

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ

2023/24 учебный год

8 класс

Задания

Задача 1 (7 баллов). Что больше:

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} + \frac{1}{11} - \frac{1}{12} \text{ или}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{4}{5} - \frac{5}{6} + \frac{6}{7} - \frac{7}{8} + \frac{8}{9} - \frac{9}{10} + \frac{10}{11} - \frac{11}{12}?$$

Задача 2 (7 баллов). Ненулевые числа a, b, c удовлетворяют условию $a^2 + bc = b^2 + ca = c^2 + ab$. Обязательно ли все три числа равны между собой?

Задача 3 (7 баллов). В клетки квадрата 10×10 расставили натуральные числа от 1 до 100, используя каждое число ровно один раз. Назовём клетку *тяжёлой*, если во всех клетках, соседних с ней по стороне, записаны числа меньшие, чем в этой клетке. Какое наибольшее количество тяжёлых клеток может быть на доске?

Задача 4 (7 баллов). На стороне BC параллелограмма $ABCD$ отмечена такая точка K , что $BK = 3$, $CK = 5$. Известно, что середина M стороны CD лежит на биссектрисе угла DAK . Найдите длину отрезка AK .

Задача 5 (7 баллов). Натуральное число при делении на все чётные числа от 2 до 2024 даёт попарно различные остатки, причём оно является наименьшим числом с таким свойством. Какой остаток может давать это число при делении на 2024?

Максимальное количество баллов за олимпиаду — 35.