

# Школьный этап ВсОШ 2024/25, математика, 10 класс

8:00—22:00 18 окт 2024 г.

## № 1

1 балл

Запишите наименьшее натуральное число, делящееся на **36**, в десятичной записи которого присутствуют только цифры **1** и **0**.

Число

## № 2

1 балл

Имеется бумажный прямоугольник. Если его разрезать девятью параллельными разрезами на **10** одинаковых маленьких прямоугольников, то периметр каждого маленького прямоугольника будет в **4** раза меньше, чем периметр исходного прямоугольника. Найдите отношение большей стороны к меньшей стороне исходного прямоугольника.

Число или дробь

### № 3

1 балл

На одном чертеже изображены графики четырёх функций вида  $y = x^2 + bx + c$ . Сколько точек пересечения этих графиков может быть? Выберите все возможные варианты:

☐

3

☐

4

☐

5

☐

6

☐

7

☐

8

☐

9

☐

10

### № 4

1 балл

Сколько существует таких троек натуральных чисел  $(A, B, N)$ , что  $A + B = 62$ , а  $B$  больше  $A$  ровно на  $N$  процентов?

Число

№ 5

1 балл

За круглым столом собрались **20** человек, каждый из них либо лжец, который всегда врёт, либо рыцарь, который всегда говорит правду. Каждый из сидящих за столом сделал заявление:

*«Среди четырёх ближайших ко мне в круге людей (**2** соседа справа и **2** соседа слева) есть хотя бы один лжец!»*

Сколько лжецов могло быть в круге? Укажите все возможные варианты, записывая каждый в отдельное поле.

Число



№ 6

1 балл

Имеется восемь одинаковых игровых кубиков, на гранях которых написаны натуральные числа от **1** до **6**. Кубики таковы, что на любой паре противоположных граней написаны числа, отличающиеся на **1**. Из этих восьми кубиков собрали куб размером  $2 \times 2 \times 2$  так, что сумма чисел на любых двух прислонённых друг к другу гранях оказалась равна **7**. При этом сумма чисел на верхней грани этого большого куба равна **11**. Найдите сумму чисел на нижней его грани.

Число

№ 7

1 балл

Дан треугольник  $ABC$  с углом  $B$ , равным  $60^\circ$ . В точках  $A$  и  $C$  провели две касательные к описанной окружности  $ABC$ , пересекающиеся в точке  $P$ . Перпендикуляр к  $BC$ , восстановленный в точке  $C$ , пересекает прямую  $AB$  в точке  $Q$ . Найдите  $\angle CQP$ , если  $\angle BAC = 40^\circ$ .

Число или дробь

## № 8

---

1 балл

Назовём натуральное число *интересным*, если в его двоичной записи не более 2 единиц. Например, числа  $4 = 100_2$  и  $40 = 101000_2$  — *интересные*, а число  $14 = 1110_2$  *интересным* не является. Сколько существует интересных чисел, меньших 1000?

Число