

**Олимпиадные задания 1 этапа Межрегиональной олимпиады школьников
«Альфа» по математике
10 класс**

1. В кинотеатр ходила группа учеников. Все они были либо с 10 класса, либо с 11 класса. Мальчиков было 16, а ребят с 10 класса 24. Девочек с 11 класса было ровно столько, сколько мальчиков с 10 класса. Сколько учащихся было в кинотеатре?

2. Найдите целые решения уравнения $\sqrt{x^2 - 2018x + 2017} = 2017x - x^2 - 2016$. В ответе укажите их сумму.

3. Четырехугольник ABCD вписан в окружность диаметра 17. Диагонали AC и BD перпендикулярны. Найдите стороны AB, BC, CD, если известно, что $AD = 8$ и $AB : CD = 3 : 4$. В ответе укажите сумму сторон AB, BC, CD.

4. Найти все значения параметра a , при которых дискриминант уравнения $ax^2 + 2x + 1 = 0$, в 9 раз больше квадрата разности двух его различных корней? В ответе укажите сумму всех значений параметра a .

5. Найдите количество всех, не делящихся на 1000 четырехзначных четных чисел, у которых первая цифра является чётной?

6. Сколько решений в натуральных числах имеет уравнение $abc + a + b + c = ab + bc + ca + 2007$.

7. Что больше: $\frac{\sin 1^\circ}{\sin 2^\circ}$ или $\frac{\sin 3^\circ}{\sin 4^\circ}$. В ответе укажите 1 – если первое число больше или 2 – если второе.

9. Волк, Заяц и Медведь одновременно побежали на 1 км. Волк на финише опередил Зайца на 100 м, а Медведь при этом отставал от Зайца на 90 м. Заяц финишировал на 18 секунд позже Волка. На сколько секунд позже Зайца финишировал Медведь? (У всех бегунов скорость была постоянной).

10. Бабушка на даче, последних два летних месяца наблюдала за своей грушей. За каждый месяц каждая груша увеличивает вес в 1,5 раза, но при этом 20% хороших груш становятся червивыми. На сколько процентов изменился общий вес хороших груш в конце августа по сравнению с началом июля, если в начале июля ни одной червивой груши не было?

Каждая задача оценивается в 10 баллов.

Всего 100 баллов.