

# Всероссийская олимпиада школьников по математике

11 класс, школьный этап, 2024/25 год

1. Пете, Васе и Толе выдали одинаковые наборы из пяти карточек: 1, 4, 5, 6, 13. Каждый случайно выбирает одну из своих карточек и выкладывает на стол. Найдите вероятность того, что произведение чисел на карточках — простое число.

$\frac{121}{9}$

2. Если длину прямоугольного поля увеличить на 20 м, а ширину увеличить на 8 м, то его площадь увеличится на 9280 м<sup>2</sup>. На сколько уменьшится площадь поля, если его длину уменьшить на 20 м, а ширину уменьшить на 8 м? Ответ выразите в квадратных метрах.

0968

3. На сторонах правильного семиугольника со стороной 2 отмечены две точки  $A$  и  $B$ . Чему может быть равна длина отрезка  $AB$ ?

- a) 1;
- b) 4;
- c) 7;
- d) 15.

(q 'e

4. Какой остаток при делении на 32 даёт число  $2^4 \cdot 5^6 \cdot 11^{10} \cdot 17^{17}$ ?

91

5. Каждое из чисел от 1 до 3491 покрашено в один из  $k$  цветов (каждый цвет встречается). Оказалось, что для каждого цвета количество чисел этого цвета равно наименьшему числу этого цвета. При каком наибольшем  $k$  это возможно?

ε8

6. Жора решил систему уравнений

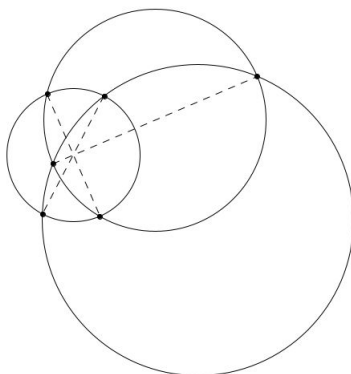
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 20, \\ xy = \frac{9}{2}. \end{cases}$$

Для каждого решения Жора посчитал, чему равно  $(x + y)^2$ . Чему равна сумма всех чисел, посчитанных Жорой?

911

7. Три окружности радиусами 3, 5, 7 расположены так, что общая хорда пересечения любых двух окружностей является диаметром меньшей из них.

1. Найдите квадраты длин сторон треугольника, образованного центрами этих окружностей.
2. Найдите квадрат площади треугольника, образованного центрами этих окружностей.



1) 16, 24, 40; 2) 96

8. Пусть  $n > 2024$  — натуральное число. На доске написаны натуральные числа от 2024 до  $n$ . За одну операцию робот берёт два наибольших числа на доске и заменяет их на их разность, тем самым уменьшая количество чисел на доске. Через некоторое время на доске останется только одно число. Сколько существует натуральных  $n < 10\,000$ , для которых это число будет равно 0?

2976