

## Вариант 1

1. Найдите все значения  $a$ , при которых уравнение  $x^2 + (a+3)x + a^2 + a + 1 = 0$  имеет корни  $x_1$  и  $x_2$ , удовлетворяющие условию  $x_1 = 3x_2$ .

$$\frac{\sqrt{x-1}+x}{x-4} \geq -\frac{3}{2}$$

2. Решите неравенство  $\frac{\sqrt{x-1}+x}{x-4} \geq -\frac{3}{2}$ .
3. Первый автомобиль проезжает 5 км на 1 минуту быстрее второго, а второй проезжает 10 км на 1 минуту быстрее третьего. Найдите скорость первого автомобиля, если скорость третьего составляет 80% от скорости первого. Ответ запишите в км/ч.
4. Сумма первых 20 членов арифметической прогрессии в три раза меньше суммы её членов с 21-го по 40-ой. Найдите отношение первого и второго членов прогрессии.
5. Решите уравнение  $\cos^2 3x + 1 = \sin^2 3x + 2 \sin^2 2x$ .
6. Через вершину основания равнобедренного треугольника проведена прямая, делящая его площадь пополам, а его периметр – на части длиной 9 и 7 см. Известно, что центр описанной окружности лежит внутри данного треугольника. Найдите площадь треугольника.
7. Решите уравнение  $4 \cdot 2^{x^2} - 25^x \cdot 2^{x \cdot \log_5 2} = 0$ .
8. При каких  $a$  система уравнений

$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 + xy = 0 \\ x^2 + y^2 = 2ay - a^2 + 5 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение?