

## Задачи со звёздочками.

### III сезон, первый тур (февраль 2022).

Уважаемые ученики. Мы начинаем третий сезон регионального конкурса «Задачи со звёздочками». Перед вами задания первого этапа конкурса

Мы напоминаем, что ждём от вас **подробные решения задач**, а не только ответы. Вместе с решениями задач первого тура напишите информацию о себе (фамилию, имя, полное название школы, класс, телефон и адрес почты, фамилию, имя, отчество вашего учителя математики). Предупреждаем, что сертификаты участников будут присланы только тем, кто примет участие в двух турах конкурса.

После номера каждой задачи написано, для учеников каких классов она предназначена. Для каждого класса ровно четыре задачи. Количество баллов, которое можно получить за выполненное задание, принимает значение от 1 до 4 по возрастанию номера для каждого класса.

Например, для 6 класса: №1(1 балл), №2(2 балла), №3(3 балла), №4(4 балла).

Для 7 класса: №2(1 балл), №3(2 балла), №4(3 балла), №5(4 балла) и так далее.

До 25 февраля необходимо прислать отсканированные или аккуратно сфотографированные решения на следующий адрес: [uvmat39@yandex.ru](mailto:uvmat39@yandex.ru)

№1. (6) Решите уравнение  $||x - 4| + 2| - 7| = 3$ .

№2. (6 - 7) Петя вырезал из бумаги большой прямоугольник, у которого длина была больше ширины в три раза, и нашёл его периметр. Вася вырезал из большого прямоугольника маленький прямоугольник, у которого и длина, и ширина были в два раза меньше длины и ширины большого прямоугольника. При этом большие стороны прямоугольников лежали на одной прямой. Вася нашёл периметр оставшегося восьмиугольника. На сколько процентов Васин результат больше Петиного?

№3. (6 – 8) На острове жили тридцать человек. Среди них были лжецы, которые всегда лгали, рыцари, которые всегда говорили правду, и дипломаты, которые никогда два раза подряд не лгали и никогда дважды подряд не говорили правду. Других жителей на острове не было. Путешественник задал каждому жителю два вопроса: «Кого на острове больше, рыцарей или лжецов?» и «Чему равна разница между количеством рыцарей и количеством лжецов?». На первый вопрос он получил десять ответов: «Лжецов», десять ответов: «Рыцарей» и десять ответов: «Их одинаковое количество». На второй вопрос он получил три различных ответа, причём каждое число назвали десять человек. Какое наибольшее количество дипломатов могло жить на острове?

№4. (6 – 9) В небольшом концертном зале 286 кресел, расположенных в виде прямоугольника. В условиях социальной дистанции нельзя заполнять ряды с чётными номерами, а на нечётных рядах между зрителями должно оставаться одно или более свободных мест. Какое наибольшее количество зрителей может сидеть на креслах в этом зале при соблюдении всех условий? (Будем считать, что и количество рядов, и количество мест в ряду больше 2).

№5. (7 - 9) Кате подарили три разных коробки с конфетами, в каждой по восемь конфет. Катя хочет съесть четыре конфеты и при этом попробовать хотя бы по одной конфете из каждой коробки. Сколько вариантов выбора у неё есть?

№6. (8 – 9)  $AC$  - основание равнобедренного треугольника  $ABC$ . Угол  $B$  равен  $36^\circ$ . Окружность, вписанная в треугольник  $ABC$ , касается сторон  $AC$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$

соответственно. Биссектриса угла  $A$  пересекает прямую  $MN$  в точке  $D$ . Найдите градусную величину угла  $ADB$ .

**№7. (9)** Натуральное число  $a$  имеет два натуральных делителя. Натуральное число  $b$  имеет три натуральных делителя. Произведение чисел  $a$  и  $b$  имеет четыре натуральных делителя. Докажите, что разность  $b - a$  чётное число.