

# РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

## II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП

2023

10 КЛАС

*Задача 1.* Найдется ли такое четырехзначное натуральное число  $n$ , что для записи всех трех четырехзначных чисел  $n$ ,  $n+1$  и  $n+2$  достаточно трех различных цифр?

*Задача 2.* В 10 клетках сидят 25 животных — зайцев и кроликов. Известно, что если в клетке есть заяц, то там не больше одного кролика, а если в клетке есть кролик, то там не больше одного зайца. Докажите, что есть клетка, в которой все животные — одной породы.

*Задача 3.* Найдутся ли такие пять различных натуральных чисел  $a, b, c, d, e$ , что среди дробей  $a/b, a/c, a/d, a/e, b/c, b/d, b/e, c/d, c/e, d/e$  девять сократимы, а одна несократима?

*Задача 4.* Докажите, что удвоенная сумма квадратов двух сторон треугольника больше квадрата его третьей стороны.

*Задача 5.* Шестиугольник  $ABCDEF$ , все углы которого меньше  $180$  градусов, таков, что каждый треугольник, образованный тремя идущими подряд его вершинами, имеет площадь  $1$ . Докажите, что если  $AB < DE$ , то  $BC > EF$ .

*Задача 6.* Что больше: число способов разложить все  $19$  гирек с весами  $1$  г,  $2$  г, ...,  $19$  г на две чаши весов так, чтобы весы остались в равновесии, или число способов разложить так все  $20$  гирек с весами  $1$  г,  $2$  г, ...,  $20$  г?