

Тест ЗНО з математики.

Результат

100% :)

Тестовий бал ?

50 із 50

Рейтинговий бал ?

200.0

Витрачено часу: 4 хвилини

[Ще раз](#) [Інший варіант](#) [Статистика](#)

Поділитися...

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

1

Розташуйте у порядку спадання числа $\sqrt{5}$; $2^{\log_2 5}$; $\frac{5}{2}$.

А $2^{\log_2 5}$; $\frac{5}{2}$; $\sqrt{5}$

Б $\frac{5}{2}$; $\sqrt{5}$; $2^{\log_2 5}$

В $\frac{5}{2}$; $2^{\log_2 5}$; $\sqrt{5}$

Г $\sqrt{5}$; $\frac{5}{2}$; $2^{\log_2 5}$

Д $2^{\log_2 5}$; $\sqrt{5}$; $\frac{5}{2}$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Зрозуміло, що число $2^{\log_2 5} = 5$ є найбільшим з трьох наведених. Порівняємо числа

$$\sqrt{5} \text{ і } \frac{5}{2}.$$

Оскільки $\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4} > 5 = (\sqrt{5})^2$, то число $\frac{5}{2}$ більше. Отже,

$$2^{\log_2 5} > \frac{5}{2} > \sqrt{5}.$$

2

Банк сплачує своїм вкладникам 8 % річних. Визначте, скільки грошей треба покласти на рахунок, щоб через рік отримати 60 грн. прибутку.

- ☐ А 1150
- ☐ Б 1050
- ☐ В 950
- ☐ Г 850
- ☒ Д 750

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Оскільки 60 гривень складають 8 % від вкладеної суми, вона дорівнює $\frac{60}{0,08} = 750$ грн.

3

З натуральних чисел від 1 до 30 учень навмання називає одне. Яка ймовірність того, що це число є дільником числа 30?

- ☐ А $\frac{1}{30}$
- ☐ Б $\frac{2}{30}$
- ☒ В $\frac{4}{15}$
- ☐ Г $\frac{6}{15}$
- ☐ Д $\frac{7}{15}$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Перерахуємо всі дільники числа 30 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 — їх вісім. Оскільки всього чисел 30, то ймовірність вказаної події дорівнює $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$.

4

Розв'яжіть нерівність $x + \frac{1}{x-3} > \frac{1}{x-3} - 2$.

- ☐ А $(-2; 3)$
- ☐ Б $(-2; +\infty)$
- ☐ В $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$
- ☐ Г $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$
- ☒ Д $(-2; 3) \cup (3; +\infty)$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

$$x + \frac{1}{x-3} > \frac{1}{x-3} - 2,$$

$$\begin{cases} x > -2, \\ x - 3 \neq 0, \end{cases}$$

$$x \in (-2; 3) \cup (3; +\infty).$$

5

Знайдіть область визначення функції $y = \sqrt{x+9}$.

- ☐ А $[3; +\infty)$
- ☐ Б $[9; +\infty)$
- ☐ В $[-3; +\infty)$
- ☒ Г $[-9; +\infty)$
- ☐ Д $[-9; 9]$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Областю визначення даної функції буде розв'язок нерівності $x + 9 \geq 0$, $x \geq -9$.

6

Будівельна компанія закупила для нового будинку металопластикові вікна та двері у відношенні 4 : 1. Укажіть число, яким може виражатися загальна кількість вікон та дверей в цьому будинку.

☐ А 41

☒ Б 45

☐ В 54

☐ Г 68

☐ Д 81

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Нехай кількість закуплених вікон дорівнює $4x$, а кількість дверей — x . Тоді загальна кількість вікон та дверей $4x + x = 5x$ кратна 5. Серед наведених у варіантах відповіді чисел кратним 5 є число 45.

7

Обчисліть $\sqrt{(2 \sin 45^\circ + 1)^2} - \sqrt{(1 - 2 \cos 45^\circ)^2}$.

☐ А 1

☐ Б $\frac{\sqrt{2}}{2}$

☐ В $\frac{1}{2}$

☐ Г $\sqrt{2}$

☒ Д 2

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

$$\begin{aligned} \text{Оскільки } \sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \text{ то } \sqrt{(2 \sin 45^\circ + 1)^2} - \sqrt{(1 - 2 \cos 45^\circ)^2} = \\ = \sqrt{\left(2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right)^2} - \sqrt{\left(1 - 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{(\sqrt{2} + 1)^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} = \\ = \sqrt{2} + 1 - |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} + 1 - (\sqrt{2} - 1) = 2. \end{aligned}$$

8

Розв'яжіть рівняння $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = \sqrt{3}$.

- ☐ А $\frac{\pi}{6}$
- ☐ Б $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- ☐ В $\frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
- ☒ Г $\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
- ☐ Д інша відповідь

Ви відповіли правильно

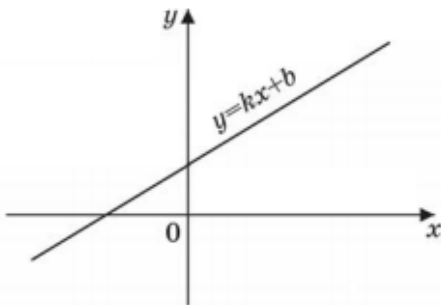
Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

$$\frac{x}{2} = \operatorname{arctg} \sqrt{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; x = 2 \cdot \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

9

За видом графіка функції $y = kx + b$ визначте знаки коефіцієнтів k і b . Оберіть правильне твердження.



☐ А $\begin{cases} k > 0, \\ b < 0. \end{cases}$

☐ Б $\begin{cases} k < 0, \\ b > 0. \end{cases}$

☐ В $\begin{cases} k < 0, \\ b < 0. \end{cases}$

☒ Г $\begin{cases} k > 0, \\ b > 0. \end{cases}$

☐ Д $\begin{cases} k = 0, \\ b > 0. \end{cases}$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

При $x = 0$ $y = b$. З рисунку бачимо, що при $x = 0$ $y > 0$, отже $b > 0$.

При $y = 0$ $kx + b = 0$, $kx = -b$, $x = -\frac{b}{k}$. З рисунку бачимо, що при $y = 0$ $x < 0$, отже $-\frac{b}{k} < 0$. Оскільки $b > 0$, то $k > 0$.

10

Укажіть парну функцію.

☐ А $y = x$

☐ Б $y = 2^x$

☐ В $y = \operatorname{tg} x$

☐ Г $y = \log_2 x$

☒ Д $y = x^2$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Парною є функція $y = x^2$: $y(-x) = (-x)^2 = x^2 = y(x)$.

Обчисліть $\log_{\frac{1}{25}} \sqrt{5}$.

- ☒ А $-\frac{1}{4}$
- ☐ Б $-\frac{1}{2}$
- ☐ В -2
- ☐ Г $\frac{1}{2}$
- ☐ Д $\frac{1}{4}$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

$$\log_{5^{-2}} 5^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} \log_5 5^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \log_5 5 = -\frac{1}{4}.$$

Розв'яжіть нерівність $\log_{0,1} 10 < \log_{0,1} x$.

- ☐ А $(10; +\infty)$
- ☒ Б $(0; 10)$
- ☐ В $(0,1; 10)$
- ☐ Г $(-10; 0)$
- ☐ Д $(-\infty; 10)$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Область визначення: $x > 0$. Оскільки $0 < 0,1 < 1$, то $10 > x$. Отже $x \in (0; 10)$.

Розв'яжіть рівняння $\sqrt[3]{8^x} = \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}$.

☐ А $\frac{2}{3}$

☐ Б $\frac{1}{6}$

☐ В $\frac{3}{2}$

☒ Г $\frac{5}{6}$

☐ Д $\frac{2}{5}$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

$$\sqrt[3]{(2^3)^x} = 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{3}}, 2^{\frac{3x}{3}} = 2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}, 2^x = 2^{\frac{5}{6}}, x = \frac{5}{6}.$$

14

Укажіть, скільки дійсних коренів має рівняння $x^3 - 4|x| = 0$.

☐ А жодного

☐ Б один

☒ В два

☐ Г три

☐ Д більше трьох

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

При $x < 0$ $x^3 + 4x = 0$, $x(x^2 + 4) = 0$, $x = 0$, тобто коренів немає.

При $x \geq 0$ $x^3 - 4x = 0$, $x(x^2 - 4) = 0$, $x_1 = 0$, $x_{2,3} = \pm 2$, корінь $x = -2$ сторонній.

Отже дане рівняння має два дійсні корені: $x_1 = 0$, $x_2 = 2$.

15

Знайдіть первісну функції $f(x) = 2x + 2$, графік якої проходить через точку з координатами $(1; 4)$.

- ☐ А $F(x) = x^2 + 2x$
- ☒ Б $F(x) = x^2 + 2x + 1$
- ☐ В $F(x) = x^2 + 2x + 2$
- ☐ Г $F(x) = x^2 + 2x - 4$
- ☐ Д $F(x) = x^2 + 2x - 23$

Ви відповіли правильно

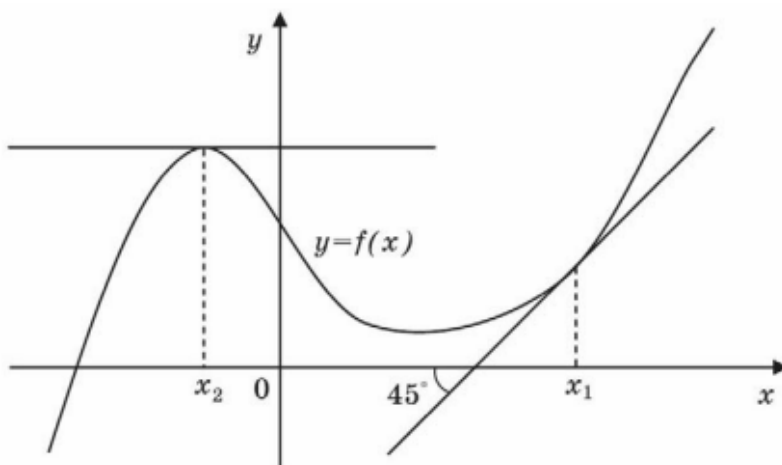
Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

$Fx = \int (2x + 2)dx = \frac{2x^2}{2} + 2x + C = x^2 + 2x + C$. Підставивши координати точки $(1; 4)$, отримаємо: $4 = 1^2 + 2 \cdot 1 + C$, $4 = 3 + C$, $C = 1$. Отже первісна, що задовольняє вказаній умові, має вигляд $F(x) = x^2 + 2x + 1$.

16

На рисунку зображений графік функції $y = f(x)$ та дотичні до нього в точках x_1 та x_2 . Користуючись геометричним змістом похідної, знайдіть $f'(x_1) + f'(x_2)$.



- ☒ А 1
- ☐ Б $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- ☐ В $\sqrt{3}$
- ☐ Г $\frac{1}{2}$
- ☐ Д $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Ви відповіли правильно

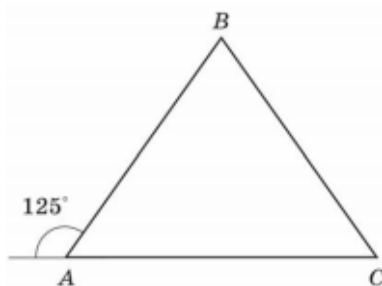
Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Геометричний зміст похідної полягає у тому, що похідна функції у точці дорівнює тангенсу кута, який утворює дотична, проведена через цю точку до кривої, з додатним напрямком осі x . З рисунку $f'(x_1) + f'(x_2) = \operatorname{tg} 45^\circ + \operatorname{tg} 0^\circ = 1 + 0 = 1$.

17

Градусна міра зовнішнього кута A рівнобедреного трикутника ABC ($AB = BC$) становить 125° . Знайдіть градусну міру внутрішнього кута B .



- ☐ А 30°
- ☐ Б 40°
- ☐ В 50°
- ☐ Г 60°
- ☒ Д 70°

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

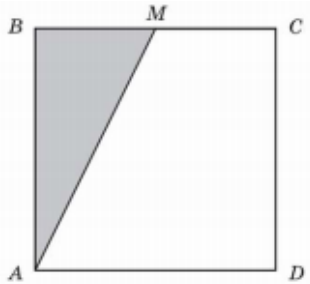
[Приховати пояснення](#)

Внутрішній кут A дорівнює $180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$, тоді, оскільки трикутник ABC

рівнобедрений і сума його внутрішніх кутів дорівнює 180° ,
 $\angle B = 180^\circ - 2 \cdot 55^\circ = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$.

18

Точка M - середина сторони квадрата $ABCD$. Площа зафарбованої частини дорівнює 7 см^2 . Знайдіть площу всього квадрата.



- ☐ А 14 см^2
- ☐ Б 21 см^2
- ☒ В 28 см^2
- ☐ Г 35 см^2
- ☐ Д 42 см^2

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Нехай сторона квадрата $AB = 2x \text{ см}$. Тоді $BM = \frac{2x}{2} = x$ і площа зафарбованої частини квадрата дорівнює $S_{ABM} = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 2x = x^2 = 7 \text{ см}^2$. Площа всього квадрата $S_{ABCD} = (2x)^2 = 4x^2 = 4 \cdot 7 = 28 \text{ см}^2$.

19

Знайдіть координати точки M , відносно якої симетричні точки $E(-3; 8; 7)$ і $F(-9; 6; 1)$.

- ☒ А $(-6; 7; 4)$
- ☐ Б $(-12; 14; 8)$
- ☐ В $(0; 0; 0)$
- ☐ Г $(3; 1; 3)$
- ☐ Д інша відповідь

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Іншими словами, точка M є серединою відрізка EF . Тоді її координати — середні арифметичні відповідних координат точок E і F : $M(-6; 7; 4)$.

20

Знайдіть об'єм тіла, утвореного обертанням круга навколо свого діаметра, довжина якого дорівнює a см.

- ☒ А $\frac{4}{3}\pi a^3 \text{ см}^3$
- ☐ Б $\frac{2}{3}\pi a^3 \text{ см}^3$
- ☐ В $\frac{1}{3}\pi a^3 \text{ см}^3$
- ☐ Г $\frac{1}{6}\pi a^3 \text{ см}^3$
- ☐ Д $\frac{1}{12}\pi a^3 \text{ см}^3$

Ви відповіли правильно

Бали: 1 із 1

[Приховати пояснення](#)

Унаслідок обертання отримаємо кулю, радіус якої $R = \frac{a}{2}$ см. Об'єм такої кулі

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{a}{2}\right)^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot \frac{a^3}{8} = \frac{\pi a^3}{6} \text{ см}^3.$$

21

Обчисліть $(\sqrt[6]{27} + \sqrt[4]{64})(\sqrt[6]{27} - \sqrt[4]{64})$.

Ви відповіли правильно: —5

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

За формулою різниці квадратів $(\sqrt[6]{27} + \sqrt[4]{64})(\sqrt[6]{27} - \sqrt[4]{64}) = \sqrt[6]{27^2} - \sqrt[4]{64^2} =$
 $= \sqrt[6]{(3^3)^2} - \sqrt[4]{(8^2)^2} = \sqrt[6]{3^6} - \sqrt[4]{8^4} = 3 - 8 = -5$.

22

Знайдіть суму перших дванадцяти непарних натуральних чисел.

Ви відповіли правильно: 144

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Перші 12 непарних натуральних чисел $1, 3, \dots, 23$ утворюють арифметичну прогресію, де $a_1 = 1$, $a_{12} = 23$, $d = 2$. Отже їх сума дорівнює
 $S_{12} = \frac{a_1 + a_{12}}{2} \cdot 12 = \frac{1 + 23}{2} \cdot 12 = 24 \cdot 6 = 144$.

23

Укажіть найменше ціле число, яке є розв'язком нерівності

$$\frac{(x-3)(x+10)(x^2+8x-9)}{x^2+8x-9} < 0.$$

Ви відповіли правильно: —8

Бали: 2 із 2

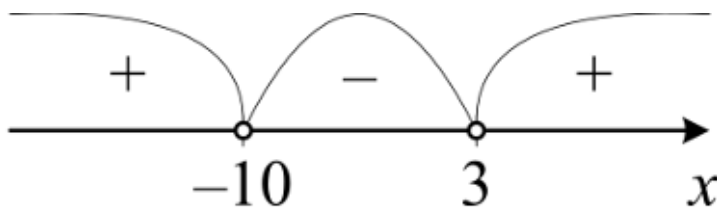
[Приховати пояснення](#)

Задана нерівність рівносильна системі $\begin{cases} (x-3)(x+10) < 0, \\ x^2+8x-9 \neq 0. \end{cases}$

Розв'язками першої нерівності системи є проміжок $x \in (-10; 3)$. Рівняння $x^2+8x-9=0$ за теоремою Вієта має корені x_1 і $x_2 = -9$, отже $x \neq 1$ і $x \neq -9$.

Таким чином, розв'язок вихідної нерівності $x \in (-10; -9) \cup (-9; 1) \cup (1; 3)$.

Найменшим цілим числом, яке входить у цю множину, є число —8.



24

На перегоні, довжина якого дорівнює 240 км, поїзд рухався зі швидкістю на 10 км/год менше, ніж мало бути за розкладом, і запізнився на 48 хв. З якою швидкістю мав рухатися поїзд за розкладом?

Ви відповіли правильно: 60

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Нехай швидкість, з якою мав рухатися поїзд за розкладом, дорівнює x км/год. Тоді

$$\frac{240}{x-10} - \frac{240}{x} = \frac{48}{60}, \quad \frac{1}{x-10} - \frac{1}{x} = \frac{1}{5 \cdot 60}, \quad \frac{x - (x-10)}{x(x-10)} = \frac{1}{5 \cdot 60},$$

$$\frac{x - x + 10}{x(x-10)} = \frac{1}{5 \cdot 60}, \quad x(x-10) = 3000, \quad x^2 - 10x - 3000 = 0,$$

звідки за теоремою Вієта $x = -50$ (сторонній корінь) і $x = 60$.

25

Обчисліть $2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ \operatorname{tg} 30^\circ \operatorname{ctg} 30^\circ$.

Ви відповіли правильно: 0,5

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

$$2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ \operatorname{tg} 30^\circ \operatorname{ctg} 30^\circ = \sin 30^\circ \cdot 1 = \frac{1}{2} = 0,5.$$

26

Розв'яжіть рівняння $(x^2 - 9)\sqrt{-15 + 8x - x^2} = 0$. У відповідь запишіть суму коренів.

Ви відповіли правильно: 8

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Коренями даного рівняння будуть або розв'язки рівняння $-15 + 8x - x^2 = 0$, або розв'язки рівняння $x^2 - 9 = 0$, при яких $-15 + 8x - x^2 > 0$.

Рівняння $x^2 - 8x + 15 = 0$ за теоремою Вієта має корені $x_1 = 3$ і $x_2 = 5$.

Рівняння $x^2 - 9 = 0$ має корені $x_3 = -3$ і $x_4 = 3$ (що співпадає з x_1). Перевіримо корінь $x = -3$: $-15 + 8(-3) - (-3)^2 = -15 - 24 - 9 = -48 < 0$, отже $x = -3$ не є коренем вихідного рівняння.

Таким чином, вихідне рівняння має два корені: 3 і 5. Їх сума дорівнює $3 + 5 = 8$.

27

Розв'яжіть систему рівнянь
$$\begin{cases} 2^{2y-x} = 32, \\ \log_{\frac{1}{2}}(y-x) = -2. \end{cases}$$

Запишіть у відповідь добуток $x_0 \cdot y_0$, якщо пара $(x_0; y_0)$ є розв'язком вказаної системи рівнянь.

Ви відповіли правильно: -3

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

$$\begin{cases} 2^{2y-x} = 2^5, \\ y-x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}, \end{cases}$$
$$\begin{cases} 2y-x = 5, \\ y-x = 4, \end{cases}$$

Віднімемо від першого рівняння системи друге:

$$\begin{cases} y = 1, \\ y-x = 4, \end{cases}$$
$$\begin{cases} x = -3, \\ y = 1, \end{cases}$$

У відповідь записуємо добуток $(-3) \cdot 1 = -3$.

28

Середній вік одинадцяти футболістів команди становить 22 роки. Під час гри одного з футболістів було вилучено з поля, після чого середній вік гравців, що залишилися, став 21 рік. Скільки років футболісту, який залишив поле?

Ви відповіли правильно: 32

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Сумарний вік 11 футболістів команди дорівнює $11 \cdot 22 = 242$ роки . Після вилучення сумарний вік 10 футболістів, що залишилися на полі, став дорівнювати $10 \cdot 21 = 210$ років . Отже вилученому гравцю $242 - 210 = 32$ роки.

29

Обчисліть $\log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 81$.

Ви відповіли правильно: 4

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Зведемо всі логарифми до основи 3: $\log_4 5 = \frac{\log_3 5}{\log_3 4}$, $\log_5 7 = \frac{\log_3 7}{\log_3 5}$,
 $\log_7 81 = \frac{\log_3 81}{\log_3 7} = \frac{\log_3 3^4}{\log_3 7} = \frac{4}{\log_3 7}$.

Тоді

$$\log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 81 = \cancel{\log_3 4} \cdot \frac{\log_3 5}{\cancel{\log_3 4}} \cdot \frac{\log_3 7}{\cancel{\log_3 5}} \cdot \frac{4}{\cancel{\log_3 7}} = 4.$$

30

Знайдіть найбільше ціле значення параметра a , при якому система рівнянь

$$\begin{cases} y - x = a, \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases} \text{ має два розв'язки.}$$

Ви відповіли правильно: 1

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

З першого рівняння системи $y = x + a$.

Підставивши це значення у друге рівняння системи, маємо:

$$x^2 + (x + a)^2 = 1,$$

$$x^2 + x^2 + 2ax + a^2 - 1 = 0,$$

$$2x^2 + 2ax + a^2 - 1 = 0.$$

Це рівняння має два розв'язки, коли його дискримінант $D > 0$:

$$D = (2a)^2 - 8(a^2 - 1) = 4a^2 - 8a^2 + 8 = 8 - 4a^2 > 0,$$

$$4a^2 < 8,$$

$$a^2 < 2,$$

$$-\sqrt{2} < a < \sqrt{2}.$$

Оскільки $\sqrt{2} \approx 1,41$, шуканим найбільшим цілим значенням a є число 1.

Знайдіть найбільше значення функції $y = x^3 - 3x^2 + 2$ на проміжку $[-1; 1]$.

Ви відповіли правильно: 2

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Знайдемо нулі похідної:

$$y' = (x^3 - 3x^2 + 2)' = 3x^2 - 6x = 0,$$

$$3x(x - 2) = 0,$$

$x = 0$ або $x = 2$ (це число не належить проміжку $[-1; 1]$).

Знайдемо і порівняємо значення функції у точці $x = 0$ та на кінцях проміжку:

$$y(0) = 0^3 - 3 \cdot 0^2 + 2 = 2,$$

$$y(-1) = (-1)^3 - 3(-1)^2 + 2 = -1 - 3 + 2 = -2,$$

$$y(1) = 1^3 - 3 \cdot 1^2 + 2 = 1 - 3 + 2 = 0.$$

Найбільшим серед знайдених значень є число 2.

Знайдіть найменше ціле значення параметра a , при якому рівняння $\log_8(x + 2) = \log_8(2x - a)$ має корені.

Ви відповіли правильно: -3

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Задане рівняння рівносильне системі

$$\begin{cases} x + 2 > 0, \\ 2x - a > 0, \\ x + 2 = 2x - a, \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > -2, \\ x > \frac{a}{2}, \\ x = 2 + a, \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 + a, \\ 2 + a > -2, \\ 2 + a > \frac{a}{2}, \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 + a, \\ a > -4, \\ \frac{a}{2} > -2, \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 + a, \\ a > -4. \end{cases}$$

Таким чином, шуканим найменшим цілим значенням параметра a є число -3 .

33

Сторона рівностороннього трикутника ABC дорівнює 5 см. Знайдіть скалярний добуток $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

Ви відповіли правильно: 12,5

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = |\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}| \cdot \cos(\vec{AB}, \vec{AC}) = 5 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = \frac{25}{2} = 12,5.$$

34

Для опалювальної системи будинку необхідні радіатори із розрахунку: три одиниці на 50 м^3 . Яку кількість одиниць радіаторів треба замовити, якщо новий будинок має форму прямокутного паралелепіпеда розміру $15 \text{ м} \times 18 \text{ м} \times 25 \text{ м}$?

Ви відповіли правильно: 405

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

Об'єм будинку дорівнює $V = 15 \cdot 18 \cdot 25 = 6750 \text{ м}^3$. Таким чином, для опалення цього будинку необхідно замовити $\frac{6750}{50} \cdot 3 = 405$ радіаторів.

35

Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює $2\sqrt{3}$ см і нахилена під кутом 60° до площини основи. Знайдіть об'єм піраміди.

Ви відповіли правильно: 12

Бали: 2 із 2

[Приховати пояснення](#)

$$\begin{aligned} \text{З прямокутного трикутника } POM \quad OM &= 2\sqrt{3} \cdot \cos 60^\circ = 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{3} \text{ см}, \\ PO &= 2\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ = 2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3 \text{ см}. \end{aligned}$$

Оскільки $OM = \frac{AD}{2}$, то $AD = 2 \cdot OM = 2\sqrt{3}$ см, а оскільки $ABCD$ квадрат, площа основи піраміди дорівнює $S = (2\sqrt{3})^2 = 12$ см².

Об'єм піраміди дорівнює $V = \frac{1}{3} S \cdot PO = \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 3 = 12$ см³.

