

ЗАДАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
2023/24 учебный год

8 класс

8.1. (7 баллов)

Назовём билет с номером от 000000 до 999999 «отличным», если в записи его номера имеются две соседние цифры, отличающиеся на 5. Сколько всего существует «отличных» билетов?

8.2. (7 баллов)

Если в произведении двух чисел первый множитель увеличить на 1, а второй уменьшить на 1, то произведение увеличится на 2023. Как изменится произведение исходных чисел, если, наоборот, первый множитель уменьшить на 1, а второй увеличить на 1?

8.3. (7 баллов)

Два графика линейных функций пересекаются при $x = 2$. При $x = 8$ значения отличаются на 8. При $x = 20$ значение одной из функций равно 100. Чему может быть равно значение другой функции?

8.4. (7 баллов)

Про действительные числа a , b и c известно, что $ab + bc + ca = 3$. Какие значения может принимать выражение

$$\frac{a(b^2+3)}{a+b} + \frac{b(c^2+3)}{b+c} + \frac{c(a^2+3)}{c+a}?$$

8.5. (7 баллов)

Точка M – середина стороны BC треугольника ABC . На отрезке AC нашлась такая точка D , что DM и BC перпендикулярны. Отрезки AM и BD пересекаются в точке X . Оказалось, что $AC = 2BX$. Докажите, что X – середина отрезка AM .