

**Контрольная работа**  
**для поступления в 10 физико-математический и экономический**  
**классы.**

1. Решите уравнение:  $\frac{x^2 - 12x + 15}{x^2 - 6x + 15} = \frac{4x}{x^2 - 10x + 15}$ .

2. Найдите сумму всех целочисленных решений неравенства:  $\frac{x^3 + 2x^2 + 7}{7 - x} \geq 1$

3. Постройте график функции  $y = 3x \cdot |x| + x^2 - 8x$ . Перечислите свойства данной функции.

4. Упростите выражение:  $\left( 1 + 2a^{\frac{2}{3}} - \frac{a + a^{\frac{2}{3}}}{\frac{1}{a^3} + 1} \right) \cdot \frac{1 - a^{\frac{2}{3}}}{1 - a^{\frac{4}{3}}}$

5. Если к четырем последовательным членам арифметической прогрессии прибавить соответственно 7; 1; -3; -6, то получим четыре первых члена бесконечной геометрической прогрессии. Найдите сумму геометрической прогрессии.

6. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $|x + a| + ||x - 3| - 4| = 1$  имеет ровно два корня.

7. Сторона  $AB$  треугольника  $ABC$  равна 3,  $BC = 2AC$ ,  $E$  – точка пересечения продолжения биссектрисы  $CD$  данного треугольника с описанной около него окружностью, причем  $DE = 1$ .

1) Докажите, что  $AE \parallel BC$ ;

2) Найдите длину стороны  $AC$ .