

II вариант

1. Упростите выражение:  $\left( \frac{1}{(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}})^{-2}} - \left( \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}} \right)^{-1} \right) : \sqrt{ab}$ .
2. Вычислите:  $\frac{\sqrt{7+4\sqrt{3}}}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{3}}$ .
3. Решите уравнение:  $||x+2|-1| = -x$ .
4. При каких натуральных  $n$  значение выражения  $\frac{2n^2+5n-5}{n+1}$  является целым числом?
5. Постройте график функции  $y = \frac{x^2-6x+5}{x-|x-2|}$ .
6. Решите уравнение:  $\sqrt{5-x} = x-2$ .
7. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых число  $b=1$  заключено между корнями уравнения  $(a^2-1)x^2 + (2a+1)x - 3 = 0$ .
8. Решите уравнение  $\frac{4(x^2+1)}{x^2-10x+1} - \frac{5x}{x^2+1} + \frac{7}{2} = 0$ .
9. Решите неравенство:  $\frac{(-1+x^2)(x+1)^2(x-1)^3}{x^8-x^6+x^4} \leq 0$ .
10. Две бригады работая вместе, могут закончить уборку урожая за 8 дней. Если сначала одна первая бригада будет работать 3 дня, а затем одна вторая -- 12 дней, то они выполнят 75% всей работы. За сколько дней может закончить уборку урожая одна вторая бригада?
11. Решите неравенство:  $|x-1| > 3+x-|2-x|$ .
12. Найдите  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ).
13. Дана арифметическая прогрессия  $a_n$ . Известно, что  $a_4 + a_6 = 38$ . Найдите  $a_2 + a_5 + a_8$ .
14. Вычислите  $\operatorname{ctg} 140^\circ \cdot \operatorname{tg} 40^\circ \cdot \operatorname{tg} 135^\circ$ .
15. При каких значениях  $x$  векторы  $\vec{a} = (4; 5)$  и  $\vec{b} = (x; -6)$  перпендикулярны?
16. Внутри угла величиной  $60^\circ$  расположена точка  $M$ , удаленная на расстояния  $\sqrt{7}$  и  $2\sqrt{7}$  см от сторон угла. Найдите расстояние от  $M$  до вершины угла.
17. В равнобедренную трапецию вписана окружность. Найдите радиус этой окружности, если стороны оснований трапеции равны 4 и 9.
18. Найдите длину медианы  $BM$  треугольника  $ABC$ , если известны координаты вершин треугольника:  $A(2; 5)$ ,  $B(0; 0)$ ,  $C(4; 3)$ .
19. Радиус окружности, описанной вокруг тупоугольного равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $AC$ , равен 2. Центр этой окружности удалён от  $AC$  на 1. Найдите площадь треугольника  $ABC$  и радиус окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ .
20. Диагонали трапеции перпендикулярны. Высота трапеции равна 4, одна из диагоналей равна 5. Найдите площадь трапеции.

I вариант

1. Упростите выражение:  $\frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} : \left( (x^{\frac{1}{4}} - y^{\frac{1}{4}})^{-1} + (x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}})^{-1} \right)^{-2}$ .
2. Вычислите:  $\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{3}}$ .
3. Решите уравнение:  $||x-2|-1| = x$ .
4. При каких натуральных  $n$  значение выражения  $\frac{3n^2+4n-3}{n+3}$  является целым числом?
5. Постройте график функции  $y = \frac{x^2+7x+6}{x+|x+2|}$ .
6. Решите уравнение  $\sqrt{7-x} = x-2$ .
7. Найдите все значения параметра  $b$ , при каждом из которых число  $a = -1$  заключено между корнями уравнения  $(4-b^2)x^2 - (3b-1)x + 7 = 0$ .
8. Решите уравнение  $\frac{x^2+4}{x} + \frac{x}{x^2+3x+4} + \frac{11}{2} = 0$ .
9. Решите неравенство:  $\frac{(1-x^2)(x-1)^2(x+1)^3}{x^6-x^4+x^2} \leq 0$ .
10. Два печника работая вместе, могут сложить печь за 12 часов. Если сначала один первый печник будет работать 2 часа, а затем один второй — 3 часа, то они выполнят только 20% всей работы. За сколько часов может сложить печь один первый печник?
11. Решите неравенство:  $|x-2| > 2+x-|3-x|$ .
12. Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$  ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ).
13. Дана арифметическая прогрессия  $a_n$ . Известно, что  $a_5 + a_9 = 40$ . Найдите  $a_3 + a_7 + a_{11}$ .
14. Вычислите  $\operatorname{ctg} 160^\circ \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \operatorname{ctg} 135^\circ$ .
15. При каких значениях  $x$  векторы  $\vec{a} = (5; 4)$  и  $\vec{b} = (x; -3)$  перпендикулярны?
16. Внутри угла величиной  $45^\circ$  расположена точка  $N$ , удаленная на расстояния 2 и  $2\sqrt{2}$  см от сторон угла. Найдите расстояние от  $N$  до вершины угла.
17. В равнобедренную трапецию вписана окружность. Найдите радиус этой окружности, если стороны оснований трапеции равны 49 и 16.
18. Найдите длину медианы  $BM$  треугольника  $ABC$ , если известны координаты вершин треугольника:  $A(-3; -2)$ ,  $B(-6; 2)$ ,  $C(0; 0)$ .
19. Найдите радиусы вписанной и описанной окружности для равнобедренного треугольника, у которого боковая сторона равна 13, а высота, проведенная к основанию, равна 5.
20. Диагонали трапеции перпендикулярны. Средняя линия трапеции равна 6,5, одна из диагоналей равна 5. Найдите площадь трапеции.