

# Школьный этап ВсОШ 2022/23, математика, 9 класс, группа 4. Текстовая версия

8:00—22:00 21 окт 2022 г.

## № 1

1 балл

Группа туристов вышла на маршрут со стоянки. Через 10 минут турист Иван вспомнил, что забыл на стоянке фонарик, и пошёл за ним обратно со скоростью большей, чем у основной группы. Забрав фонарик, он стал догонять группу с той же повышенной скоростью и сделал это только спустя 3 часа 20 минут после того, как ушёл за фонариком. Считая скорости движения группы и Ивана вне группы постоянными, найдите, во сколько раз скорость Ивана больше скорости группы. Ответ запишите целым числом или десятичной дробью.

Число

## № 2

1 балл

У Марфы-рукодельницы в шкатулке лежит много булавок. В первый раз она достала оттуда пять булавок, а в каждый последующий — на  $k$  булавок больше, чем в предыдущий. Оказалось, что в десятый раз она достала больше 55 булавок, а в пятнадцатый — меньше 105. Запишите все возможные  $k$ .

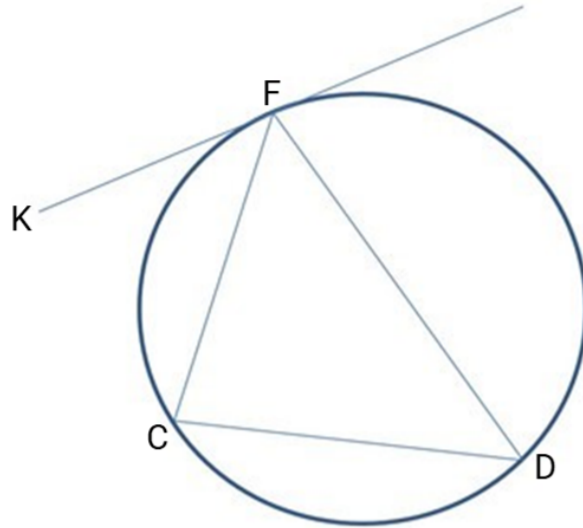
Число



**№ 3**

1 балл

К описанной около треугольника  $FDC$  окружности проведена касательная  $FK$ , причём  $\angle KFC = 62^\circ$ . Точки  $K$  и  $D$  лежат по разные стороны от прямой  $FC$ , как и показано на рисунке. Найдите острый угол между биссектрисами углов  $CFD$  и  $FCD$ . Ответ выразите в градусах.



Число

**№ 4**

1 балл

Среди сорока девяти подряд идущих натуральных чисел ровно 9 делятся на 6 без остатка. Какой остаток при делении на 6 даёт одиннадцатое по счёту число?

Число

**№ 5**

1 балл

Для действительных чисел  $a$  и  $b$  известно, что  $ab = 4, \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1.75$ . Запишите все возможные значения  $a + b$ .

Число

+

**№ 6**

---

1 балл

Четыре шахматиста — Иванов, Петров, Васильев и Кузнецов — сыграли однокруговой турнир (каждый с каждым по одной партии). За победу даётся 1 очко, за ничью — по 0.5 каждому. Оказалось, что у занявшего первое место 2.5 очка, а у занявшего последнее — 0. Сколько существует вариантов распределения очков у названных шахматистов, если некоторые из них могли набрать равное количество очков?

(Например, варианты, когда у Иванова — 2.5, а у Петрова — 0, и когда у Петрова — 2.5, а у Иванова — 0, считаются различными!).

Число

**№ 7**

---

1 балл

По кругу стоят люди — лжецы, которые всегда врут, и рыцари, всегда говорящие правду. И каждый из них сказал, что из людей, стоящих с ним рядом, лжецов и рыцарей поровну. Сколько всего людей, если рыцарей 56?

Число

**№ 8**

---

1 балл

Параллелограмм  $ABCD$  сложили по диагонали  $BD$  так, что вершина  $C$  осталась на месте, а вершина  $A$  заняла положение  $A'$ . Отрезки  $BC$  и  $A'D$  пересеклись в точке  $K$ , причём  $BK:KC = 4:3$ . Найдите площадь треугольника  $A'KC$ , если площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 28.

Число