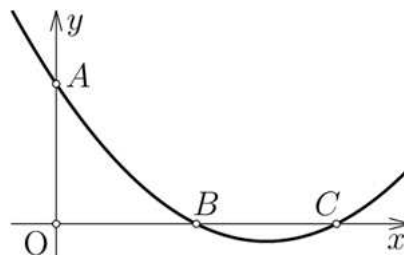


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2019–2020 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС

**Задача 1.** У профессора в пробирке находятся бактерии. Известно, что их не более, чем 2019. Каждый день, если число бактерий в пробирке делится на 100, то оно уменьшается в 100 раз; если же не делится, то число бактерий уменьшается на 1. Какое наибольшее количество бактерий может находиться в пробирке спустя 50 дней?

**Задача 2.** График квадратичной функции  $y = ax^2 + bx + c$  пересекает ось  $Oy$  в точке  $A$ , а ось  $Ox$  — в точках  $B$  и  $C$ , как изображено справа. Известно, что  $OA = OB = BC$ . Укажите все возможные значения, которые может принимать коэффициент  $b$ .



**Задача 3.** Какое наименьшее количество клетчатых квадратов  $3 \times 3$  можно вырезать из клетчатой доски  $17 \times 17$  так, чтобы невозможно было вырезать больше ни одного квадрата  $3 \times 3$ ?

**Задача 4.** На столе лежат 2019 монет, первоначально все монеты лежат орлами вверх. Петя и Вася играют в следующую игру: они по очереди переворачивают по одной монете, начинает Петя. Проигрывает тот, после чьего хода повторилась ситуация, которая уже встречалась в игре (включая первоначальную). Кто выиграет при правильной игре?

**Задача 5.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  медиана  $BM$  и высота  $CH$  пересекаются в точке  $E$ . Точка  $K$  лежит на описанной окружности треугольника  $ABM$ , и она диаметрально противоположна точке  $B$ . Докажите, что углы  $ABM$  и  $EKM$  равны.

**Задача 6.** Сколько существует разбиений доски  $2020 \times 2019$  (2020 строк и 2019 столбцов) на прямоугольники  $3 \times 2$  таких, что каждая строка доски пересекает одинаковое количество вертикально расположенных прямоугольников  $3 \times 2$ ? (Прямоугольники  $3 \times 2$  можно поворачивать. Вертикально расположенный прямоугольник  $3 \times 2$  содержится в двух столбцах и в трёх строках.)

**За полное решение каждой задачи даётся 7 баллов.**