

**1** Число действительных корней уравнения  $(x^2 + x - 2) \left( \frac{x^3 - 8}{x - 2} - 2(\sqrt{x^2 + 2x - 3})^2 + x - 4 \right) = 0$  равно

**1** 0    **2** 4    **3** 2    **4** 3    **5** 1

**2** Сумма значений  $x$ , при которых функция  $y = -x^2 + 7|x - 2| + x - 7$  имеет экстремум, равна

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

**3** Известно, что  $f(x) = 2 \cdot 3^{x+1} + 9^x$  и  $3^x + 3^{-x} = 3$ . Вычислить  $f(x) + f(-x)$

**1** 23    **2** 27    **3** 24    **4** 30    **5** 25

**4** Сумма целых решений неравенства  $\frac{(x^2 - 3x + 2)(4x - x^2 - 3)}{x^2 + 6x + 8} \geq 0$  равна

**1** величина неопределенная    **2** 2    **3** -1    **4** 6    **5** 3

**5** Сумма корней уравнения  $2x^2 + 4x - 2 = \sqrt{49x^2 + 98x + 49}$  равна

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

**6** Множество значений функции  $y = \frac{4}{2 - 3 \cos^2 x}$  совпадает с множеством

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

**7**  $\arcsin(\sin 4)$  равен

**1**  $\pi - 4$     **2**  $4 - \pi$     **3** 4    **4**  $\pi + 4$     **5**  $2\pi - 4$

**8** Число корней уравнения  $||x - \cos^2(\arctg^{-1}(\sqrt{10 + 5\sqrt{12}}))| - \sin^2 71^\circ| = 1$  равно

**1** 0    **2** 2    **3** 4    **4** 1    **5** 3

**9** Сумма корней уравнения  $\frac{\sin \pi x}{\sqrt{2 - x - x^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2 - x - x^2}}$  равна

**1**  $-\frac{11}{6}$     **2** 0    **3**  $-\frac{5}{3}$     **4**  $\infty$     **5** -2

**10** Если биссектриса угла треугольника, образованного сторонами в 5 см и 10 см, равна 1, (3) см, то косинус этого угла равен

**1** 0,6    **2** -0,8    **3** -0,92    **4**  $0,16\sqrt{6}$     **5** 0,92

**11** Уравнение  $4|x^2 - x| = a$  имеет ровно 4 корня при условии

**1**  $1 < a < 2$     **2**  $a > 4$     **3** таких  $a$  нет    **4**  $a > 2$     **5**  $0 < a < 1$

**12** Найти сумму целых решений неравенства  $\sqrt{(x + 7)(4 - x)} < |x + 7,9| + |x - 5,1| + 3\sqrt{2} - 13$

**1** -2    **2** 1    **3** -3    **4** 2    **5** -6

**13** Сумма наибольшего и наименьшего значений функции  $y = -3\sqrt{\cos^2(\frac{\pi}{2} + x)} + \frac{1}{2}\sin^2 x + 2$  заключена в интервале

**1** (2; 3)    **2** (-4; - $\pi$ )    **3** (1; 3)    **4** ( $\pi$ ; 4)    **5** (-1; 0,5)

**14** Если  $\alpha = 262^\circ 30'$ ,  $\beta = 52^\circ 30'$ , то  $\cos \alpha \cdot \cos \beta$  равно

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

**15** Если удвоить третье число из трех, составляющих арифметическую прогрессию, то получится возрастающая геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии равен

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

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

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

**17** Многочлен  $P(x)$  при делении на  $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$  дает в остатке  $x^2 + x - 1$ . Найти  $P(-3) - P(2) - P(-1)$

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

**18** Найти сумму целых  $a$  из промежутка  $a \in [-5; 4]$ , при которых неравенство  $|4x + 0,125a| < x + 0,5$  имеет хотя бы одно отрицательное решение

**1** -3    **2** -4    **3** 5    **4** 9    **5** 4

**19** Сумма корней уравнения  $(2 \operatorname{arctg}(\operatorname{ctg} x) + \pi)(16x^2 - \pi^2)(4x - 3\pi) = 0$  равна

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

**20** Все значения  $a$ , при которых неравенство  $\frac{a}{(x-1)^2} > \frac{x}{x-1}$  не имеет решений, образуют множество

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

**21** Последовательность задана общим членом  $a_n = \frac{n \cdot \operatorname{tg}(\frac{\pi + 4\pi n}{4}) + 4}{2n - 3}$ . Неравенство  $|a_n - \frac{1}{2}| < 0,01$  выполняется, начиная с номера

**1** 553      **2** 277      **3** 550      **4** 276      **5** 272

**22** Число корней уравнения  $|x - 2012| + |x - 1991| = 21$  кратных 5 равно

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

**23** Укажите множество значений функции  $y = 3 \sin(x - \alpha) + 4 \cos(x - \alpha)$  на отрезке  $x \in [\frac{\pi}{6}; \frac{2}{3}\pi]$  при  $\alpha = \operatorname{arctg} \frac{4}{3}$

**1**  $[-\frac{7}{2}; \frac{7\sqrt{3}}{2}]$       **2**  $[\frac{5}{2}; \frac{5\sqrt{3}}{2}]$       **3**  $[-7; 7]$       **4**  $[\frac{5}{2}; 5]$       **5**  $[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}]$

**24** Среди приведенных выбрать множеств, содержащее хотя бы одно решение неравенства  $\frac{x^2 + 1}{x^2 + 2} \leq \sqrt{\frac{2 - x^2}{8}}$

**1**  $[-0, 5; 0, 5]$       **2**  $[-1; 0)$       **3**  $[1; 2)$       **4**  $[2; 8)$       **5**  $(0; 1)$

**25** Наименьшее значение величины  $y - x$  при условии  $x^2 + y^2 \leq 6y - 4x - 5$  равно

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

**26** Сумма всех целых положительных значений  $x$  и  $y$ , удовлетворяющих уравнению  $-3x^2 + 2xy + y^2 - 13 = 0$ , равна

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

**27** Указать все  $a$ , при которых больший корень уравнения  $x^2 - (2a - 4)x + a^2 - 3a - 4 = 0$  меньше 4.

**1**  $5 < a < 6$       **2**  $a < 4$       **3**  $a > 2$       **4** таких  $a$  нет      **5**  $a > \frac{1}{4}$

**28** Имеются три сплава, составленные из золота, серебра и платины. В первый сплав входят только золото и серебро в весовом отношении 5 : 1, во второй сплав входят только серебро и платина в весовом отношении 8 : 7, в третий сплав входят только золото и платина в весовом отношении 7 : 2. Из трех сплавов составили новый так, что в этом новом сплаве золото, серебро и платина содержались в весовом отношении 4 : 3 : 3. Сколько процентов от общего количества должен составлять второй сплав?

**1** такое невозможно      **2** 40%      **3** 15%      **4** 60%      **5** 50%

**29** Сумма всех целых  $x$ , при которых выражение  $\frac{8x + 6}{4x - 3}$  является целым числом, равна

**1** 3      **2** 1      **3** 0      **4** 9      **5** 12

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

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