

1 Найдите значение выражения $\frac{4a^2 - b^2 + 10a - 5b}{(2a + b)^2 - 25}$ при $a = 0,3; b = 0,1$. / Calculate $\frac{4a^2 - b^2 + 10a - 5b}{(2a + b)^2 - 25}$ if $a = 0,3; b = 0,1$.

1 $-\frac{7}{43}$ **2** $-\frac{5}{43}$ **3** $\frac{5}{57}$ **4** $\frac{7}{57}$ **5** $-\frac{7}{53}$

2 Вычислить значение выражения $54, 4 \cdot 43, 2 - 25, 6 \cdot 18, 2 - 27, 2 \cdot 36, 4 + 25, 6 \cdot 43, 2$. / Calculate $54, 4 \cdot 43, 2 - 25, 6 \cdot 18, 2 - 27, 2 \cdot 36, 4 + 25, 6 \cdot 43, 2$.

1 3980, 16 **2** -2000 **3** 2000 **4** 5712 **5** 200

3 Чтобы получить 14% раствор соли из 3 л 18%-го раствора, к нему 11%-го раствора нужно долить в количестве (в литрах) / To obtain a 14% salt liquid from a 3 l 18% liquid, how many liters of 11% liquid you need to add?

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

4 Вычислить $\left(\frac{y}{x}\right)^2$, если $\frac{x^2 - y^2}{(2x + y)^2 - y^2} = 0$ / Calculate $\left(\frac{y}{x}\right)^2$, если $\frac{x^2 - y^2}{(2x + y)^2 - y^2} = 0$

1 $\frac{1}{16}$ **2** 4 **3** -1 **4** -4 **5** 1

5 Прямые $y = a^2x + 1$ и $y - x - a = 0$ не имеют общих точек, если / The lines $y = a^2x + 1$ and $y - x - a = 0$ have no common points if

1 $a = -1$ **2** $a = \pm 1$ **3** $a = 2$ **4** $a = 1$ **5** $a = \pm 2$

6 Выражение $\frac{a^{-1}b - ab^{-1}}{b^{-1} - a^{-1}}$ при $a = -\sqrt{3} + 1, b = -\sqrt{3} - 1$ равно / The expression $\frac{a^{-1}b - ab^{-1}}{b^{-1} - a^{-1}}$ for $a = -\sqrt{3} + 1, b = -\sqrt{3} - 1$ equals

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

7 Сплавляли два слитка золота с серебром. Масса первого слитка — 4 кг, количество золота и серебра в нем находится в отношении 3 : 5. Масса второго слитка — 6 кг, а отношение золота и серебра — 1 : 3. Процентное содержание золота в новом сплаве равно / Two ingots of gold and silver were alloyed. Mass of the first ingot — 4 kg, the amount of gold and silver in it is the ratio 3 : 5. The mass of the second ingot is — 6 kg, and the ratio of gold and silver is — 1 : 3. The percentage of gold in the alloy is

1 25% **2** 18% **3** 30% **4** 14% **5** 10%

8 Вычислить $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$ при $x = 6 + 4\sqrt{2}$ / Calculate $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$ for $x = 6 + 4\sqrt{2}$

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

9 Периметр прямоугольника равен 18 см, а сумма площадей квадратов, построенных на двух смежных сторонах прямоугольника, равна 45 см^2 . Большая сторона прямоугольника равна / The perimeter of the rectangle is 18 cm, and the sum of the areas of squares built on two adjacent sides of this rectangle is 45 cm^2 . The longest side of the rectangle is

1 7 см / 7 cm **2** 5 см / 5 cm **3** 9 см / 9 cm
4 2 см / 2 cm **5** 6 см / 6 cm

10 Решением уравнения $2x - (3 - x) + ax = -3$ является любое число, если / The solution to the equation $2x - (3 - x) + ax = -3$ is any number if

1 $a = -3$ **2** $a = 3$ **3** $a = -2$
4 $a = 2$ **5** такого a не существует / no such a

11 Разность между наибольшим и наименьшим корнями уравнения $1999x^3 - 82x^2 - 1917x = 0$ составляет / The difference between the largest and smallest roots of the equation $1999x^3 - 82x^2 - 1917x = 0$ is

1 $\frac{3916}{1999}$ **2** $\frac{82}{1917}$ **3** $\frac{3916}{1917}$ **4** $\frac{2081}{1999}$ **5** $\frac{2081}{1917}$

12 Произведение корней уравнения $x^2 + \sqrt{x^2} - 30 = 0$ равно / The product of the roots of the equation $x^2 + \sqrt{x^2} - 30 = 0$ is equal to

1 -30 **2** 30 **3** -36 **4** -1 **5** -25

13 Сумма координат точки пересечения прямых $y = \frac{12,6 - 3,6x}{0,4}$ и $y = \frac{3,4 - 0,4x}{3,6}$ равна / The sum of coordinates of the point in which the intersection of lines $y = \frac{12,6 - 3,6x}{0,4}$ and $y = \frac{3,4 - 0,4x}{3,6}$ appears, is equal to

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

14 Число решений уравнения $\sqrt{(x - 2)^2 - 6|x - 2| + 9} = a$ при $a \in (1; 2)$ равно / The number of solutions of the equation $\sqrt{(x - 2)^2 - 6|x - 2| + 9} = a$ for $a \in (1; 2)$ is equal to

1 1 **2** нет решений / no solutions **3** 3 **4** 4 **5** 2

15 Все решения неравенства $\sqrt{1-x} > \sqrt{x+4}$ образуют множество / All solutions of the inequality $\sqrt{1-x} > \sqrt{x+4}$ form a set
 1 $[1; \frac{3}{2}]$ 2 $(-\frac{3}{2}; 1)$ 3 $(-\infty; -\frac{3}{2})$ 4 $[-4; -\frac{3}{2})$ 5 $[-4; \frac{3}{2}]$

16 Если функция $f(x)$ определена при всех x и имеет наименьшее значение, равное -2 , то наибольшее значение функции $y = -4 \cdot f(3x+1) - 5$ равно / If the function $f(x)$ is defined for all x and has the smallest value equal to -2 , then the largest value of the function $y = -4 \cdot f(3x+1) - 5$ equals
 1 4 2 8 3 -2 4 -1 5 3

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

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

19 Все решения неравенства $\frac{2x}{x-3} > \frac{3}{x-3}$ образуют множество / All solutions of the inequality $\frac{2x}{x-3} > \frac{3}{x-3}$ form a set
 1 $(1, 5; 3)$ 2 $(1, 5; +\infty)$ 3 $(3; +\infty)$ 4 $(-\infty; 3)$ 5 $(-\infty; 1, 5) \cup (3; +\infty)$

20 Парабола $y = x^2 + ax + x + 4$ не пересекается с осью Ox при всех a из множества / The parabola $y = x^2 + ax + x + 4$ does not intersect the Ox axis when all a are from the set
 1 $(-5; 3)$ 2 $(-\infty; 3)$ 3 $(3; +\infty)$ 4 $(-3; 5)$ 5 $(-\infty; -5) \cup (3; +\infty)$

21 Если $(x^2 - 2x + 4)(y^2 - 4y + 11) \leq 21$, то $x + y$ равно / If $(x^2 - 2x + 4)(y^2 - 4y + 11) \leq 21$, then $x + y$ equals
 1 3 2 1 3 5 4 4 5 2

22 Все решения неравенства $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} \leq 4$ образуют множество / All solutions to the inequality $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} \leq 4$ form the set
 1 $(-\infty; 2]$ 2 $(2; +\infty)$ 3 $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ 4 $[-2; 2]$ 5 $(-2; +\infty)$

23 Область определения функции $y = \sqrt{\log_{0,5} \frac{x+1}{x}}$ совпадает с множеством / The domain of the function $y = \sqrt{\log_{0,5} \frac{x+1}{x}}$ coincides with the set
 1 $(0; +\infty)$ 2 $(-1; 0) \cup (0; 1)$ 3 $(-1; +\infty)$ 4 $(-\infty; -1)$ 5 $(-1; 1)$

24 Дробь $\frac{\cos 20^\circ - \sin 50^\circ}{\cos 280^\circ}$ равна / Calculate $\frac{\cos 20^\circ - \sin 50^\circ}{\cos 280^\circ}$
 1 $\text{tg } 300^\circ$ 2 $\text{tg } 315^\circ$ 3 -1 4 1 5 $\sqrt{3}$

25 Все решения неравенства $\log_{\sqrt{1,1}} \frac{x+2}{x+5} > 0$ образуют множество / All solutions of the inequality $\log_{\sqrt{1,1}} \frac{x+2}{x+5} > 0$ form the set
 1 $(-5; +\infty)$ 2 $(-\infty; -5)$ 3 $(-5; -2)$ 4 $(-2; +\infty)$ 5 \emptyset

26 Найти $\text{tg } \alpha$, если $|\cos \alpha| + \cos \alpha = 0$ и $\sin \alpha = -0,6$ / Find $\text{tg } \alpha$ if $|\cos \alpha| + \cos \alpha = 0$ and $\sin \alpha = -0,6$
 1 0,9 2 1, (3) 3 $-0,75$ 4 $-1, (3)$ 5 0,75

27 Множество значений функции $y = |x+1| \cdot (x-1)$ при $x \in [-1; 2]$ совпадает с отрезком / The set of values of the function $y = |x+1| \cdot (x-1)$ for $x \in [-1; 2]$ coincides with the segment
 1 $[-1; 3]$ 2 $[0; 1]$ 3 $[0; 3]$ 4 $[0; 2]$ 5 $[-2; 0]$

28 Уравнение $\sqrt{1-x^2} = |x-a|$, где $a > 0$, имеет единственное решение при a , равном / The equation $\sqrt{1-x^2} = |x-a|$, where $a > 0$, has the one root for a equal to
 1 1 2 $\sqrt{2}$ 3 5 4 3 5 $\sqrt{3}$

29 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 / Find all values a for which the graphs of functions $y = x^2 + |x| + 4$ and $y = 4x^{10} - x^4 + 2 + (\sqrt{a})^2$ intersect odd number of times
 1 4, -4 2 такое невозможно / it is impossible 3 0 4 2 5 4

30 Если $f(x) = \ln \text{ctg } \frac{x}{2}$, то $f'(\frac{\pi}{2})$ равняется / If $f(x) = \ln \text{ctg } \frac{x}{2}$, then $f'(\frac{\pi}{2})$ equals
 1 0 2 1 3 $-0,5$ 4 -2 5 -1