

Вариант 1

1. Постройте график функции $y = x \left(1 - \left| \frac{2}{x} - x \right| \right)$.
2. Решите уравнение $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{6} - 2x \right) = \operatorname{tg} 3x$.
3. Решите неравенство $\log_2(x^2 - 5x) - \log_2(2x^2 - 3x) \leq \log_2(x + 3)$.
4. Точка O является общим центром двух окружностей. Вершины треугольника ABC лежат на внешней окружности. Две его стороны касаются внутренней окружности, а третья сторона пересекает эту окружность в точках M и N . Найти отношение радиусов этих окружностей, если известно, что $\angle MON = \varphi$.
5. Арифметическая прогрессия состоит из семи членов. Шестой, третий и пятый её члены в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию. Найдите первый член и разность арифметической прогрессии, если известно, что сумма всех её положительных членов равна 34.

Вариант 2

1. Постройте график функции $y = x \left(3 + \left| \frac{4}{x} - x \right| \right)$.
2. Решите уравнение $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{3} + x \right) + \operatorname{tg} 3x = 0$.
3. Решите неравенство $\log_3(2x^2 - 4x) + \log_3(x + 4) \geq \log_3(x^2 - 7x)$.
4. Точка O является общим центром двух окружностей. Вершины равнобедренного треугольника ABC лежат на внешней окружности, его основание AC касается внутренней окружности, а боковые стороны пересекают её. Найдите отношение радиусов этих окружностей, если известно, что $\angle POQ = \alpha$, где P и Q — точки пересечения внутренней окружности со стороной AB .
5. Арифметическая прогрессия состоит из десяти членов. Третий, первый и пятый её члены в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию. Найдите её сумму и знаменатель, если известно, что сумма всех положительных членов арифметической прогрессии равна 15.