

Вступительный экзамен по математике — 2015

Вариант 2

1. Какое из чисел больше и почему: $5,5$ или $\sqrt{\frac{20}{7}} + \frac{23}{6}$?

2. Решите уравнение

$$(x^2 - 7x + 16)(x^2 - 7x + 19) - 28 = 0.$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{20} \sin x = \sqrt{9 \sin x + \cos 2x}.$$

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2y^2 + xy = 15x, \\ 5x^2 + 10xy = 12y. \end{cases}$$

5. Решите неравенство

$$\frac{\log_{64} \left(5 + \frac{x}{2} \right)}{\log_{16} (18 + x)} \leq \frac{1}{3}.$$

6. В треугольнике длины двух сторон равны 8 и 3, а длина биссектрисы угла между этими сторонами равна $\frac{24}{11}$. Найдите площадь этого треугольника.

7. Найдите все значения параметра a , при которых уравнение

$$(x - 1)^4 - (a + 4)(x^2 - 2x) + a^2 + 5a + 5 = 0$$

имеет 4 различных корня, образующих арифметическую прогрессию.

8. В правильной шестиугольной пирамиде с вершиной S и основанием $ABCDEF$ площадь сечения SAC относится к площади боковой грани SAB как $\sqrt{37} : \sqrt{13}$. Сторона основания равна 2. Найти объем данной шестиугольной пирамиды.