

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. 2024–2025 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

1. В зрительном зале расставили стулья в 25 рядов, по 10 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 согласно указанным в билете номерам. Сколько зрителей теперь оказалось в том же ряду, что первоначально?

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 $\angle DAB$? Ответ выразите в градусах.

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

102, 201, 300

201, 302, 403

201, 303, 606

302, 305, 507

301, 403, 505

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?

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». Юра ответил: «Тогда сумма наших чисел равна 14». Саша и Юра не ошибаются. Какое число задумал Юра?

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.

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 .

8. Простое число p таково, что для любых a и b числа $10a + 3b$ и $a + 8b$ или оба делятся на p , или оба не делятся. Чему может быть равно p ? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.