

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
возрастная группа (10 класс)

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7.

Максимальная оценка – 35 баллов.

ЗАДАНИЯ

Задание 1.

Рабочий день на предприятии составлял 8 часов. При этом первые шесть часов производительность труда была плановой, а затем падала на 25%. Директор (по согласованию с трудовым коллективом) продлил смену на час. При этом оказалось, что снова первые шесть часов работали с плановой производительностью, а затем она падала на 30%. На сколько процентов увеличилась общая производительность труда за смену в результате увеличения рабочего дня?

Задание 2.

Для трех чисел a , b и c выполняется равенство:

$$\frac{a-c}{b+c} + \frac{b-a}{a+c} + \frac{c-b}{a+b} = 1.$$

Найдите значение выражения:

$$\frac{a+b}{b+c} + \frac{b+c}{a+c} + \frac{a+c}{a+b}.$$

Задание 3.

В трапецию $ABCD$ с основаниями $BC = 3$ и $AD = 5$ можно как вписать окружность, так и описать окружность около неё. Вписанная окружность с центром O касается боковых сторон AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите площадь пятиугольника $BCFOE$.

Задание 4.

В школьной викторине участвовали 100 учеников. После подведения итогов оказалось, что любые 66 из них вместе заработали не менее 50% от общего количества призовых очков. Какой наибольший процент очков мог заработать один участник викторины?

Задание 5.

Два брата продали стадо овец, выручив за каждую овцу столько рублей, сколько было в стаде овец. Желая разделить выручку поровну, они стали по очереди, начиная со старшего брата, брать из общей суммы по 10 рублей. После того, как старший брат в очередной раз взял 10 рублей, младшему осталось меньше 10 рублей. Чтобы обеспечить равный делёж, старший брат отдал младшему свой нож. Во сколько рублей был оценён нож?