

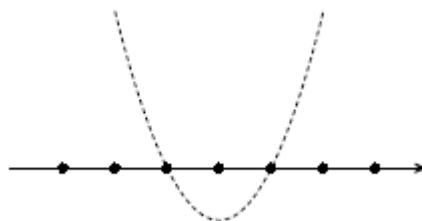
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
2018/2019 УЧЕБНЫЙ ГОД
9 КЛАСС**

1. (7 баллов) Решите уравнение в натуральных числах:

$$x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}} = \frac{30}{7}.$$

2. (7 баллов) Биссектриса внешнего угла треугольника ABC при вершине C пересекает прямую AB в точке D . Докажите, что $AD:BD = AC:BC$.

3. (7 баллов) На рисунке изображён график приведённого квадратного трёхчлена (ось ординат стёрта, расстояние между соседними отмеченными точками равно 1). Чему равен дискриминант этого трёхчлена?



4. (7 баллов) Вокруг цилиндрической колонны высотой 20 метров и диаметром 3 метра обвита лента, которая поднимается от подножия до вершины семью полными витками. Какова длина ленты?

5. (7 баллов) Докажите, что выражение $5x^2 + 5y^2 + 5z^2 + 6xy - 8xz - 8yz$ является положительным, при условии, что $x^2 + y^2 + z^2$ не обращается в нуль.

Максимальное количество баллов – 35.