

1 Решением уравнения $x = x \sin \alpha + \cos \alpha$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 2 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$ 3 $\alpha = 2\pi n$
 4 $\alpha = \pi n$ 5 $\alpha = (2n + 1)\pi$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

- 1 $[-4; -2]$ 2 $(-\infty; -2]$ 3 $(-\infty; -4]$
 4 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$ 5 $\{-2\}$

3 Упростить выражение $\frac{6 - (\sqrt{13} - 2)^2}{\sqrt{13} + \sqrt{6} - 2} + \sqrt{13} - \sqrt{6}$

- 1 2 2 $2 + \sqrt{6}$ 3 $-2 - \sqrt{6}$ 4 $\sqrt{13}$ 5 $\sqrt{13} - 2$

4 Если затраты на покупку апельсинов возросли на 76%, а цена килограмма апельсинов увеличилась на 10%, то вес купленных апельсинов возрос на

- 1 64% 2 60% 3 68% 4 66% 5 72%

5 Числа $a = \log_{25} 121$, $b = 1,5$ и $c = \log_4 9$ удовлетворяют соотношению

- 1 $a < c < b$ 2 $a < b < c$ 3 $b > a > c$ 4 $b < a < c$ 5 $a > c > b$

6 Если $\frac{\cos \frac{\alpha}{2} - 3 \sin \frac{\alpha}{2}}{2 \cos \frac{\alpha}{2} - 5 \sin \frac{\alpha}{2}} = 2$, то угол α оканчивается в четверти

- 1 1 2 3 3 однозначно определить невозможно 4 4 5 2

7 Наименьшее значение функции $y = 9^{\lg x} + 3^{3-2 \lg x}$ равно

- 1 36 2 $9\sqrt{3}$ 3 $6\sqrt{3}$ 4 $4\sqrt{3}$ 5 18

8 Корень уравнения $7^{(-2^x)} = 4$ равен

- 1 $\log_2 \log_7 4$ 2 $-\log_4 \log_7 2$ 3 $\log_4 \log_2 7$
 4 уравнение корней не имеет 5 $-\log_2 \log_7 4$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = -\sin\left(\frac{6\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $(-1)^n + 5n$ 2 $1 + 10n$ 3 $\pm 1 + 10n$
 4 $(-1)^n + 10n$ 5 $4 + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 2-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 1 час 48 минут; при печатании на 1-м, 2-м и 3-м - за 2 часа 15 мин, а если листовки печатать на 3-м и 4-м станках, то тираж напечатают за 1,5 часа. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

- 1 1ч 12 мин 2 1ч 20 мин 3 1ч 24 мин
 4 1ч 15 мин 5 1ч 10 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его большего угла равен

- 1 0,7 2 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 3 0,8 4 $\frac{\sqrt{5}}{4}$ 5 0,6

12 Все значения a , при которых графики функций $y = x^2 + |x| + 4$ и $y = 4x^{10} - x^4 + 2 + (\sqrt{a})^2$ пересекаются нечетное количество раз, равны

- 1 0 2 такое невозможно 3 2 4 4, -4 5 4

13 Наименьшее решение неравенства $|x^2 - 6x - 16| \leq 2x - 10$ принадлежит промежутку

- 1 (4; 7) 2 (-2; 6) 3 (6; 10) 4 (8; 12) 5 (3; 5)

14 Найдите отношение радиуса окружности, описанной около прямоугольного треугольника с острым углом 30° , к радиусу вписанной в этот треугольник окружности.

- 1 $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ 2 $\sqrt{3} + 2$ 3 $\sqrt{3} + 1$ 4 $\frac{2}{\sqrt{3}} + 1$ 5 $\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{2}$

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}) \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}) > 0$ образуют множество

- 1 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; +\infty)$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 3 $(-\infty; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8})$
 4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}; +\infty)$ 5 $(-\infty; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$

16 Площадь области, задаваемой условием $(y - \sin x - 1)(\sin x - 2 - y)\sqrt{x - x^2} + 2 \geq 0$, равна

- 1 9 2 2 3 3 4 6 5 12

- 17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{16x+72-x^2}{25}} \leq \frac{16x+72-x^2}{25}$ равно
- 1 21 2 24 3 22 4 23 5 20

- 18 Все значения a , при которых уравнение $9^x + a \cdot 3^x + a - 1 = 0$ не имеет решений, образуют множество
- 1 \emptyset 2 $[1; +\infty)$ 3 $(-\infty; +\infty)$
 4 $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$ 5 $[1; 2) \cup (2; +\infty)$

- 19 Вычислить $\sqrt{33,5} + \sqrt{1073,25} + \sqrt{33,5} - \sqrt{1073,25}$
- 1 $\sqrt{53}$ 2 9 3 $2\sqrt{15}$ 4 $2\sqrt{33,5}$ 5 $\sqrt{67}$

- 20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_3(-3x)$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид
- 1 $y = 3^{-x+1}$ 2 $y = \log_3(\frac{1}{3}x)$ 3 $y = 3^{-x-1}$
 4 $y = 3^{-x}$ 5 $y = \log_3(3x)$

- 21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x^2 - 4x + 5}$ заключена в интервале
- 1 $(-2; -1)$ 2 $(3; 5)$ 3 $(0; \sqrt{3})$ 4 $(1; 2)$ 5 $(2; 4)$

- 22 Множество решений неравенства $\left(\frac{2}{\sqrt{30}-\sqrt{12}}\right)^{x^2-3x} > \left(\frac{21-\sqrt{360}}{2}\right)$ равно
- 1 $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ 2 $(-2; -1)$ 3 $(-1; +\infty)$
 4 $(1; 2)$ 5 $(-\infty; 1)$

- 23 Среди приведенных, указать промежуток, где уравнение $\frac{|x^2 - 2x - 3|}{x^2 - 2x - 3} + (x - a)^2 = 0$ имеет два различных корня
- 1 $a \in (0; 2)$ 2 $a \in (-1; 1)$ 3 $a \in (4; +\infty)$
 4 $a \in (-\infty; -1)$ 5 $a \in (-1; 3)$

- 24 Значение выражения $\arctg(\sqrt{2\sqrt{3}} - 1) - \arctg(\sqrt{2\sqrt{3}} + 1)$ равно
- 1 $\frac{5\pi}{6}$ 2 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 3 $-\frac{\pi}{3}$ 4 $-\frac{\pi}{6}$ 5 $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

- 25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих уравнению $x^2 + xy - 2y^2 - 7 = 0$, равна
- 1 3 2 5 3 6 4 7 5 4

- 26 Решить неравенство $5x - 6 > \sqrt{1 + 3x(3x + 2)} + \sqrt{-4x^2 + 16x + 20}$
- 1 $(-1; 5]$ 2 $\left(\frac{11 + 3\sqrt{7}}{4}; 5\right]$ 3 $\left(\frac{11 + 2\sqrt{7}}{4}; 5\right]$
 4 $\left(\frac{11 + \sqrt{7}}{4}; 5\right]$ 5 $(0; 5]$

- 27 Уравнение $e^x = ax^2$ имеет три решения при всех $a > 0$ из промежутка
- 1 $(4e^{-2}; +\infty)$ 2 $(0, 25e^2; +\infty)$ 3 $(0; 2, 25)$
 4 $(0; 3]$ 5 $(0; 0, 25e^2)$

- 28 Сумма всех корней уравнения $5^x \cdot 73^{-\frac{1}{x}} = 417$ принадлежит промежутку
- 1 $[6; 999)$ 2 $[4; 5)$ 3 $[5; 6)$ 4 $[3; 4)$ 5 $(-999; 3)$

- 29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[1; 3]$, являются решениями неравенства $x^2 - x + (a - 2)(3 - a) < 0$.
- 1 $(0; 5)$ 2 $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ 3 $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$
 4 $(0; 2) \cup (3; 5)$ 5 $(2; 3)$

- 30 Указать промежутки, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{\log_2(x^2 + 1) + 2^x}{\frac{1}{2} - \cos x} - \frac{-2^x + \log_{0,5}(x^2 + 1)}{\cos x + \frac{\sqrt{2}}{2}}}$
- 1 $(-3, 8; -2, 5)$ 2 $(2, 5; 3, 7)$ 3 $(10, 5; 11, 1)$
 4 $(8, 7; 10, 1)$ 5 $(6, 7; 7, 7)$

1 Решением уравнения $x - \sin \alpha = -x \cos \alpha$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

1 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$ 2 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 3 $\alpha = \pi n$

4 $\alpha = 2\pi n$ 5 $\alpha = (2n + 1)\pi$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg(x - 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1 $[-3; +\infty)$ 2 $[-3; +\infty) \cup \{-6\}$ 3 $\{-6\}$

4 $(-\infty; -3]$ 5 $[-6; -3]$

3 Упростить выражение $\frac{(\sqrt{13} - 2)^2 - 6}{2 - \sqrt{13} - \sqrt{6}} + \sqrt{13}$

1 2 2 $2 + \sqrt{6}$ 3 $\sqrt{13}$ 4 $\sqrt{13} - 2$ 5 $-2 - \sqrt{6}$

4 Если затраты на покупку бананов возросли на 56%, а цена килограмма бананов увеличилась на 20%, то вес купленных бананов возрос на

1 30% 2 24% 3 48% 4 36% 5 32%

5 Числа $a = \log_4 9$, $b = \log_6 14$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению

1 $b < a < c$ 2 $b < c < a$ 3 $b > c > a$ 4 $b > a > c$ 5 $a < b < c$

6 Если $\frac{3 \cos \frac{\alpha}{2} + 2 \sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \frac{\alpha}{2} - 3 \sin \frac{\alpha}{2}} = 4$, то угол α оканчивается в четверти

1 2 2 3 3 однозначно определить невозможно 4 1 5 4

7 Наименьшее значение функции $y = 4^{\lg x} + 2^{1-2 \lg x}$ равно

1 $3\sqrt{2}$ 2 $4\sqrt{2}$ 3 4 4 8 5 $2\sqrt{2}$

8 Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 7$ равен

1 $-\log_2 \log_3 7$ 2 $-\log_3 \log_2 7$ 3 уравнение корней не имеет

4 $\log_3 \log_2 7$ 5 $\log_2 \log_3 7$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = \sin\left(\frac{6\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

1 $\pm 1 + 10n$ 2 $-1 + 10n$ 3 $(-1)^{n+1} + 10n$

4 $(-1)^{n+1} + 5n$ 5 $6 + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 2-м, 3-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 12 минут; при печатании на 1-м, 3-м и 4-м - за 1 час 50 мин, а если листовки печатать на 1-м и 2-м станках, то тираж напечатают за 1 час 24 мин. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

1 1ч 15 мин 2 1ч 10 мин 3 1ч 12 мин

4 1ч 20 мин 5 1ч 24 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его меньшего угла равен

1 0,6 2 $\frac{\sqrt{5}}{4}$ 3 0,8 4 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 5 0,7

12 Все значения a , при которых графики функций $y = |x - 2| + |x + 2|$ и $y = x^{10} - 9x^8 + 4x^6 - 3x^2 + (\sqrt{a})^2$ пересекаются нечетное количество раз, равны

1 такое невозможно 2 4, -4 3 4 4 2 5 0

13 Наибольшее решение неравенства $|x^2 + 6x - 16| \leq 10 - 2x$ принадлежит промежутку

1 $(-2; 2)$ 2 $(2; 5)$ 3 $(3; 6)$ 4 $(-6; 2)$ 5 $(-6; 0)$

14 Найдите отношение радиуса окружности, описанной около прямоугольного треугольника с острым углом 60° , к радиусу вписанной в этот треугольник окружности.

1 $\sqrt{3} + 1$ 2 $2\sqrt{3} + 1$ 3 $\frac{2}{\sqrt{3}} + 1$ 4 $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ 5 $\frac{1}{\sqrt{3}} + 2$

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{8}) \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{3}) > 0$ образуют множество

1 $(-\infty; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}; +\infty)$

3 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; +\infty)$ 5 $(-\infty; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8})$

16 Площадь области, задаваемой условием $(\cos x + 1 - y)(y - \cos x + 3)\sqrt{3x - x^2} \geq 0$, равна

1 2 2 3 3 12 4 6 5 9

- 17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{72-16x-x^2}{25}} \leq \frac{72-16x-x^2}{25}$ равно
- 1 20 2 21 3 23 4 22 5 24

- 18 Все значения параметра a , при которых уравнение $25^x + 2a \cdot 5^x + a - 3 = 0$ имеет ровно одно решение, образуют множество
- 1 $(-\infty; 3)$ 2 $(-\infty; +\infty)$ 3 $(0; 3)$ 4 \emptyset 5 $[3; +\infty)$

- 19 Вычислить $\sqrt{6,25 - \sqrt{34}} - \sqrt{6,25 + \sqrt{34}}$
- 1 -2 2 $\sqrt{10,25}$ 3 $-\sqrt{10,25}$ 4 $-2\sqrt{2}$ 5 $2\sqrt{2}$

- 20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_2(-2x)$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид
- 1 $y = 2^{-x-1}$ 2 $y = 2^{-x}$ 3 $y = \log_2(2x)$
4 $y = \log_2(0,5x)$ 5 $y = 2^{-x+1}$

- 21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$ заключена в интервале
- 1 $(-2; -1)$ 2 $(2; 4)$ 3 $(0; \sqrt{3})$ 4 $(1; 2)$ 5 $(3; 5)$

- 22 Множество решений неравенства $\left(\frac{2}{\sqrt{40} - \sqrt{2}}\right)^{x^2 - 5x + 8} < \left(\frac{2}{21 - 4\sqrt{5}}\right)$ равно
- 1 $(2; 3)$ 2 $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ 3 $(3; +\infty)$
4 $(-\infty; -3) \cup (-2; +\infty)$ 5 $(-\infty; 2)$

- 23 Среди приведенных, указать промежутки, где уравнение $\frac{|x^2 - 2x - 3|}{x^2 - 2x - 3} - (x + a)^2 = 0$ имеет один корень
- 1 $a \in (3; +\infty)$ 2 $a \in (-4; -3,5)$ 3 $a \in (3; 4)$
4 $a \in (-\infty; -1)$ 5 $a \in (-5; -4)$

- 24 Значение выражения $\text{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}} - 1) - \text{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}} + 1)$ равно
- 1 $\frac{5\pi}{6}$ 2 $-\frac{\pi}{6}$ 3 $\sqrt{3}$ 4 $\frac{\pi}{6}$ 5 $-\sqrt{3}$

- 25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих условию $x^2 + 2xy - 3y^2 - 13 = 0$, равна
- 1 9 2 7 3 5 4 4 5 8

- 26 Решить неравенство $4x - 5 > \sqrt{4 + 3x(3x - 4)} + \sqrt{-2x^2 + 14x - 20}$
- 1 $(4; 5]$ 2 $\left(\frac{10 + \sqrt{13}}{3}; 5\right]$ 3 $(2; 5]$
4 $\left(\frac{5 + \sqrt{13}}{2}; 5\right]$ 5 $\left(\frac{10 - \sqrt{13}}{3}; 5\right]$

- 27 Уравнение $a \cdot e^x = x^2$ имеет единственное решение при всех $a > 0$ из промежутка
- 1 $(0; 0,25e^2)$ 2 $(4e^{-2}; +\infty)$ 3 $(e; +\infty)$ 4 $(0; 3]$ 5 $(0; 2,25)$

- 28 Сумма всех корней уравнения $2^x \cdot 19^{(-\frac{1}{x})} = 117$ принадлежит промежутку
- 1 $[4; 5)$ 2 $[6; 999)$ 3 $[3; 4)$ 4 $[5; 6)$ 5 $(-999; 3)$

- 29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[1; 2]$, являются решениями неравенства $x^2 - 6x + (a + 2)(4 - a) > 0$.
- 1 $(-1; 0) \cup (2; 3)$ 2 $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ 3 $(-1; 3)$
4 $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ 5 $(0; 2)$

- 30 Указать промежутки, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{\log_{0,5}(x^2 + 1) - 2^x}{\sin x - 0,5} + \frac{2^x + \log_2(x^2 + 1)}{\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}}}$
- 1 $(2, 4; 2, 5)$ 2 $(-0, 7; 1, 5)$ 3 $(0, 8; 1, 5)$ 4 $(-1, 5; 0, 9)$ 5 $(0; \pi)$

1 Решением уравнения $x \sin \alpha = \cos \alpha - x$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 2 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$ 3 $\alpha = \pi n$
 4 $\alpha = (2n + 1)\pi$ 5 $\alpha = 2\pi n$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x - 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

- 1 $(-\infty; 6]$ 2 $(-\infty; 4]$ 3 $(-\infty; 4] \cup \{6\}$ 4 $[4; 6]$ 5 $\{6\}$

3 Упростить выражение $\frac{(\sqrt{13} - 2)^2 - 6}{\sqrt{13} + \sqrt{6} - 2} + \sqrt{6}$

- 1 $\sqrt{13}$ 2 $\sqrt{13} - 2$ 3 $-2 - \sqrt{6}$ 4 2 5 $2 + \sqrt{6}$

4 Если затраты на покупку огурцов возросли на 92%, а цена килограмма огурцов увеличилась на 60%, то вес купленных огурцов возрос на

- 1 32% 2 20% 3 36% 4 18% 5 24%

5 Числа $a = \log_2 3$, $b = \log_{36} 196$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению

- 1 $a < b < c$ 2 $b > a > c$ 3 $b < a < c$ 4 $b < c < a$ 5 $b > c > a$

6 Если $\frac{3 \sin \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{2}}{4 \cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2}} = -2$, то угол α оканчивается в четверти

- 1 2 2 4 3 однозначно определить невозможно 4 1 5 3

7 Наименьшее значение функции $y = 4^{\lg x} + 2^{5-2 \lg x}$ равно

- 1 8 2 4 3 $8\sqrt{2}$ 4 $2\sqrt{2}$ 5 $4\sqrt{2}$

8 Корень уравнения $6^{(-2^x)} = 3$ равен

- 1 корней нет 2 $\log_6 \log_2 3$ 3 $\log_6 \log_2 9$
 4 $-\log_6 \log_2 3$ 5 $-\log_3 \log_6 2$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = \sin\left(\frac{4\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $4 + 10n$ 2 $1 + 10n$ 3 $(-1)^n + 5n$
 4 $(-1)^n + 10n$ 5 $\pm 1 + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 3-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 30 минут; при печатании на 1-м, 2-м и 4-м - за 1 час 40 мин, а если листовки печатать на 2-м и 3-м станках, то тираж напечатают за 1,5 часа. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

- 1 1ч 24 мин 2 1ч 12 мин 3 1ч 15 мин
 4 1ч 20 мин 5 1ч 10 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его большего угла равен

- 1 $\frac{\sqrt{5}}{4}$ 2 0,8 3 0,7 4 0,6 5 $\frac{\sqrt{5}}{3}$

12 Все значения a , при которых графики функций $y = 2x^6 + 7x^2 + 1$ и $y = 3x^{10} - 9x^2 + \sqrt{a^2}$ пересекаются нечетное количество раз, равны

- 1 1 2 -1 3 1, -1 4 0 5 такое невозможно

13 Наибольшее решение неравенства $|x^2 - 6x - 16| \leq 2x - 10$ принадлежит промежутку

- 1 (1; 7) 2 (9; 14) 3 (4; 7) 4 (5; 11) 5 (11; 15)

14 Найдите отношение радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с острым углом 30° , к радиусу описанной около этого треугольника окружности.

- 1 $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ 2 $\sqrt{3}-1$ 3 $\sqrt{3}+1$ 4 $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ 5 $\sqrt{3}/6$

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \sin \frac{\pi}{6})(x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}) > 0$ образуют множество

- 1 $(0; +\infty)$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 3 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; +\infty)$
 4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; \log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5)$ 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$

16 Площадь области, задаваемой условием $(x-1)(x-3)\sqrt{(y-\sin 2x-1)(\sin 2x-2-y)} \leq 0$, равна

- 1 2 2 3 3 9 4 12 5 6

17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{64-18x-x^2}{22}} \leq \frac{64-18x-x^2}{22}$ равно

1 23 2 20 3 22 4 21 5 24

18 Все значения a , при которых уравнение $4^x + a \cdot 2^x + a - 2 = 0$ не имеет решений, образуют множество

1 (0; 2) 2 $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ 3 $(-\infty; +\infty)$ 4 \emptyset 5 $[2; +\infty)$

19 Вычислить $\sqrt{10,5 - \sqrt{106,25}} - \sqrt{10,5 + \sqrt{106,25}}$

1 $-\sqrt{19}$ 2 $\sqrt{17}$ 3 $\sqrt{19}$ 4 $-\sqrt{17}$ 5 $-\sqrt{21}$

20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_2(-\frac{2}{x})$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид

1 $y = 2^{x-1}$ 2 $y = -\log_2(\frac{2}{x})$ 3 $y = 2^{-x}$
 4 $y = \log_2(\frac{x}{2})$ 5 $y = 2^{x+1}$

21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 2x + 2}$ заключена в интервале

1 (0; $\sqrt{3}$) 2 (3; 5) 3 (1; 2) 4 (2; 4) 5 (-2; -1)

22 Множество решений неравенства $(\frac{2}{\sqrt{44+\sqrt{6}}})^{x^2+2x-13} > (\frac{2}{25+\sqrt{264}})$ равно

1 (-5; 3) 2 $(-\infty; 3)$ 3 $(-\infty; -5) \cup (3; +\infty)$
 4 $(-\infty; 3) \cup (5; +\infty)$ 5 (-3; 5)

23 Среди приведенных, указать промежутки, где уравнение $\frac{|x^2 - x - 2|}{x^2 - x - 2} + (x + a)^2 = 0$ имеет два различных корня

1 $a \in (-0,5; 0)$ 2 $a \in (-\infty; -2)$ 3 $a \in (3; +\infty)$
 4 $a \in (0; 0,5)$ 5 $a \in (0,5; 1)$

24 Значение выражения $\operatorname{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}} + 1) - \operatorname{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}} - 1)$ равно

1 $-\frac{\pi}{6}$ 2 $\sqrt{3}$ 3 $\frac{5\pi}{6}$ 4 $-\frac{\pi}{3}$ 5 $-\sqrt{3}$

25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих уравнению $x^2 + xy - 2y^2 - 13 = 0$, равна

1 6 2 9 3 4 4 5 5 7

26 Решить неравенство $4x - 5 > \sqrt{1+x(x+2)} + \sqrt{-3x^2+6x+24}$

1 $(-2; 4]$ 2 $(\frac{5}{4}; 2]$ 3 $(\frac{4+\sqrt{33}}{4}; 4]$ 4 (3; 4] 5 $(\frac{7+\sqrt{33}}{4}; 4]$

27 Уравнение $e^x = ax^2$ имеет единственное решение при всех $a > 0$ из промежутка

1 (0; $0,25e^2$) 2 $(0,25e^2; +\infty)$ 3 (0; 3] 4 (0; 2,25) 5 $(e^2; +\infty)$

28 Сумма всех корней уравнения $3^x \cdot 61^{(-\frac{1}{x})} = 217$ принадлежит промежутку

1 [3; 4) 2 [6; 999) 3 [4; 5) 4 [5; 6) 5 $(-999; 3)$

29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[-1; 1]$, являются решениями неравенства $x^2 - 5x + (a+1)(4-a) < 0$.

1 (0; 3) 2 $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$ 3 $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$
 4 (-2; 5) 5 $(-2; 0) \cup (3; 5)$

30 Указать промежутки, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{\log_{0,5}(x^2+1) - 2^x}{0,5 - \cos x} - \frac{2^x + \log_2(x^2+1)}{\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}}}$

1 (7, 4; 8, 5) 2 (-2, 5; -1, 2) 3 (3, 7; 5, 1)
 4 (9, 2; 9, 5) 5 (1, 1; 2, 5)

1 Решением уравнения $x = \sin \alpha + x \cos \alpha$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $\alpha = 2\pi n$ 2 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 3 $\alpha = (2n + 1)\pi$
 4 $\alpha = \pi n$ 5 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg(x + 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

- 1 $[0; 3]$ 2 $[3; +\infty)$ 3 $[3; +\infty) \cup \{0\}$ 4 $(-\infty; 3]$ 5 $\{0\}$

3 Упростить выражение $\frac{6 - (\sqrt{13} - 2)^2}{2 - \sqrt{13} - \sqrt{6}} - \sqrt{13}$

- 1 $\sqrt{13}$ 2 $-2 - \sqrt{6}$ 3 2 4 $2 + \sqrt{6}$ 5 $\sqrt{13} - 2$

4 Если затраты на покупку помидоров возросли на 82%, а цена килограмма помидоров увеличилась на 30%, то вес купленных помидоров возрос на

- 1 32% 2 48% 3 52% 4 36% 5 40%

5 Числа $a = \log_5 11$, $b = 1,5$ и $c = \log_2 3$ удовлетворяют соотношению

- 1 $b > a > c$ 2 $b < a < c$ 3 $a < c < b$ 4 $a < b < c$ 5 $a > c > b$

6 Если $\frac{\sin \frac{\alpha}{2} - 3 \cos \frac{\alpha}{2}}{2 \sin \frac{\alpha}{2} + 5 \cos \frac{\alpha}{2}} = 3$, то угол α оканчивается в четверти

- 1 однозначно определить невозможно 2 3 3 4 4 2 5 1

7 Наименьшее значение функции $y = 4^{\lg x} + 2^{3-2 \lg x}$ равно

- 1 $2\sqrt{2}$ 2 8 3 $6\sqrt{2}$ 4 $4\sqrt{2}$ 5 4

8 Корень уравнения $5^{(-2^x)} = 2$ равен

- 1 $\log_5 \log_2 0,2$ 2 $\log_5 \log_2 5$ 3 $-\log_2 \log_5 2$
 4 корней нет 5 $-\log_5 \log_2 5$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $6 + 10n$ 2 $-1 + 10n$ 3 $(-1)^{n+1} + 5n$
 4 $\pm 1 + 10n$ 5 $(-1)^{n+1} + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 2-м и 3-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 40 минут; при печатании на 2-м, 3-м и 4-м - за 1 час 36 мин, а если листовки печатать на 1-м и 4-м станках, то тираж напечатают за 1,5 часа. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

- 1 1ч 15 мин 2 1ч 10 мин 3 1ч 20 мин
 4 1ч 24 мин 5 1ч 12 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его меньшего угла равен

- 1 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 2 0,8 3 0,6 4 $\frac{\sqrt{5}}{4}$ 5 0,7

12 Все значения a , при которых графики функций $y = x^6 + 3x^2 + 1$ и $y = x^{100} - 90x^{50} + \sqrt{a^2}$ пересекаются нечетное количество раз, равны

- 1 1 2 такое невозможно 3 0 4 -1 5 1, -1

13 Наименьшее решение неравенства $|x^2 + 6x - 16| \leq 10 - 2x$ принадлежит промежутку

- 1 $(0; 6)$ 2 $(1; 5)$ 3 $(-11; -5)$ 4 $(-10; -6)$ 5 $(-9; -3)$

14 Найдите отношение радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с острым углом 45° , к радиусу описанной около этого треугольника окружности.

- 1 0,25 2 $\sqrt{2} - 1$ 3 $1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$ 4 $\sqrt{2} + 1$ 5 0,5

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \cos \frac{\pi}{3})(x - \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}) > 0$ образуют множество

- 1 $(0; +\infty)$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; \log_{\frac{\pi}{3}} 0,5)$ 3 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$
 4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0,5; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; +\infty)$ 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0,5; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$

16 Площадь области, задаваемой условием $(x^2 - 1)\sqrt{(\cos 2x - 2 - y)(-\cos 2x + 1 + y)} \leq 0$, равна

- 1 2 2 6 3 9 4 12 5 3

- 17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{18x+64-x^2}{22}} \leq \frac{18x+64-x^2}{22}$ равно
- 1 24 2 21 3 22 4 23 5 20

- 18 Все значения a , при которых уравнение $4^x + (a+1) \cdot 2^x + a = 0$ имеет ровно два решения, образуют множество
- 1 $(-\infty; 0)$ 2 \emptyset 3 $(-\infty; -1)$ 4 $(0; +\infty)$ 5 $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$

- 19 Вычислить $\sqrt{11,75} - \sqrt{99} - \sqrt{11,75} + \sqrt{99}$
- 1 $-2\sqrt{3}$ 2 3 3 $-23,5$ 4 $\sqrt{11}$ 5 $-\sqrt{11}$

- 20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_3(-\frac{3}{x})$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид
- 1 $y = \log_3(\frac{x}{3})$ 2 $y = -\log_3(\frac{3}{x})$ 3 $y = 3^{x-1}$
 4 $y = 3^{-x}$ 5 $y = 3^{x+1}$

- 21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2+3x+3}{x^2+2x+2}$ заключена в интервале
- 1 (1; 2) 2 (3; 5) 3 $(-2; -1)$ 4 $(0; \sqrt{3})$ 5 (2; 4)

- 22 Множество решений неравенства $(\frac{2}{\sqrt{20}-\sqrt{6}})^{x^2-4x+1} > (\frac{13-\sqrt{120}}{2})$ равно
- 1 $(-\infty; 3)$ 2 $(1; +\infty)$ 3 $(-3; -1)$ 4 $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ 5 (1; 3)

- 23 Среди приведенных, указать промежуток, где уравнение $\frac{x^2-x-2}{|x^2-x-2|} - (x-a)^2 = 0$ не имеет корней
- 1 $a \in (-1; 0)$ 2 $a \in (3; +\infty)$ 3 $a \in (0, 5; 2)$
 4 $a \in (0; 0, 5)$ 5 $a \in (-2; -1)$

- 24 Значение выражения $\arctg(\sqrt{2\sqrt{3}+1}) - \arctg(\sqrt{2\sqrt{3}-1})$ равно
- 1 $-\frac{\pi}{6}$ 2 $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ 3 $-\frac{\pi}{3}$ 4 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 5 $\frac{\pi}{6}$

- 25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих уравнению $-3x^2 + 2xy + y^2 - 13 = 0$, равна
- 1 9 2 7 3 4 4 8 5 5

- 26 Решить неравенство $3x + 4 > \sqrt{9 + 4x(x+3)} + \sqrt{-2x^2 - 8x + 10}$
- 1 $(\frac{\sqrt{13}-5}{3}; 1]$ 2 $(-\frac{1}{3}; 1]$ 3 $(-5; 1]$
 4 $(-\frac{4}{3}; 1]$ 5 $(\frac{2\sqrt{13}-5}{3}; 1]$

- 27 Уравнение $a \cdot e^x = x^2$ имеет три решения при всех $a > 0$ из промежутка
- 1 $(0; 0, 25e^2)$ 2 $(0; 2, 25)$ 3 $(4e^{-2}; +\infty)$ 4 $(0; 4e^{-2})$ 5 $(0; 3]$

- 28 Сумма всех корней уравнения $7^x \cdot 61^{(-\frac{1}{x})} = 37$ принадлежит промежутку
- 1 [4; 5) 2 $(-999; 2)$ 3 [2; 3) 4 [5; 999) 5 [3; 4)

- 29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[1; 3]$, являются решениями неравенства $x^2 - x + (a-2)(3-a) > 0$.
- 1 $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ 2 $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ 3 $(0; 2) \cup (3; 5)$
 4 (2; 3) 5 (0; 5)

- 30 Указать промежуток, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{2^x - \log_{0,5}(x^2+1)}{\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}} + \frac{2^x + \log_2(x^2+1)}{0,5 - \sin x}}$
- 1 $(-1, 5; 0, 9)$ 2 (0, 8; 1, 5) 3 $(0; \pi)$ 4 $(-0, 7; 1, 5)$ 5 (2, 4; 2, 5)

1 Решением уравнения $x = \sin \alpha + x \cos \alpha$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $\alpha = \pi n$ 2 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 3 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$
 4 $\alpha = 2\pi n$ 5 $\alpha = (2n + 1)\pi$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg(x + 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

- 1 $[0; 3]$ 2 $(-\infty; 3]$ 3 $[3; +\infty) \cup \{0\}$ 4 $[3; +\infty)$ 5 $\{0\}$

3 Упростить выражение $\frac{6 - (\sqrt{13} - 2)^2}{2 - \sqrt{13} - \sqrt{6}} - \sqrt{13}$

- 1 2 2 $\sqrt{13}$ 3 $2 + \sqrt{6}$ 4 $\sqrt{13} - 2$ 5 $-2 - \sqrt{6}$

4 Если затраты на покупку бананов возросли на 56%, а цена килограмма бананов увеличилась на 20%, то вес купленных бананов возрос на

- 1 24% 2 32% 3 36% 4 30% 5 48%

5 Числа $a = \log_4 9$, $b = \log_6 14$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению

- 1 $b > c > a$ 2 $a < b < c$ 3 $b > a > c$ 4 $b < c < a$ 5 $b < a < c$

6 Если $\frac{\sin \frac{\alpha}{2} - 3 \cos \frac{\alpha}{2}}{2 \sin \frac{\alpha}{2} + 5 \cos \frac{\alpha}{2}} = 3$, то угол α оканчивается в четверти

- 1 2 2 3 3 4 4 1 5 однозначно определить невозможно

7 Наименьшее значение функции $y = 4^{1+\lg x} + 2^{1-2\lg x}$ равно

- 1 $\sqrt{2}$ 2 $4\sqrt{2}$ 3 $2\sqrt{2}$ 4 4 5 2

8 Корень уравнения $6^{(-2^x)} = 3$ равен

- 1 $\log_6 \log_2 3$ 2 $\log_6 \log_2 9$ 3 корней нет
 4 $-\log_3 \log_6 2$ 5 $-\log_6 \log_2 3$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = \sin\left(\frac{6\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $(-1)^{n+1} + 5n$ 2 $(-1)^{n+1} + 10n$ 3 $\pm 1 + 10n$
 4 $-1 + 10n$ 5 $6 + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 2-м и 3-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 40 минут; при печатании на 2-м, 3-м и 4-м - за 1 час 36 мин, а если листовки печатать на 1-м и 4-м станках, то тираж напечатают за 1,5 часа. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

- 1 1ч 12 мин 2 1ч 10 мин 3 1ч 24 мин
 4 1ч 20 мин 5 1ч 15 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его меньшего угла равен

- 1 $\frac{\sqrt{5}}{4}$ 2 0,8 3 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 4 0,6 5 0,7

12 Все значения a , при которых графики функций $y = x^2 + |x| + 4$ и $y = 4x^{10} - x^4 + 2 + (\sqrt{a})^2$ пересекаются нечетное количество раз, равны

- 1 4 2 0 3 такое невозможно 4 4, -4 5 2

13 Наименьшее решение неравенства $|x^2 + 6x - 16| \leq 10 - 2x$ принадлежит промежутку

- 1 $(-11; -5)$ 2 $(0; 6)$ 3 $(1; 5)$ 4 $(-10; -6)$ 5 $(-9; -3)$

14 Найдите отношение радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с острым углом 30° , к радиусу описанной около этого треугольника окружности.

- 1 $\sqrt{3} - 1$ 2 $\sqrt{3}/6$ 3 $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ 4 $\sqrt{3} + 1$ 5 $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{3}{8}} \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{8}) \cdot (x - \log_{\frac{3}{8}} \frac{\sqrt{3}}{3}) > 0$ образуют множество

- 1 $(\log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; 0) \cup (\log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}; +\infty)$ 2 $(-\infty; \log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8})$
 3 $(\log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 4 $(\log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; +\infty)$
 5 $(-\infty; 0) \cup (\log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{3}{8}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$

16 Площадь области, задаваемой условием $(\cos x + 1 - y)(y - \cos x + 3)\sqrt{3x - x^2} \geq 0$, равна

- 1 2 2 9 3 12 4 6 5 3

- 17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{18x+64-x^2}{22}} \leq \frac{18x+64-x^2}{22}$ равно
- 1 22 2 20 3 21 4 24 5 23

- 18 Все значения параметра a , при которых уравнение $25^x + 2a \cdot 5^x + a - 3 = 0$ имеет ровно одно решение, образуют множество
- 1 $(-\infty; 3)$ 2 $(0; 3)$ 3 \emptyset 4 $[3; +\infty)$ 5 $(-\infty; +\infty)$

- 19 Вычислить $\sqrt{6,25 - \sqrt{34}} - \sqrt{6,25 + \sqrt{34}}$
- 1 $2\sqrt{2}$ 2 -2 3 $-2\sqrt{2}$ 4 $\sqrt{10,25}$ 5 $-\sqrt{10,25}$

- 20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_3(-\frac{3}{x})$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид
- 1 $y = 3^{-x}$ 2 $y = \log_3(\frac{x}{3})$ 3 $y = 3^{x+1}$
 4 $y = -\log_3(\frac{3}{x})$ 5 $y = 3^{x-1}$

- 21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x^2 - 4x + 5}$ заключена в интервале
- 1 $(1; 2)$ 2 $(-2; -1)$ 3 $(3; 5)$ 4 $(2; 4)$ 5 $(0; \sqrt{3})$

- 22 Множество решений неравенства $(\frac{2}{\sqrt{20}-\sqrt{6}})^{x^2-4x+1} > (\frac{13-\sqrt{120}}{2})$ равно
- 1 $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ 2 $(-3; -1)$ 3 $(1; 3)$ 4 $(-\infty; 3)$ 5 $(1; +\infty)$

- 23 Среди приведенных, указать промежутки, где уравнение $\frac{|x^2 - 2x - 3|}{x^2 - 2x - 3} - (x+a)^2 = 0$ имеет один корень
- 1 $a \in (-\infty; -1)$ 2 $a \in (-4; -3,5)$ 3 $a \in (3; 4)$
 4 $a \in (-5; -4)$ 5 $a \in (3; +\infty)$

- 24 Значение выражения $\arctg(\sqrt{2\sqrt{3}} - 1) - \arctg(\sqrt{2\sqrt{3}} + 1)$ равно
- 1 $-\frac{\pi}{6}$ 2 $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ 3 $\frac{5\pi}{6}$ 4 $-\frac{\pi}{3}$ 5 $\frac{1}{\sqrt{3}}$

- 25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих уравнению $-3x^2 + 2xy + y^2 - 13 = 0$, равна
- 1 8 2 4 3 9 4 7 5 5

- 26 Решить неравенство $4x - 5 > \sqrt{4 + 3x(3x - 4)} + \sqrt{-2x^2 + 14x - 20}$
- 1 $(\frac{10 + \sqrt{13}}{3}; 5]$ 2 $(\frac{10 - \sqrt{13}}{3}; 5]$ 3 $(2; 5)$
 4 $(4; 5]$ 5 $(\frac{5 + \sqrt{13}}{2}; 5]$

- 27 Уравнение $e^x = ax^2$ имеет единственное решение при всех $a > 0$ из промежутка
- 1 $(0; 3]$ 2 $(0; 2, 25)$ 3 $(0; 0, 25e^2)$ 4 $(0, 25e^2; +\infty)$ 5 $(e^2; +\infty)$

- 28 Сумма всех корней уравнения $5^x \cdot 73^{(-\frac{1}{x})} = 417$ принадлежит промежутку
- 1 $[5; 6)$ 2 $[6; 999)$ 3 $[3; 4)$ 4 $(-999; 3)$ 5 $[4; 5)$

- 29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[1; 3]$, являются решениями неравенства $x^2 - x + (a - 2)(3 - a) > 0$.
- 1 $(0; 2) \cup (3; 5)$ 2 $(2; 3)$ 3 $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$
 4 $(0; 5)$ 5 $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$

- 30 Указать промежутки, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{\log_2(x^2 + 1) + 2^x}{\frac{1}{2} - \cos x} - \frac{-2^x + \log_{0,5}(x^2 + 1)}{\cos x + \frac{\sqrt{2}}{2}}}$
- 1 $(-3, 8; -2, 5)$ 2 $(10, 5; 11, 1)$ 3 $(8, 7; 10, 1)$
 4 $(2, 5; 3, 7)$ 5 $(6, 7; 7, 7)$

1 Решением уравнения $x \sin \alpha = \cos \alpha - x$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 2 $\alpha = 2\pi n$ 3 $\alpha = (2n + 1)\pi$
 4 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$ 5 $\alpha = \pi n$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x - 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

- 1 $(-\infty; 4]$ 2 $[4; 6]$ 3 $(-\infty; 6]$ 4 $(-\infty; 4] \cup \{6\}$ 5 $\{6\}$

3 Упростить выражение $\frac{(\sqrt{13} - 2)^2 - 6}{\sqrt{13} + \sqrt{6} - 2} + \sqrt{6}$

- 1 $\sqrt{13}$ 2 $-2 - \sqrt{6}$ 3 2 4 $\sqrt{13} - 2$ 5 $2 + \sqrt{6}$

4 Если затраты на покупку апельсинов возросли на 76%, а цена килограмма апельсинов увеличилась на 10%, то вес купленных апельсинов возрос на

- 1 64% 2 60% 3 66% 4 68% 5 72%

5 Числа $a = \log_{25} 121$, $b = 1,5$ и $c = \log_4 9$ удовлетворяют соотношению

- 1 $a < c < b$ 2 $b > a > c$ 3 $a < b < c$ 4 $a > c > b$ 5 $b < a < c$

6 Если $\frac{3 \cos \frac{\alpha}{2} + 2 \sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \frac{\alpha}{2} - 3 \sin \frac{\alpha}{2}} = 4$, то угол α оканчивается в четверти

- 1 1 2 4 3 2 4 однозначно определить невозможно 5 3

7 Наименьшее значение функции $y = 4^{\lg x} + 2^{1-2 \lg x}$ равно

- 1 4 2 $4\sqrt{2}$ 3 $3\sqrt{2}$ 4 8 5 $2\sqrt{2}$

8 Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 7$ равен

- 1 уравнение корней не имеет 2 $-\log_2 \log_3 7$ 3 $\log_3 \log_2 7$
 4 $-\log_3 \log_2 7$ 5 $\log_2 \log_3 7$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $(-1)^{n+1} + 10n$ 2 $(-1)^{n+1} + 5n$ 3 $6 + 10n$
 4 $-1 + 10n$ 5 $\pm 1 + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 2-м, 3-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 12 минут; при печатании на 1-м, 3-м и 4-м - за 1 час 50 мин, а если листовки печатать на 1-м и 2-м станках, то тираж напечатают за 1 час 24 мин. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

- 1 1ч 24 мин 2 1ч 15 мин 3 1ч 10 мин
 4 1ч 12 мин 5 1ч 20 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его большего угла равен

- 1 0,8 2 0,7 3 0,6 4 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 5 $\frac{\sqrt{5}}{4}$

12 Все значения a , при которых графики функций $y = x^6 + 3x^2 + 1$ и $y = x^{100} - 90x^{50} + \sqrt{a^2}$ пересекаются нечетное количество раз, равны

- 1 такое невозможно 2 0 3 1, -1 4 -1 5 1

13 Наименьшее решение неравенства $|x^2 - 6x - 16| \leq 2x - 10$ принадлежит промежутку

- 1 (3; 5) 2 (-2; 6) 3 (4; 7) 4 (8; 12) 5 (6; 10)

14 Найдите отношение радиуса окружности, описанной около прямоугольного треугольника с острым углом 60° , к радиусу вписанной в этот треугольник окружности.

- 1 $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ 2 $\sqrt{3} + 1$ 3 $\frac{1}{\sqrt{3}} + 2$ 4 $\frac{2}{\sqrt{3}} + 1$ 5 $2\sqrt{3} + 1$

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \sin \frac{\pi}{6})(x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}) > 0$ образуют множество

- 1 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 3 $(0; +\infty)$
 4 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; +\infty)$ 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; \log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5)$

16 Площадь области, задаваемой условием $(y - \sin x - 1)(\sin x - 2 - y)\sqrt{x - x^2} + 2 \geq 0$, равна

- 1 6 2 12 3 2 4 3 5 9

- 17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{16x+72-x^2}{25}} \leq \frac{16x+72-x^2}{25}$ равно
- 1 22 2 21 3 24 4 20 5 23

- 18 Все значения a , при которых уравнение $9^x + a \cdot 3^x + a - 1 = 0$ не имеет решений, образуют множество
- 1 $[1; 2) \cup (2; +\infty)$ 2 $[1; +\infty)$ 3 $(-\infty; +\infty)$
 4 \emptyset 5 $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

- 19 Вычислить $\sqrt{11,75} - \sqrt{99} - \sqrt{11,75} + \sqrt{99}$
- 1 $-2\sqrt{3}$ 2 $-\sqrt{11}$ 3 3 4 $\sqrt{11}$ 5 $-23,5$

- 20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_2(-\frac{2}{x})$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид
- 1 $y = \log_2(\frac{x}{2})$ 2 $y = 2^{x+1}$ 3 $y = 2^{x-1}$
 4 $y = -\log_2(\frac{2}{x})$ 5 $y = 2^{-x}$

- 21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2+x+1}{x^2+1}$ заключена в интервале
- 1 $(0; \sqrt{3})$ 2 $(-2; -1)$ 3 $(2; 4)$ 4 $(3; 5)$ 5 $(1; 2)$

- 22 Множество решений неравенства $(\frac{2}{\sqrt{44+\sqrt{6}}})^{x^2+2x-13} > (\frac{2}{25+\sqrt{264}})$ равно
- 1 $(-\infty; 3)$ 2 $(-3; 5)$ 3 $(-\infty; 3) \cup (5; +\infty)$
 4 $(-5; 3)$ 5 $(-\infty; -5) \cup (3; +\infty)$

- 23 Среди приведенных, указать промежутки, где уравнение $\frac{|x^2-x-2|}{x^2-x-2} + (x+a)^2 = 0$ имеет два различных корня
- 1 $a \in (0; 0,5)$ 2 $a \in (-0,5; 0)$ 3 $a \in (0,5; 1)$
 4 $a \in (-\infty; -2)$ 5 $a \in (3; +\infty)$

- 24 Значение выражения $\text{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}+1}) - \text{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}-1})$ равно
- 1 $\frac{5\pi}{6}$ 2 $-\sqrt{3}$ 3 $\sqrt{3}$ 4 $-\frac{\pi}{3}$ 5 $-\frac{\pi}{6}$

- 25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих уравнению $x^2 + xy - 2y^2 - 13 = 0$, равна
- 1 7 2 9 3 6 4 4 5 5

- 26 Решить неравенство $3x + 4 > \sqrt{9 + 4x(x+3)} + \sqrt{-2x^2 - 8x + 10}$
- 1 $(-5; 1]$ 2 $(\frac{\sqrt{13}-5}{3}; 1]$ 3 $(\frac{2\sqrt{13}-5}{3}; 1]$
 4 $(-\frac{4}{3}; 1]$ 5 $(-\frac{1}{3}; 1]$

- 27 Уравнение $a \cdot e^x = x^2$ имеет три решения при всех $a > 0$ из промежутка
- 1 $(0; 0,25e^2)$ 2 $(0; 2,25)$ 3 $(0; 4e^{-2})$ 4 $(0; 3]$ 5 $(4e^{-2}; +\infty)$

- 28 Сумма всех корней уравнения $7^x \cdot 61^{(-\frac{1}{x})} = 37$ принадлежит промежутку
- 1 $(-999; 2)$ 2 $[5; 999)$ 3 $[4; 5)$ 4 $[2; 3)$ 5 $[3; 4)$

- 29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[-1; 1]$, являются решениями неравенства $x^2 - 5x + (a+1)(4-a) < 0$.
- 1 $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ 2 $(-2; 5)$ 3 $(0; 3)$
 4 $(-2; 0) \cup (3; 5)$ 5 $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$

- 30 Указать промежутки, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{\log_{0,5}(x^2+1) - 2^x}{0,5 - \cos x} - \frac{2^x + \log_2(x^2+1)}{\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}}}$
- 1 $(7, 4; 8, 5)$ 2 $(9, 2; 9, 5)$ 3 $(3, 7; 5, 1)$
 4 $(-2, 5; -1, 2)$ 5 $(1, 1; 2, 5)$

1 Решением уравнения $x - \sin \alpha = -x \cos \alpha$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

1 $\alpha = (2n + 1)\pi$ 2 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$ 3 $\alpha = 2\pi n$

4 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 5 $\alpha = \pi n$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(2x - a) \lg(x + 2) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

1 $[-4; -2]$ 2 $(-\infty; -4]$ 3 $\{-2\}$

4 $(-\infty; -2]$ 5 $(-\infty; -4] \cup \{-2\}$

3 Упростить выражение $\frac{(\sqrt{13} - 2)^2 - 6}{2 - \sqrt{13} - \sqrt{6}} + \sqrt{13}$

1 $-2 - \sqrt{6}$ 2 $2 + \sqrt{6}$ 3 2 4 $\sqrt{13}$ 5 $\sqrt{13} - 2$

4 Если затраты на покупку огурцов возросли на 92%, а цена килограмма огурцов увеличилась на 60%, то вес купленных огурцов возрос на

1 32% 2 20% 3 36% 4 24% 5 18%

5 Числа $a = \log_2 3$, $b = \log_{36} 196$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению

1 $b > c > a$ 2 $b < c < a$ 3 $b > a > c$ 4 $a < b < c$ 5 $b < a < c$

6 Если $\frac{\cos \frac{\alpha}{2} - 3 \sin \frac{\alpha}{2}}{2 \cos \frac{\alpha}{2} - 5 \sin \frac{\alpha}{2}} = 2$, то угол α оканчивается в четверти

1 2 2 4 3 1 4 3 5 однозначно определить невозможно

7 Наименьшее значение функции $y = 9^{\lg x} + 3^{3-2 \lg x}$ равно

1 $9\sqrt{3}$ 2 18 3 $6\sqrt{3}$ 4 $4\sqrt{3}$ 5 36

8 Корень уравнения $5^{(-2^x)} = 2$ равен

1 $\log_5 \log_2 5$ 2 $-\log_2 \log_5 2$ 3 корней нет

4 $-\log_5 \log_2 5$ 5 $\log_5 \log_2 0, 2$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = \sin\left(\frac{4\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

1 $1 + 10n$ 2 $\pm 1 + 10n$ 3 $(-1)^n + 5n$

4 $4 + 10n$ 5 $(-1)^n + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 3-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 2 часа 30 минут; при печатании на 1-м, 2-м и 4-м - за 1 час 40 мин, а если листовки печатать на 2-м и 3-м станках, то тираж напечатают за 1,5 часа. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

1 1ч 12 мин 2 1ч 20 мин 3 1ч 15 мин

4 1ч 24 мин 5 1ч 10 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его меньшего угла равен

1 0,8 2 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 3 0,6 4 0,7 5 $\frac{\sqrt{5}}{4}$

12 Все значения a , при которых графики функций $y = |x - 2| + |x + 2|$ и $y = x^{10} - 9x^8 + 4x^6 - 3x^2 + (\sqrt{a})^2$ пересекаются нечетное количество раз, равны

1 2 2 0 3 4 4 такое невозможно 5 4, -4

13 Наибольшее решение неравенства $|x^2 + 6x - 16| \leq 10 - 2x$ принадлежит промежутку

1 (2; 5) 2 (3; 6) 3 (-6; 2) 4 (-6; 0) 5 (-2; 2)

14 Найдите отношение радиуса окружности, описанной около прямоугольного треугольника с острым углом 30° , к радиусу вписанной в этот треугольник окружности.

1 $\sqrt{3} + 2$ 2 $\frac{2}{\sqrt{3}} + 1$ 3 $\sqrt{3} + 1$ 4 $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ 5 $\frac{1}{\sqrt{3}} + \sqrt{2}$

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \cos \frac{\pi}{3})(x - \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}) > 0$ образуют множество

1 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}}{2}; \log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3})$

3 $(\log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; +\infty)$ 4 $(0; +\infty)$ 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3}; \log_{\frac{\pi}{3}} 0, 5)$

16 Площадь области, задаваемой условием $(x - 1)(x - 3)\sqrt{(y - \sin 2x - 1)(\sin 2x - 2 - y)} \leq 0$, равна

1 3 2 2 3 6 4 12 5 9

- 17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{64 - 18x - x^2}{22}} \leq \frac{64 - 18x - x^2}{22}$ равно
- 1 22 2 24 3 20 4 23 5 21

- 18 Все значения a , при которых уравнение $4^x + (a+1) \cdot 2^x + a = 0$ имеет ровно два решения, образуют множество
- 1 $(-\infty; -1)$ 2 $(0; +\infty)$ 3 $(-\infty; 0)$ 4 \emptyset 5 $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$

- 19 Вычислить $\sqrt{10,5 - \sqrt{106,25}} - \sqrt{10,5 + \sqrt{106,25}}$
- 1 $-\sqrt{21}$ 2 $-\sqrt{17}$ 3 $\sqrt{19}$ 4 $\sqrt{17}$ 5 $-\sqrt{19}$

- 20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_2(-2x)$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид
- 1 $y = 2^{-x+1}$ 2 $y = \log_2(2x)$ 3 $y = 2^{-x}$
4 $y = 2^{-x-1}$ 5 $y = \log_2(0,5x)$

- 21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 2x + 2}$ заключена в интервале
- 1 $(2; 4)$ 2 $(-2; -1)$ 3 $(0; \sqrt{3})$ 4 $(3; 5)$ 5 $(1; 2)$

- 22 Множество решений неравенства $\left(\frac{2}{\sqrt{40} - \sqrt{2}}\right)^{x^2 - 5x + 8} < \left(\frac{2}{21 - 4\sqrt{5}}\right)$ равно
- 1 $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ 2 $(-\infty; 2)$ 3 $(2; 3)$
4 $(-\infty; -3) \cup (-2; +\infty)$ 5 $(3; +\infty)$

- 23 Среди приведенных, указать промежутки, где уравнение $\frac{|x^2 - 2x - 3|}{x^2 - 2x - 3} + (x - a)^2 = 0$ имеет два различных корня
- 1 $a \in (-1; 1)$ 2 $a \in (4; +\infty)$ 3 $a \in (-1; 3)$
4 $a \in (-\infty; -1)$ 5 $a \in (0; 2)$

- 24 Значение выражения $\operatorname{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}} - 1) - \operatorname{arctg}(\sqrt{2\sqrt{3}} + 1)$ равно
- 1 $\sqrt{3}$ 2 $-\sqrt{3}$ 3 $\frac{5\pi}{6}$ 4 $-\frac{\pi}{6}$ 5 $\frac{\pi}{6}$

- 25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих условию $x^2 + 2xy - 3y^2 - 13 = 0$, равна
- 1 4 2 5 3 9 4 7 5 8

- 26 Решить неравенство $5x - 6 > \sqrt{1 + 3x(3x + 2)} + \sqrt{-4x^2 + 16x + 20}$
- 1 $\left(\frac{11 + 2\sqrt{7}}{4}; 5\right]$ 2 $\left(\frac{11 + \sqrt{7}}{4}; 5\right]$ 3 $(-1; 5]$
4 $\left(\frac{11 + 3\sqrt{7}}{4}; 5\right]$ 5 $(0; 5]$

- 27 Уравнение $a \cdot e^x = x^2$ имеет единственное решение при всех $a > 0$ из промежутка
- 1 $(e; +\infty)$ 2 $(4e^{-2}; +\infty)$ 3 $(0; 3]$ 4 $(0; 0,25e^2)$ 5 $(0; 2,25)$

- 28 Сумма всех корней уравнения $3^x \cdot 61^{(-\frac{1}{x})} = 217$ принадлежит промежутку
- 1 $[5; 6)$ 2 $[6; 999)$ 3 $(-999; 3)$ 4 $[3; 4)$ 5 $[4; 5)$

- 29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[1; 3]$, являются решениями неравенства $x^2 - x + (a - 2)(3 - a) < 0$.
- 1 $(0; 2) \cup (3; 5)$ 2 $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ 3 $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$
4 $(2; 3)$ 5 $(0; 5)$

- 30 Указать промежутки, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{\log_{0,5}(x^2 + 1) - 2^x}{\sin x - 0,5} + \frac{2^x + \log_2(x^2 + 1)}{\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}}}$
- 1 $(2, 4; 2, 5)$ 2 $(-0, 7; 1, 5)$ 3 $(0; \pi)$ 4 $(-1, 5; 0, 9)$ 5 $(0, 8; 1, 5)$

1 Решением уравнения $x = x \sin \alpha + \cos \alpha$ является любое число, если, ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $\alpha = (4n - 1) \cdot \frac{\pi}{2}$ 2 $\alpha = (2n + 1)\pi$ 3 $\alpha = \pi n$
 4 $\alpha = 2\pi n$ 5 $\alpha = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$

2 Все значения параметра a , при которых уравнение $(3x + a) \lg(x - 1) = 0$ имеет только один корень, образуют множество

- 1 $(-\infty; -3]$ 2 $[-3; +\infty) \cup \{-6\}$ 3 $[-6; -3]$
 4 $\{-6\}$ 5 $[-3; +\infty)$

3 Упростить выражение $\frac{6 - (\sqrt{13} - 2)^2}{\sqrt{13} + \sqrt{6} - 2} + \sqrt{13} - \sqrt{6}$

- 1 $\sqrt{13} - 2$ 2 2 3 $-2 - \sqrt{6}$ 4 $\sqrt{13}$ 5 $2 + \sqrt{6}$

4 Если затраты на покупку помидоров возросли на 82%, а цена килограмма помидоров увеличилась на 30%, то вес купленных помидоров возрос на

- 1 52% 2 36% 3 48% 4 32% 5 40%

5 Числа $a = \log_5 11$, $b = 1,5$ и $c = \log_2 3$ удовлетворяют соотношению

- 1 $a < b < c$ 2 $a < c < b$ 3 $b > a > c$ 4 $b < a < c$ 5 $a > c > b$

6 Если $\frac{3 \sin \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{2}}{4 \cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2}} = -2$, то угол α оканчивается в четверти

- 1 3 2 1 3 2 4 однозначно определить невозможно 5 4

7 Наименьшее значение функции $y = 4^{\lg x} + 2^{5-2 \lg x}$ равно

- 1 4 2 $2\sqrt{2}$ 3 $4\sqrt{2}$ 4 $8\sqrt{2}$ 5 8

8 Корень уравнения $7^{(-2^x)} = 4$ равен

- 1 $\log_2 \log_7 4$ 2 $-\log_2 \log_7 4$ 3 $-\log_4 \log_7 2$
 4 уравнение корней не имеет 5 $\log_4 \log_2 7$

9 Все решения уравнения $\sin\left(\frac{\pi x}{5}\right) = -\sin\left(\frac{6\pi}{5}\right)$ определяются формулой ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1 $\pm 1 + 10n$ 2 $1 + 10n$ 3 $4 + 10n$
 4 $(-1)^n + 5n$ 5 $(-1)^n + 10n$

10 В предвыборном штабе депутата листовки печатают 4 станка разной мощности. При печатании листовок на 1-м, 2-м и 4-м станках весь тираж будет готов за 1 час 48 минут; при печатании на 1-м, 2-м и 3-м - за 2 часа 15 мин, а если листовки печатать на 3-м и 4-м станках, то тираж напечатают за 1,5 часа. За какое время будет готов весь тираж при совместной работе всех четырех станков?

- 1 1ч 10 мин 2 1ч 20 мин 3 1ч 15 мин
 4 1ч 24 мин 5 1ч 12 мин

11 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его большего угла равен

- 1 0,8 2 0,6 3 0,7 4 $\frac{\sqrt{5}}{3}$ 5 $\frac{\sqrt{5}}{4}$

12 Все значения a , при которых графики функций $y = 2x^6 + 7x^2 + 1$ и $y = 3x^{10} - 9x^2 + \sqrt{a^2}$ пересекаются нечетное количество раз, равны

- 1 1 2 1, -1 3 такое невозможно 4 -1 5 0

13 Наибольшее решение неравенства $|x^2 - 6x - 16| \leq 2x - 10$ принадлежит промежутку

- 1 (5; 11) 2 (4; 7) 3 (9; 14) 4 (11; 15) 5 (1; 7)

14 Найдите отношение радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с острым углом 45° , к радиусу описанной около этого треугольника окружности.

- 1 0,5 2 $\sqrt{2} + 1$ 3 $\sqrt{2} - 1$ 4 0,25 5 $1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$

15 Все решения неравенства $x \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}) \cdot (x - \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}) > 0$ образуют множество

- 1 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}; +\infty)$ 2 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$
 3 $(-\infty; 0) \cup (\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6})$ 4 $(-\infty; \log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8})$
 5 $(\log_{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}; +\infty)$

16 Площадь области, задаваемой условием $(x^2 - 1)\sqrt{(\cos 2x - 2 - y)(-\cos 2x + 1 + y)} \leq 0$, равна

- 1 9 2 2 3 3 4 12 5 6

17 Количество целочисленных решений неравенства $\sqrt{\frac{72-16x-x^2}{25}} \leq \frac{72-16x-x^2}{25}$ равно

1 22 2 20 3 24 4 23 5 21

18 Все значения a , при которых уравнение $4^x + a \cdot 2^x + a - 2 = 0$ не имеет решений, образуют множество

1 \emptyset 2 $[2; +\infty)$ 3 $(-\infty; +\infty)$ 4 $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ 5 $(0; 2)$

19 Вычислить $\sqrt{33,5 + \sqrt{1073,25}} + \sqrt{33,5 - \sqrt{1073,25}}$

1 $2\sqrt{33,5}$ 2 $\sqrt{67}$ 3 9 4 $2\sqrt{15}$ 5 $\sqrt{53}$

20 Функция, график которой симметричен графику функции $y = \log_3(-3x)$ относительно прямой $y = -x$, имеет вид

1 $y = 3^{-x-1}$ 2 $y = 3^{-x}$ 3 $y = 3^{-x+1}$
 4 $y = \log_3(\frac{1}{3}x)$ 5 $y = \log_3(3x)$

21 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x^2 + 2x + 2}$ заключена в интервале

1 $(-2; -1)$ 2 $(1; 2)$ 3 $(0; \sqrt{3})$ 4 $(3; 5)$ 5 $(2; 4)$

22 Множество решений неравенства $(\frac{2}{\sqrt{30}-\sqrt{12}})^{x^2-3x} > (\frac{21-\sqrt{360}}{2})$ равно

1 $(-2; -1)$ 2 $(-\infty; 1)$ 3 $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$
 4 $(1; 2)$ 5 $(-1; +\infty)$

23 Среди приведенных, указать промежутки, где уравнение $\frac{x^2 - x - 2}{|x^2 - x - 2|} - (x - a)^2 = 0$ не имеет корней

1 $a \in (0, 5; 2)$ 2 $a \in (3; +\infty)$ 3 $a \in (0; 0, 5)$
 4 $a \in (-1; 0)$ 5 $a \in (-2; -1)$

24 Значение выражения $\arctg(\sqrt{2\sqrt{3}} + 1) - \arctg(\sqrt{2\sqrt{3}} - 1)$ равно

1 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 2 $-\frac{\pi}{3}$ 3 $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ 4 $-\frac{\pi}{6}$ 5 $\frac{\pi}{6}$

25 Сумма всех целых положительных значений x и y , удовлетворяющих уравнению $x^2 + xy - 2y^2 - 7 = 0$, равна

1 7 2 5 3 3 4 6 5 4

26 Решить неравенство $4x - 5 > \sqrt{1 + x(x + 2)} + \sqrt{-3x^2 + 6x + 24}$

1 $(\frac{7 + \sqrt{33}}{4}; 4]$ 2 $(\frac{4 + \sqrt{33}}{4}; 4]$ 3 $(-2; 4]$ 4 $(\frac{5}{4}; 2]$ 5 $(3; 4]$

27 Уравнение $e^x = ax^2$ имеет три решения при всех $a > 0$ из промежутка

1 $(0; 2, 25)$ 2 $(0, 25e^2; +\infty)$ 3 $(0; 3]$
 4 $(0; 0, 25e^2)$ 5 $(4e^{-2}; +\infty)$

28 Сумма всех корней уравнения $2^x \cdot 19^{(-\frac{1}{x})} = 117$ принадлежит промежутку

1 $[6; 999)$ 2 $(-999; 3)$ 3 $[3; 4)$ 4 $[4; 5)$ 5 $[5; 6)$

29 Укажите множество всех значений параметра a , при которых все значения x , принадлежащие промежутку $[1; 2]$, являются решениями неравенства $x^2 - 6x + (a + 2)(4 - a) > 0$.

1 $(0; 2)$ 2 $(-1; 3)$ 3 $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$
 4 $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ 5 $(-1; 0) \cup (2; 3)$

30 Указать промежутки, в каждой точке которого определена функция $y = \sqrt{\frac{2^x - \log_{0,5}(x^2 + 1)}{\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}} + \frac{2^x + \log_2(x^2 + 1)}{0,5 - \sin x}}$

1 $(-1, 5; 0, 9)$ 2 $(0; \pi)$ 3 $(-0, 7; 1, 5)$ 4 $(2, 4; 2, 5)$ 5 $(0, 8; 1, 5)$