

Олимпиада для поступающих в 10 класс

(профильная группа по математике)

Продолжительность олимпиады – 90 минут

Максимальное количество баллов – 16 баллов

№ п/п	Задания	Ответы
1	Найдите значение выражения: $x^2 + xy + y^2$ , если $x + y = 7$ ; $xy = 3$ .	
2	Решите уравнение: $2x^3 - 6x^2 + 5x - 15 = 0$ .	
3	Упростите выражение: $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$ .	
4	Найдите сумму всех различных корней уравнения: $(x^2 - 4x)(x^2 - 4x + 2) = 8$ .	
5	Сравните $\frac{1}{8-3\sqrt{7}} + \frac{1}{8+3\sqrt{7}}$ и $\sqrt{210}$	
6	Решите неравенство: $\frac{x-4}{2-x} \leq -3$ .	
7	Найдите множество значений функции $y=0,5x^2 - 2x$ на отрезке $x \in [0; 3]$ .	
8	Решите систему неравенств: $\begin{cases} \frac{x+2}{x-6} \leq 0, \\ x^2 - 3x - 10 \geq 0. \end{cases}$	
9	Сумма первых четырех членов геометрической прогрессии равна -30, знаменатель прогрессии равен -2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.	
10	Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}; \\ xy = -8 \end{cases}$	
11	Найдите периметр параллелограмма, если известно, что одна из его сторон равна 3; тупой угол $120^\circ$ ; большая диагональ параллелограмма равна $\sqrt{19}$ .	
12	В результате двух последовательных снижений цена товара понизилась на 80%. На сколько процентов снизили цену товара во второй раз, если первый раз ее понизили на 20%?	
13	Морская вода содержит 5% соли. Сколько литров пресной воды нужно добавить к 30 л морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?	

14	Основания равнобедренной трапеции равны 2 см и 8 см. В трапецию можно вписать круг. Найдите радиус этого круга.	
15	Найдите все значения параметра «k», при которых уравнение $kx^2 + x - 5 = 0$ имеет 2 различных корня.	
16	Найдите все значения параметра «m», при которых уравнение $\frac{(x-2)(x-m)}{x+4} = 0$ имеет ровно один корень.	