

1 Значение выражения $\frac{a^2 - b^2}{a + b} - \frac{a^3 + b^3}{a^2 - b^2}$ при $a = 2$, $b = 12$ равно / Calculate $\frac{a^2 - b^2}{a + b} - \frac{a^3 + b^3}{a^2 - b^2}$ if $a = 2$, $b = 12$

1 2,4 **2** 3,6 **3** 7,2 **4** 5 **5** 4

2 Упростите выражение $\frac{1}{a^2 + ab} + \frac{1}{ab + b^2}$ / Simplify the expression $\frac{1}{a^2 + ab} + \frac{1}{ab + b^2}$

1 $\frac{1}{ab}$ **2** $\frac{1}{ab^2}$ **3** $\frac{1}{a^2b}$ **4** $\frac{1}{a + b}$ **5** ab

3 Чтобы из 5 л 30% водного раствора соли получить 15% раствор, в него нужно добавить литров воды в количестве / To obtain a 15% liquid from 5 liters of 30% aqueous salt liquid, how many liters of water needed?

1 10 **2** 9 **3** 8 **4** 5 **5** 7

4 Числа $a = \sqrt{8} - \sqrt{6}$, $b = \sqrt{7} - \sqrt{5}$, $c = \frac{2}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$ связаны соотношениями / Numbers $a = \sqrt{8} - \sqrt{6}$, $b = \sqrt{7} - \sqrt{5}$, $c = \frac{2}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$ are related by

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

5 Количество целых чисел, одновременно принадлежащих промежуткам, определяемым неравенствами $|x| \leq 1,5$, $|x + 1| \leq 3$, равно / Find the number of integers simultaneously belonging to intervals defined by the inequalities $|x| \leq 1,5$, $|x + 1| \leq 3$

1 4 **2** 1 **3** 3 **4** 5 **5** 2

6 Из приведенных выражений на 17 делится число / From the given answers which is divisible by 17?

1 $16^5 + 16^4$ **2** $27^4 - 9^5 + 3^9$ **3** $16^4 - 2^{13} - 4^5$
4 $2^{13} - 2^{10} - 2^9$ **5** $7^8 - 7^7 + 7^6$

7 На элеватор поступило 350 т пшеницы двух сортов. Первый сорт пшеницы содержал отходов 3%, а второй — 4%. После очистки получили 337 т чистой пшеницы. Пшеницы первого сорта поступило на элеватор (в тоннах) / The elevator received 350 tons of wheat of two varieties. First contained 3% waste, and the second — 4%. After cleaning, we received 337 tons of clean wheat. How many tons of first type wheat arrived at the elevator?

1 100 **2** 150 **3** 230 **4** 200 **5** 140

8 Корнем уравнения $\sqrt{6} - x\sqrt{3} = x\sqrt{6} + \sqrt{3}$ является / Find the root of the equation $\sqrt{6} - x\sqrt{3} = x\sqrt{6} + \sqrt{3}$

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

9 Расстояние между точками $(2\sqrt{3} + 1; 2)$ и $(1; 2\sqrt{6} + 2)$ равно / Find the distance between points $(2\sqrt{3} + 1; 2)$ and $(1; 2\sqrt{6} + 2)$

1 6 **2** 8 **3** 7 **4** 6,5 **5** $\sqrt{33}$

10 Высота, проведенная из вершины прямого угла треугольника на гипотенузу, равна 3, а один из катетов — 4. Площадь треугольника составляет / The height drawn from the vertex of a right angle of a triangle to the hypotenuse is equal to 3, and one of the legs is 4. The area of the triangle is

1 24 **2** $\frac{48}{7}\sqrt{7}$ **3** $\frac{48}{7}$ **4** $\frac{36}{7}\sqrt{7}$ **5** $\frac{24}{7}\sqrt{7}$

11 Выражение $\frac{1}{\operatorname{tg} 60^\circ - 1} - \frac{1}{\operatorname{ctg} 30^\circ + 1}$ равно / Calculate $\frac{1}{\operatorname{tg} 60^\circ - 1} - \frac{1}{\operatorname{ctg} 30^\circ + 1}$

1 1 **2** $-\frac{8}{3}$ **3** -3 **4** $\frac{8}{3}$ **5** -1

12 Сумма квадратов корней уравнения $x^2 - 7x + 5 = 0$ равна / The sum of the squared roots of the equation $x^2 - 7x + 5 = 0$ is equal to

1 78 **2** 49 **3** 39 **4** 59 **5** 76

13 Сумма корней уравнения $\frac{x}{x-3} + \frac{x-3}{x} = \frac{5}{2}$ равна / The sum of the roots of the equation $\frac{x}{x-3} + \frac{x-3}{x} = \frac{5}{2}$ is equal to

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

14 Уравнение $|(x - \sqrt{2})(x - 2)| = 2^{-3,5}$ имеет / The equation $|(x - \sqrt{2})(x - 2)| = 2^{-3,5}$ has

1 3 корня / 3 roots **2** 1 корень / 1 root **3** не имеет корней / no roots
4 4 корня / 4 roots **5** 2 корня / 2 roots

15 Величина $x + y$, где x и y удовлетворяют уравнению $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$, равна / Find $x + y$, where x and y satisfy the equation $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$

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

- 16** Все решения неравенства $x^{-1} < 2$ образуют множество / All solutions of the inequality $x^{-1} < 2$ form the set
- 1** $(-\infty; 0) \cup (0, 5; +\infty)$ **2** $(-\infty; 0, 5)$ **3** $(0; 0, 5)$
4 $(-0, 5; 0)$ **5** $(0, 5; +\infty)$

- 17** Параболы $y = x^2 - 1$ и $y = 3x^2 - 2ax + 1$ имеют только одну общую точку, если / The parabolas $y = x^2 - 1$ and $y = 3x^2 - 2ax + 1$ have only one common point if
- 1** $a > 2$ **2** $a < -2$ **3** $-2 < a < 2$ **4** $a = \pm 2$ **5** $|a| > 2$

- 18** Дробь $\frac{x - \sqrt{5} + \sqrt{2}}{x - \sqrt{6} + \sqrt{3}}$ положительна при всех x из множества / Fraction $\frac{x - \sqrt{5} + \sqrt{2}}{x - \sqrt{6} + \sqrt{3}}$ is positive for all x from the set
- 1** $(\sqrt{2} - \sqrt{5}; \sqrt{3} - \sqrt{6})$ **2** $(-\infty; \sqrt{6} - \sqrt{3}) \cup (\sqrt{5} - \sqrt{2}; +\infty)$
3 $(-\infty; \sqrt{5} - \sqrt{2}) \cup (\sqrt{6} - \sqrt{3}; +\infty)$ **4** $(\sqrt{5} - \sqrt{2}; +\infty)$
5 $(\sqrt{6} - \sqrt{3}; \sqrt{5} - \sqrt{2})$

- 19** Область определения функции $y = \frac{x^3}{\sqrt{(x+1)^2 - 4}}$ совпадает с множеством / The domain of the function $y = \frac{x^3}{\sqrt{(x+1)^2 - 4}}$ coincides with the set
- 1** $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$ **2** $(-3; 3)$ **3** $(-3; 1)$
4 $(-1; 3)$ **5** $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

- 20** Расстояние между точками пересечения графиков $(x+2y)^2 - (x-2y)^2 = 32$ и $x+y=5$ равно / The distance between the intersection points of the graphs $(x+2y)^2 - (x-2y)^2 = 32$ and $x+y=5$ equals
- 1** $2\sqrt{2}$ **2** 18 **3** $4\sqrt{2}$ **4** $3\sqrt{2}$ **5** $\sqrt{2}$

- 21** Множество решений неравенства $\frac{1}{x+5} < \frac{3}{x-1}$ равно / The set of solutions of the inequality $\frac{1}{x+5} < \frac{3}{x-1}$ is equal to
- 1** $(8; +\infty)$ **2** $(5; +\infty)$ **3** $(-\infty; -8)$ **4** $(-5; 1)$ **5** $(-8; -5) \cup (1; +\infty)$

- 22** Область определения функции $y = \sqrt{(0,25)^x - 64}$ совпадает с множеством / The domain of the function $y = \sqrt{(0,25)^x - 64}$ coincides with the set
- 1** $[-3; 3]$ **2** $(-\infty; 3]$ **3** $[-3; +\infty)$ **4** $(-\infty; -3]$ **5** $[3; +\infty)$

- 23** Решения неравенства $2x+3 < x^2 < 2x+8$ образуют множество / Solutions of the inequality $2x+3 < x^2 < 2x+8$ form the set
- 1** $(1; 2) \cup (3; 4)$ **2** $(-2; 1) \cup (3; 4)$ **3** $(-2; -1) \cup (3; 4)$ **4** $(-1; 3)$ **5** $(1; 4)$

- 24** Все значения a , для которых неравенство $x^2 - 2x + a > 0$ выполняется при любых x , определяется неравенством / All values a for which the inequality $x^2 - 2x + a > 0$ exists for any x , is determined by
- 1** $a < -1$ **2** $a > 1$ **3** $a > -1$ **4** $a \geq 1$ **5** $a < 1$

- 25** Если $\log_2 7 = a$, то $\log_{0,25} 28$ равен / If $\log_2 7 = a$, then $\log_{0,25} 28$ is equal to
- 1** $-1 - 0,5a$ **2** $-2 + a$ **3** $-2 - a$ **4** $1 - 0,5a$ **5** $-1 + 0,5a$

- 26** Число корней уравнения $|x-2012| + |x-1989| = 23$, кратных 5, равно / Find the number of roots of the equation $|x-2012| + |x-1989| = 23$, multiples of 5
- 1** 4 **2** 3 **3** 2 **4** 1 **5** 5

- 27** Область значений функции $y = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4x + 3}$ совпадает с множеством / The range of the function $y = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4x + 3}$ coincides with the set
- 1** $(-\infty; -1]$ **2** $[-0, 5; 1)$ **3** $(-\infty; -0, 5] \cup (2; +\infty)$
4 $(-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$ **5** $(1; +\infty)$

- 28** Выражение $\frac{\cos \frac{5\pi-2\alpha}{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{2\alpha-3\pi}{2}}{\sin(\alpha-3\pi)}$ равно / Calculate $\frac{\cos \frac{5\pi-2\alpha}{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{2\alpha-3\pi}{2}}{\sin(\alpha-3\pi)}$
- 1** $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ **2** $\operatorname{ctg} \alpha$ **3** $-\operatorname{tg}^2 \alpha$ **4** $\operatorname{tg} \alpha$ **5** $-\operatorname{ctg} \alpha$

- 29** Произведение корней уравнения $\lg^2 x^2 = 4$ равно / Find the product of the roots of the equation $\lg^2 x^2 = 4$
- 1** 100 **2** -100 **3** -0,01
4 1 **5** корень 10 - единственный / the only root - 10

30 Все решения уравнения $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x + \sin 4x = 1$ определяются формулой, ($n \in \mathbb{Z}$) / All solutions of the equation $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x + \sin 4x = 1$ are determined by the formula, ($n \in \mathbb{Z}$)

- 1** πn **2** $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}n$ **3** $\frac{\pi}{2}n$ **4** $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$ **5** $\frac{\pi}{4}n$