



ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН  
ПИСЬМЕННЫЙ ТУР  
ГБОУ «ШКОЛА № 2007 ФМШ»  
10 КЛАСС В 11 КЛАСС  
ДЕМОВЕРСИЯ

1. Решите уравнение:  $2x^4 - 9x^3 + 37x - 30 = 0$ .
2. Найти  $\frac{\cos \alpha \cos 2\alpha \cos 4\alpha \cos 8\alpha}{\sin 16\alpha}$ , если известно, что  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ .
3. Решите неравенство:  $\frac{3}{x^2 - 30x + 216} \geq \frac{1}{x^2 - 34x + 288}$
4. Решите уравнение  $7 \operatorname{ctg}^2 x - \frac{1}{\sin x} + 1 = 0$  и укажите корни, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .
5. Решите неравенство:  $2 \cos\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right) < \sqrt{3}$
6. Вычислите значение производной функции  $f(x) = (x - 3) \sin \pi x$  в точке  $x = 1$ .
7. Запишите уравнение касательной к графику функции  $y = \cos^2 2x$  в точке  $x = \frac{\pi}{8}$ .
8. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции  $f(x) = x^2 \sqrt{3 - x}$  на отрезке  $x \in [1; 2]$ .
9. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы и постройте её график:  $f(x) = \frac{4x^2 + 1}{x}$ .
10. Симметричную монету бросают 10 раз. Во сколько раз вероятность события "Выпадет ровно 5 орлов" больше вероятности события "Выпадет ровно 4 орла"?