

# Всероссийская олимпиада школьников по математике

9 класс, школьный этап, 2024/25 год

1. В актовом зале расставили 25 рядов по 10 стульев в каждом из них. Стулья пронумерованы: сначала от 1 до 10 в первом ряду, потом от 11 до 20 во втором ряду и так далее. Зрителям выдали билеты на спектакль с указанием номера стула. В перерыве решили сделать 25 рядов по 13 стульев в каждом и пронумеровать: сначала от 1 до 13 в первом ряду, потом от 14 до 26 во втором и так далее; зрители сели по указанному в билете номерам. Сколько зрителей теперь оказались в том же ряду, что первоначально?

22

2. На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  отмечена точка  $E$ . Известно, что  $\angle EBC = 25^\circ$ ,  $\angle BCA = 32^\circ$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ . Точка  $D$  на плоскости такова, что  $AD \parallel BE$ . Какое наименьшее значение может принимать величина угла  $\angle DAB$ ? Ответ выразите в градусах.

89

3. Жора задумал три натуральных числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Чему могут равняться

$$a + b, \quad b + c \quad \text{и} \quad c + a?$$

- a) 102, 201, 300;
- b) 201, 302, 403;
- c) 201, 303, 606;
- d) 302, 305, 507;
- e) 301, 403, 505.

(p и q)

4. В турнире по боксу принимают участие 27 человек. Правила турнира таковы, что матч обязательно заканчивается победой одного из участников (т. е. ничьих не бывает). Турнир на выбывание: проигравший в каком-то поединке участник выбывает и больше не принимает участие в соревнованиях. По окончании турнира выяснилось, что  $N$  участников провели на ринге не менее 4 матчей. При каком наибольшем  $N$  такое возможно?

8

5. Саша и Юра задумали по числу от 1 до 10, после чего

- Саша заявил: «Неважно, какое число ты задумал, в произведении наших чисел нет цифры 6»,
- на что Юра ответил: «Тогда сумма наших чисел равна 14».

Саша и Юра не ошибаются. Какое число задумал Юра?

6

6. Баба Яга готовит зелье. Рецепт подразумевает, что в зелье должны попасть:

- не более 5 лягушек (возможно, 0);
- чётное число волчьих зубов (возможно, 0);
- кратное шести число драконьих чешуек (возможно, 0);
- ровно 2025 ингредиентов.

Сколькими способами Баба Яга может приготовить зелье? Порядок добавления ингредиентов неважен.

1013

7. Длины сторон  $AB$  и  $AD$  прямоугольника  $ABCD$  равны 20 и 23 соответственно. Пусть  $M$  — середина стороны  $CD$  и пусть  $X$  — такая точка на плоскости, что  $A$  — середина отрезка  $XM$ . Найдите площадь треугольника  $XBD$ .

575

8. Простое число  $p$  таково, что для любых целых чисел  $a$  и  $b$  числа

$$10a + 3b \quad \text{и} \quad a + 8b$$

или оба делятся на  $p$ , или оба не делятся. Найдите, чему может быть равно  $p$ .

11 или 7