

1 Уравнение $1 + \sin 2\alpha \cdot x = \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg}(\pi + \alpha)$ имеет бесконечное множество решений при всех α из множества $(n \in \mathbb{Z})$ / The equation $1 + \sin 2\alpha \cdot x = \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg}(\pi + \alpha)$ has an infinite number of solutions with all α from the set $(n \in \mathbb{Z})$

- 1 \emptyset 2 $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}n$ 3 $\frac{\pi}{4}n$ 4 $\frac{\pi}{4} + \pi n$ 5 $\frac{\pi}{2}n$

2 Дробь $\frac{x^{-0,6} \cdot x^{4/15}}{\sqrt[3]{x^{-4}} \cdot \sqrt[5]{x^3}}$ равна 4, если / The fraction $\frac{x^{-0,6} \cdot x^{4/15}}{\sqrt[3]{x^{-4}} \cdot \sqrt[5]{x^3}}$ equals 4 if

- 1 $x = 32$ 2 $x = 128$ 3 $x = 16$ 4 $x = \frac{1}{32}$ 5 $x = 64$

3 Если $x = 4$ является единственным корнем уравнения $f(2x + 2) = 0$, то корнем уравнения $f(3x - 11) = 0$ является / If $x = 4$ is the only root of the equation $f(2x + 2) = 0$, then the root of the equation $f(3x - 11) = 0$ is

- 1 2 2 6 3 7 4 1 5 3

4 Найти сторону треугольника, лежащую против угла в 120° , если радиус описанной около треугольника окружности равен 16 см / Find the side of the triangle lying opposite the angle of 120° , if the radius of the circle described near the triangle is 16 cm

- 1 $8\sqrt{3}$ см / $8\sqrt{3}$ см 2 16 см / 16 см 3 8 см / 8 см
4 $8\sqrt{2}$ см / $8\sqrt{2}$ см 5 $16\sqrt{3}$ см / $16\sqrt{3}$ см

5 Числа $a = \log_4 9$, $b = \log_6 14$ и $c = 1,5$ удовлетворяют соотношению / The numbers $a = \log_4 9$, $b = \log_6 14$ and $c = 1.5$ satisfy the ratio

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

6 Вычислить $\cos 195^\circ \sqrt{\frac{\cos 105^\circ}{\cos 195^\circ}} - \cos 105^\circ \sqrt{\frac{\cos 195^\circ}{\cos 105^\circ}}$ /
Calculate $\cos 195^\circ \sqrt{\frac{\cos 105^\circ}{\cos 195^\circ}} - \cos 105^\circ \sqrt{\frac{\cos 195^\circ}{\cos 105^\circ}}$

- 1 0 2 2 3 -2 4 -1 5 1

7 Наибольший корень уравнения $\left(\frac{5}{3} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{2}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{5}{6}x\right)\right)' = 0$ на промежутке $\left(\frac{\pi}{2}; 5\pi\right)$ равен / The biggest root of the equation

$\left(\frac{5}{3} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{2}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{5}{6}x\right)\right)' = 0$ on the segment $\left(\frac{\pi}{2}; 5\pi\right)$ is

- 1 $4,5\pi$ 2 3π 3 $3,75\pi$ 4 4π 5 $4,75\pi$

8 Одним из решений неравенства $3^x \cdot 2^{\left(\frac{3}{x}\right)} \leq 24$ является / One of the solutions of the inequality $3^x \cdot 2^{\left(\frac{3}{x}\right)} \leq 24$ is

- 1 2 2 $\log_3 10$ 3 $\log_3 2$ 4 0,5 5 $\log_3 4$

9 Наибольшее значение функции $y = \sqrt{\sin^2 x + 3 \cos x - 0,5}$ равно / The maximum value of the function $y = \sqrt{\sin^2 x + 3 \cos x - 0,5}$ equals

- 1 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 2 2,5 3 $\frac{\sqrt{10}}{2}$ 4 $\frac{\sqrt{11}}{2}$ 5 2,75

10 Уравнение касательной к графику функции $y = |x^2 - 4|x||$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$ имеет вид / The equation of the tangent line to the function $y = |x^2 - 4|x||$ at the point with abscissa $x_0 = -1$ has the form

- 1 $y = 2x + 9$ 2 $y = -2x + 9$ 3 $y = 2x + 1$
4 $y = -2x + 1$ 5 $y = 2x + 3$

11 Если влажность пшеницы, поступившей на зерносушилку, составляла 44%, а после просушки оказалась равной 20%, то пшеница потеряла в весе / If the moisture of the wheat received by the grain dryer was 44%, and after drying it was equal to 20%, then the wheat lost weight

- 1 $\frac{300}{7}\%$ 2 25% 3 32% 4 30% 5 24%

12 Расстояние между линиями $y = \sqrt{3x - 2}$ и $y = 0,75x + 2$ равно / Find the distance between the lines $y = \sqrt{3x - 2}$ and $y = 0.75x + 2$

- 1 1,2 2 3 3 1,8 4 0,8 5 1

13 Предприниматель получил кредит в организации под определенный процент. Через год в счет погашения кредита он внёс в организацию 75% от всей суммы долга к этому времени. Еще через год для полного погашения долга он внёс сумму в размере 31,36% от величины полученного кредита. Чему равен годовой процент по кредиту в этой организации? / The entrepreneur received a loan from the organization at a certain percentage. A year later, in repayment of the loan, the entrepreneur paid 75% of the total amount of the debt by this time. A year later, to fully repay the debt, he paid 31.36% of the amount of the loan received. What is the annual interest rate for this loan?

- 1 25 2 18 3 15 4 36 5 12

14 Наименьшее значение функции $y = \frac{8x^2 + 32x + 34}{x^2 + 4x + 5}$ равно / Find the minimum value of the function $y = \frac{8x^2 + 32x + 34}{x^2 + 4x + 5}$

- 1 2 2 8 3 6, 8 4 -1 5 -2

15 Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции $f(x) = x + \frac{25}{x}$ на отрезке $[1; 6]$ равна / The difference between the maximum and the minimum values of the function $f(x) = x + \frac{25}{x}$ on the segment $[1, 6]$ is

- 1 4, 5 2 21 3 13 4 16 5 7

16 Областью значений функции $y = \frac{2x}{\sqrt{x+1}+1}$ является множество / Find the range of values for the function $y = \frac{2x}{\sqrt{x+1}+1}$

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

17 В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром, равным $3\sqrt{2}$, расстояние от точки C_1 до плоскости $A_1 B D$ составляет / In the cube $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ with an edge $3\sqrt{2}$, the distance from the point C_1 to the plane $A_1 B D$ is

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

18 В прямоугольном треугольнике длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Синус его меньшего угла равен / In the right triangle, the lengths of the sides form an arithmetic progression. The sine of its lesser angle is

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

19 Сумма наибольшего и наименьшего корней уравнения $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-4} = 0$ равна / The sum of the largest and smallest roots of the equation $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-4} = 0$ is equal to

- 1 5 2 0 3 3 4 1 5 -1

20 Если последовательность задана формулой общего члена $a_n = \arccos \frac{7n+3}{n-60}$, то количество ее членов равно / If the sequence is specified by the formula of the common term $a_n = \arccos \frac{7n+3}{n-60}$, the number of its terms is

- 1 7 2 4 3 10 4 8 5 ∞

21 Решением уравнения $(4x - x^2 - 3) \cdot \log_2(\sin^2(\frac{5\pi}{4}x) + 1) = 1$ является число из промежутка / The solution of the equation $(4x - x^2 - 3) \cdot \log_2(\sin^2(\frac{5\pi}{4}x) + 1) = 1$ is the number from the segment

- 1 $[3, 5; 4]$ 2 $[3; 3, 5)$ 3 $[-1; 1)$ 4 $[1; 1, 5)$ 5 $[1, 5; 3)$

22 Найдите количество различных действительных корней уравнения $f(x) = g(x)$, если $f(g(x)) = x$ и $f(x) = x^3 - 2, 5x^2 + 3x - 0, 5$ / Find the number of different valid roots of the equation $f(x) = g(x)$ if $f(g(x)) = x$ and $f(x) = x^3 - 2, 5x^2 + 3x - 0, 5$

- 1 2 2 3 3 1 4 0 5 больше 3 / more than 3 roots

23 Решить неравенство $5x - 6 > \sqrt{1 + 3x(3x + 2)} + \sqrt{-4x^2 + 16x + 20}$ / Solve the inequality $5x - 6 > \sqrt{1 + 3x(3x + 2)} + \sqrt{-4x^2 + 16x + 20}$

- 1 $(\frac{11 + 2\sqrt{7}}{4}; 5]$ 2 $(\frac{11 + \sqrt{7}}{4}; 5]$ 3 $(-1; 5]$ 4 $(0; 5]$ 5 $(\frac{11 + 3\sqrt{7}}{4}; 5]$

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

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

25 Уравнение $|2x + a - 3| = |x - 7a - 6|$ имеет два различных корня, равноудаленных от $x = 9$, при a равном / The equation $|2x + a - 3| = |x - 7a - 6|$ has two different roots equidistant from $x = 9$, with a equals to

- 1 5 2 -3 3 2 4 1 5 4

26 При каком из приведённых значений параметра a сумма целочисленных решений неравенства $\frac{|x-6|}{x-6} + \sqrt{a^2 - (x-2)^2} \geq 0$ равна 24? / Under which of the given parameter a the sum of the integer solutions of the inequality $\frac{|x-6|}{x-6} + \sqrt{a^2 - (x-2)^2} \geq 0$ equals 24?

- 1 7 2 8 3 6 4 9 5 5

27 Указать все a , при которых меньший корень уравнения $x^2 - 2(a-1)x + a^2 + 2a = 0$ больше 1. / Specify all a where the lesser root of the equation $x^2 - 2(a-1)x + a^2 + 2a = 0$ is greater than 1.

- 1 $5 < a < 6$ 2 $a < 4$ 3 таких a нет / no such a 4 $a > 2$ 5 $a > \frac{1}{4}$

28 Сумма целых решений неравенства $\sqrt{25 - x^2} \leq \frac{12}{x}$ равна / Find the sum of the integer solutions of the inequality $\sqrt{25 - x^2} \leq \frac{12}{x}$

1 0 **2** 3 **3** 7 **4** -7 **5** 15

29 Произведение корней уравнения $x^{\log_7 5} = 25 \cdot 8^{\log_x 7}$ равно / Find the product of the roots for the equation $x^{\log_7 5} = 25 \cdot 8^{\log_x 7}$

1 36 **2** 25 **3** $\log_5 7$ **4** 16 **5** 49

30 Наименьшее значение выражения $\sqrt{(x-7)^2 + (y+1)^2} + |y-2x|$ равно / Find the minimum value for $\sqrt{(x-7)^2 + (y+1)^2} + |y-2x|$

1 $3\sqrt{5}$ **2** 5 **3** 15 **4** 0 **5** $0,8\sqrt{5}$