

**1** Число  $|\pi^2 - 9| - |\pi^2 - 10|$  равно / Calculate  $|\pi^2 - 9| - |\pi^2 - 10|$   
**1**  $19 - 2\pi^2$     **2**  $2\pi^2 - 19$     **3**  $-1$     **4**  $2\pi^2 + 19$     **5**  $1$

**2** Найти  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $|\cos \alpha| - \cos \alpha = 0$  и  $\sin \alpha = -0,8$  / Find  $\operatorname{tg} \alpha$  if  $|\cos \alpha| - \cos \alpha = 0$  and  $\sin \alpha = -0,8$   
**1**  $1, (3)$     **2**  $-1, (3)$     **3**  $0,9$     **4**  $0,75$     **5**  $-0,75$

**3** Вычислить  $\left( \cos 105^\circ \sqrt{\frac{\cos 195^\circ}{\cos 105^\circ}} + \cos 195^\circ \sqrt{\frac{\cos 105^\circ}{\cos 195^\circ}} \right)^2$  / Calculate  $\left( \cos 105^\circ \sqrt{\frac{\cos 195^\circ}{\cos 105^\circ}} + \cos 195^\circ \sqrt{\frac{\cos 105^\circ}{\cos 195^\circ}} \right)^2$   
**1**  $0$     **2**  $8$     **3**  $2$     **4**  $1$     **5**  $4$

**4** Сумма корней уравнения  $2x^2 + 4x - 2 = \sqrt{49x^2 + 98x + 49}$  равна / Find the sum of the roots of the equation  $2x^2 + 4x - 2 = \sqrt{49x^2 + 98x + 49}$   
**1**  $2$     **2**  $-6$     **3**  $-2$     **4**  $-4$     **5**  $-8$

**5** Площадь фигуры на плоскости  $Oxy$ , задаваемой условиями  $\begin{cases} x^2 + y^2 - 6x + 6y - 7 \leq 0 \\ x^2 + y^2 - 8x + 4y + 11 \geq 0 \end{cases}$ , равна / Find the area of the shape on the  $Oxy$  plane specified by the conditions  $\begin{cases} x^2 + y^2 - 6x + 6y - 7 \leq 0 \\ x^2 + y^2 - 8x + 4y + 11 \geq 0 \end{cases}$   
**1**  $17\pi$     **2**  $24\pi$     **3**  $14\pi$     **4**  $21\pi$     **5**  $16\pi$

**6** Сумма координат точки пересечения прямых  $y = -\frac{3,7}{1,3}x + \frac{2,8}{1,3}$  и  $y = -\frac{1,3}{3,7}x + \frac{7,2}{3,7}$  равна / Find the sum of the coordinates of the intersection point of the lines  $y = -\frac{3,7}{1,3}x + \frac{2,8}{1,3}$  and  $y = -\frac{1,3}{3,7}x + \frac{7,2}{3,7}$   
**1**  $-2$     **2**  $1$     **3**  $0$     **4**  $-1$     **5**  $2$

**7** Все решения уравнения  $\sqrt{(2\sqrt{3} + \sqrt{2} - 2\sqrt{6})x} = x$  образуют множество / All solutions of the equation  $\sqrt{(2\sqrt{3} + \sqrt{2} - 2\sqrt{6})x} = x$  form the set  
**1** нет решений / no answer    **2**  $x = 2\sqrt{3} + \sqrt{2} + 2\sqrt{6}$     **3**  $x \geq 0$   
**4**  $x = 0$     **5**  $x \leq 0$

**8** Площадь области, задаваемой условием  $|x| + 2|y - 1| \leq 6$ , равна / Find the area specified by the condition  $|x| + 2|y - 1| \leq 6$   
**1**  $36$     **2**  $18$     **3**  $72$     **4**  $96$     **5**  $48$

**9** Сумма первых десяти членов последовательности  $a_n = n$ , принадлежащих области определения функции  $y = \sqrt{\lg \cos(0,5\pi x)}$ , равна / Find the sum of the first ten terms of the sequence  $a_n = n$ , which belong to the scope of the function  $y = \sqrt{\lg \cos(0,5\pi x)}$   
**1**  $220$     **2**  $240$     **3**  $224$     **4**  $216$     **5**  $184$

**10** Расстояние между нулями функций  $y = 10^x - 5$  и  $y = 2 - (0,1)^x$  равно / The distance between the zeros of the functions  $y = 10^x - 5$  and  $y = 2 - (0,1)^x$  equals  
**1**  $1$     **2**  $\lg 6,25$     **3**  $2,5$     **4**  $2$     **5**  $\lg 2,5$

**11** 2-й, 9-й, 13-й члены арифметической прогрессии являются последовательными членами геометрической прогрессии. Ее знаменатель равен / The 2nd, 9th, 13th terms of the arithmetic progression are successive members of the geometric progression. The geometric progression denominator is  
**1**  $-\frac{7}{4}$     **2**  $\frac{4}{7}$     **3**  $\frac{7}{4}$     **4**  $\frac{3}{4}$     **5**  $-\frac{4}{7}$

**12** Наибольшее расстояние от точки с целочисленными координатами, принадлежащей кривой  $2x^2 + xy - y^2 - 11 = 0$ , до начала координат равно / The biggest distance from the point with integer coordinates belonging to the curve  $2x^2 + xy - y^2 - 11 = 0$  to the origin is  
**1**  $5\sqrt{3}$     **2**  $5$     **3**  $11$     **4**  $\sqrt{55}$     **5**  $\sqrt{65}$

**13** Разность между наибольшим и наименьшим значениями функции  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$  заключена в интервале / The difference between the maximum and minimum values of the  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$  function is enclosed in the segment  
**1**  $(2; 4)$     **2**  $(-2; 1)$     **3**  $(0; \sqrt{3})$     **4**  $(1; 2)$     **5**  $(3; 5)$

**14** Найдите сумму корней уравнения  $\sqrt{1 + \sqrt{\cos 2x}} + \sqrt{1 - \sqrt{\cos 2x}} = \sqrt{1 + \sqrt{\sin x}} + \sqrt{1 - \sqrt{\sin x}}$  на промежутке  $[0; 2\pi]$  / Find the sum of the roots of the equation  $\sqrt{1 + \sqrt{\cos 2x}} + \sqrt{1 - \sqrt{\cos 2x}} = \sqrt{1 + \sqrt{\sin x}} + \sqrt{1 - \sqrt{\sin x}}$  in the segment  $[0; 2\pi]$   
**1**  $\pi$     **2**  $\frac{\pi}{3}$     **3**  $\frac{\pi}{2}$     **4**  $\frac{4\pi}{3}$     **5**  $\frac{2\pi}{3}$

**15** Сумма целых решений неравенства  $|\sqrt{8x - 3} - 4| + |\sqrt{8x - 3} - 8| \leq 12$  равна / Find the sum of the integer solutions of inequality  $|\sqrt{8x - 3} - 4| + |\sqrt{8x - 3} - 8| \leq 12$   
**1**  $182$     **2**  $181$     **3**  $161$     **4**  $172$     **5**  $171$

- 16** Если  $\frac{\cos \frac{\alpha}{2} - 3 \sin \frac{\alpha}{2}}{2 \cos \frac{\alpha}{2} - 5 \sin \frac{\alpha}{2}} = 2$ , то угол  $\alpha$  оканчивается в четверти / If  $\frac{\cos \frac{\alpha}{2} - 3 \sin \frac{\alpha}{2}}{2 \cos \frac{\alpha}{2} - 5 \sin \frac{\alpha}{2}} = 2$ , then the angle  $\alpha$  ends in the quarter
- 1** 3                      **2** 4                      **3** 1  
**4** однозначно определить невозможно / impossible to define    **5** 2

- 17** Найдите сумму целочисленных решений неравенства  $\sqrt{21 + 4x - x^2} + \frac{|x-7|}{x-7} \geq 0$ . / Find the sum of the integer solutions of the inequality  $\sqrt{21 + 4x - x^2} + \frac{|x-7|}{x-7} \geq 0$ .
- 1** 21            **2** 15            **3** 18            **4** 27            **5** 12

- 18** Дробь  $\frac{\sqrt{3} \sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ}{\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ}$  равна / Calculate  $\frac{\sqrt{3} \sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ}{\cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ}$
- 1**  $\sqrt{3}$             **2** 0,25            **3**  $2\sqrt{3}$             **4**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$             **5** 3

- 19** Многочлен  $P(x)$  при делении на  $x^3 - 7x + 6$  дает в остатке  $x^2 - x + 1$ . Найти  $\frac{P(-3) - P(1)}{P(2)}$  / The polynomial  $P(x)$  when divided by  $x^3 - 7x + 6$  gives the remainder  $x^2 - x + 1$ . Find  $\frac{P(-3) - P(1)}{P(2)}$
- 1** 3            **2** 2            **3** 1            **4** 4            **5** 5

- 20** Площадь фигуры на плоскости  $(x, y)$ , задаваемой условиями  $y^2 - xy \geq 6x^2$  и  $y^2 - 4y + 3 \leq 0$ , равна / The area of the shape on the plane  $(x, y)$ , specified by the conditions  $y^2 - xy \geq 6x^2$  and  $y^2 - 4y + 3 \leq 0$ , is equal to
- 1** 20            **2** 12            **3** 25            **4** 24            **5** 3,(3)

- 21** Найдите сумму целых решений неравенства  $\log_{\frac{x}{6}} |x-1| \leq 1$ . / Find the sum of the integer solutions of the inequality  $\log_{\frac{x}{6}} |x-1| \leq 1$ .
- 1** 10            **2** 14            **3** 18  
**4** неравенство не имеет решений / the inequality has no solutions    **5** 15

- 22** Вода, содержащая после использования на производстве 6% примесей, поступает на очистку. После очистки часть ее, содержащая 2% примесей, возвращается на производство, а остальная часть с 52% примесей сливается в отстойник. Какой процент воды, поступающей на очистку, сливается в отстойник? / Water contains 6% impurities and after production goes to purification. After purification, the part of it containing 2% of impurities is returned to production, and the rest with the 52% impurities is drained into the sump. What percentage of water supplied for purification is drained into the sump?
- 1** 8%            **2** 9,5%            **3** 92%            **4** 12,5%            **5** 20%

- 23** Наибольшее целое значение  $a$ , при котором уравнение  $4 \sin x - 2 \cos y + 3 \cos x = a$  имеет бесконечное множество решений  $(x, y)$ , равно / Find the largest integer value  $a$  for which the equation  $4 \sin x - 2 \cos y + 3 \cos x = a$  has an infinite number of solutions  $(x, y)$
- 1** 5            **2** 7            **3** 9            **4** 11            **5**  $\sqrt{29}$

- 24** 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 / Find all values  $a$  for which the graphs of the functions  $y = |x-2| + |x+2|$  and  $y = x^{10} - 9x^8 + 4x^6 - 3x^2 + (\sqrt{a})^2$  intersect an odd number of times
- 1** такое невозможно / impossible to solve    **2** 4    **3** 0    **4** 4, -4    **5** 2

- 25** 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? / In the election headquarters, leaflets are printed by 4 machines of different capacities. When printing leaflets on the 1st, 2nd and 4th machines, all leaflets will be ready in 1 hour and 48 minutes; when printing on the 1st, 2nd and 3rd — in 2 hours and 15 minutes, and if the leaflets are printed on the 3rd and 4th machines, they will be printed in 1.5 hours. How long will it take to print all the leaflets on the four machines working together?
- 1** 1 ч 12 мин / 1 h 12 min            **2** 1 ч 20 мин / 1 h 20 min  
**3** 1 ч 24 мин / 1 h 24 min            **4** 1 ч 10 мин / 1 h 10 min  
**5** 1 ч 15 мин / 1 h 15 min

- 26** Сумма целых решений неравенства  $\frac{2x-16}{|x+2|+x+2} \leq \frac{1}{16-2x}$  равна / Find the sum of the integer solutions of inequality  $\frac{2x-16}{|x+2|+x+2} \leq \frac{1}{16-2x}$
- 1** 35      **2** 27      **3** 34      **4** 29      **5** 36

- 27** Сумма целых решений неравенства  $\frac{(2 \arcsin 0,8 - \operatorname{arctg}(-\frac{1}{3}))\sqrt{(x+3)(10-x)}}{x^2-10x+21} < 0$  равна / Find the sum of the integer solutions of the inequality  $\frac{(2 \arcsin 0,8 - \operatorname{arctg}(-\frac{1}{3}))\sqrt{(x+3)(10-x)}}{x^2-10x+21} < 0$
- 1** 22      **2** 21      **3** 17      **4** 20      **5** 15

- 28** Система уравнений  $\begin{cases} \sin(x+y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$  имеет меньше четырех решений при всех положительных значениях параметра  $a$ , принадлежащих множеству / The system of equations  $\begin{cases} \sin(x+y) = 0 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$  has less than four solutions for all positive values of the parameter  $a$  belonging to the set
- 1**  $(0; \pi)$       **2**  $(0; \frac{\pi}{2})$       **3** таких  $a$  нет / there are no  $a$   
**4**  $(\frac{\pi}{2}; +\infty)$       **5**  $(\frac{\pi}{2}; \sqrt{2}\pi)$

- 29** Сумма всех целых  $a$ , при которых неравенство  $x^2 + 4x + a^2 - 12a < 0$  выполняется для всех  $x \in (1; 4)$ , равна / The sum of all integer  $a$  for which the inequality  $x^2 + 4x + a^2 - 12a < 0$  is met for all  $x \in (1, 4)$ , is
- 1** 26      **2** 22      **3** 30      **4** 16      **5** 18

- 30** Неравенство  $\log \frac{a}{a+1} (x^2 + 3) > 1$  выполняется при любых  $x$  для всех  $a$  из промежутка / The inequality  $\log \frac{a}{a+1} (x^2 + 3) > 1$  is executed at any  $x$  for all  $a$  from the segment
- 1**  $(-1; 0)$       **2**  $(0; 1)$       **3**  $(2; 4)$       **4**  $(4; 5)$       **5**  $(-4; -3)$