

1. Найдите значение выражения  $\left(\sqrt{3\frac{11}{15}} - \sqrt{5\frac{5}{6}}\right) : \sqrt{\frac{7}{30}}$ .
2. При каком значении  $x$  пересекаются графики функций  $g(x) = 3x + 18$  и  $f(x) = \frac{x^3 - 27}{x - 3}$ .
3. В цилиндр вписана правильная четырехугольная призма. Радиус основания цилиндра - 1,5 см., высота - 6 см. Найдите объем призмы.
4. Найдите решение уравнения  $\log_4 x + \log_4(x - 6) = 2$ .
5. Решите неравенство  $6^{4x} > 8^{3x}$ .
6. В возрастающей арифметической прогрессии  $a_3 + a_7 = 16$  и  $a_3 \cdot a_7 = 48$ . Найдите сумму первых десяти членов прогрессии.
7. Найдите решение уравнения  $\text{arccctg}(4x - 1) = \arcsin 1$ .
8. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC = 6 см биссектриса внутреннего угла при основании делит боковую сторону треугольника в отношении 5 : 3 считая от вершины B. Найдите площадь треугольника ABC.
9. Средняя скорость обычной электрички на 40 км/ч меньше, чем у электрички "Экспресс", поэтому из города A в город B, расстояние между которыми 60 км, обычная электричка идет на 45 минут дольше. Найдите среднюю скорость электрички "Экспресс".
10. Даны два вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , такие что  $|\vec{a}| = 3, \vec{b} = (1; 2; 3), \alpha$  - угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}, \cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{14}}$ . Найдите длину вектора  $\vec{c}$ , если  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ .
11. Найдите решение неравенства  $x^2 + \frac{64}{(x+3)^2} \leq 11 - 6x$ .
12. Найдите область значений функции  $y = 5^{-x^2 + 6x - 10} - \frac{1}{5}$ .
13. Найдите наименьший положительный корень уравнения:  $\sqrt{3}\text{ctg} 2x \sin 3x - \sin 3x = 1 - \sqrt{3}\text{ctg} 2x$
14. Найдите область определения функции  $y = \text{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{\frac{\sqrt{x+5} + 1}{4 - \sqrt{2-x}}}$ .
15. Решите неравенство  $|x - 3| - |x + 1| \geq 4$ .

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Если в условии задачи не сказано "округлить...", то приводите точный числовой ответ в любой форме: неправильной дробью, дробью с целой частью и т.п.
2. В тех задачах, где ответом служит интервал, отрезок и т.п. (например, в задачах, связанных с решением неравенств), ответ приводите в любой форме.