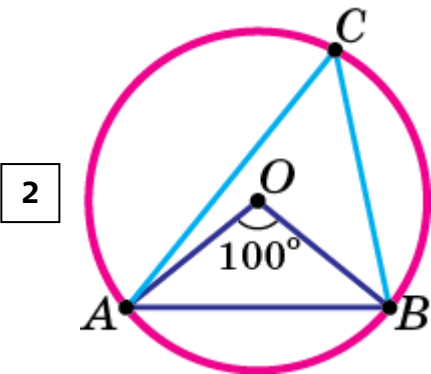
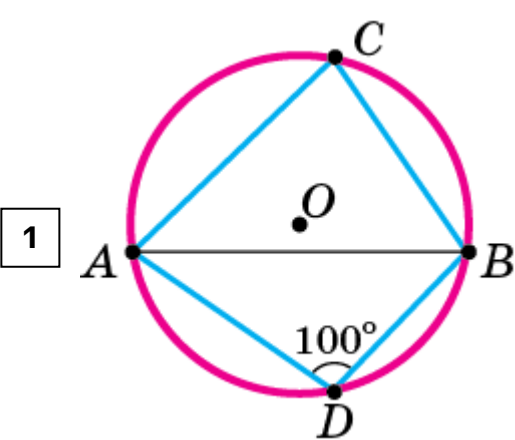
$3\sqrt{3}$

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

Завдання 24

На кожному з рисунків зображено коло з центром у точці O та хорду AB . $\angle ACB$ і $\angle ADB$ — вписані кути, які спираються на хорду AB . Установіть відповідність між вписаним кутом $\angle ACB$, зображеним на рисунках (1—4), та його градусною мірою (А—Д).

Зображення вписаного кута $\angle ACB$



Градусна міра вписаного кута $\angle ACB$

- А** 100°
Б 90°
В 80°
Г 60°
Д 50°

А	Б	В	Г	Д
☐	☐	☐	☐	☐

1					
2					
3					
4					

Завдання 25

Перший автомат за дві хвилини наповнює гелієм три однакові повітряні кульки, а другий автомат за цей самий час — на 100 % більше таких кульок. Уважайте, що продуктивність роботи автоматів є сталою.

1. За скільки *секунд* другий автомат наповнює гелієм одну повітряну кульку?
2. Скільки всього повітряних кульок наповнять гелієм обидва автомати за 10 хвилин, працюючи одночасно?

Відповідь надайте у вигляді двох чисел, розділених крапкою з комою.

Завдання 26

Периметр трапеції дорівнює 132 см, а довжина вписаного в неї кола становить 24π см.

1. Визначте довжину (y см) середньої лінії цієї трапеції.
2. Визначте площу (y см²) цієї трапеції.

Відповідь надайте у вигляді двох чисел, розділених крапкою з комою.

Завдання 27

За чотири кг огірків і п'ять кг помідорів заплатили 87 гривень. Після того як огірки подорожчали на третину, а помідори подешевшали на третину, за чотири кг огірків і п'ять кг помідорів заплатили 86 гривень. Визначте початкову вартість x одного кілограма огірків і початкову вартість y одного кілограма помідорів. У відповіді запишіть суму $x + y$ (у грн).

Завдання 28

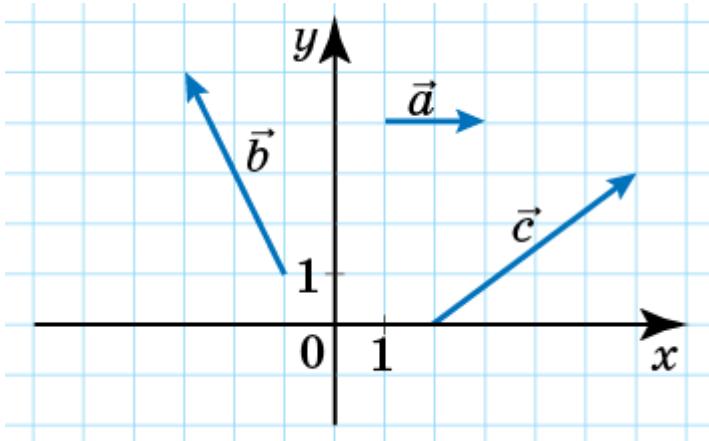
Дотична, проведена до графіка функції $y = f(x)$ у точці $M(5; -9)$, паралельна осі абсцис. Обчисліть значення виразу $3 \cdot f'(5) + 10 \cdot f(5)$.

Завдання 29

Музей має надати чотири картини відомого художника для виставки, присвяченої дню його народження. Одну картину вибирають з діючої експозиції музею, що містить п'ять робіт цього художника, а три інші — з архіву, у якому є 10 його картин. Скільки всього способів такого вибору?

Завдання 30

У прямокутній системі координат на площині зображено вектори $\vec{a}$, $\vec{b}$ та $\vec{c}$. Визначте косинус кута між векторами $\vec{a} + \vec{b}$ та $\vec{c}$.



Завдання 31

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь. Під час онлайн-тестування бали за нього не додаються.

Задано функцію $y = \frac{2 - x}{x^2 + x - 6}$.

1. Розв'яжіть рівняння $x^2 + x - 6 = 0$.

2. Спростіть вираз $\frac{2 - x}{x^2 + x - 6}$.

3. Побудуйте графік функції $y = \frac{2 - x}{x^2 + x - 6}$.

4. Користуючись графіком, визначте область значень цієї функції.

Завдання 32

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь. Під час онлайн-тестування бали за нього не додаються.

Основою піраміди $SABCD$ є паралелограм $ABCD$ з гострим кутом A . Ребро SB перпендикулярне до прямих AB і BC . Проекцією ребра SD на площину основи піраміди є відрізок довжиною 10 см, який утворює зі стороною AD кут 30° . Визначте кут між площинами (SAD) і (ABC) , якщо $SD = 15$ см.

Завдання 33

Зверніть увагу, що це завдання подано для ознайомлення із повним текстом тесту. У ньому вимагається повна обґрунтована відповідь. Під час онлайн-тестування бали за нього не додаються.

Розв'яжіть рівняння $\frac{3x^2 - 6ax - a + 2^{\log_2(x-a)}}{|\cos(\pi x) + 1| - 1} = 0$ залежно від значень параметра a .