

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Муниципальный этап.

7 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 235 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

7.1. К бабушке в гости приехали 11 внуков – все дети двух ее дочерей. Одна из внучек сказала: «Здесь у меня в 2 раза больше сестричек, чем дома», а другая ответила: «А у меня здесь в 3 раза больше сестричек, чем дома». Сколько внуков и внучек у бабушки?

7.2. По дороге идут два туриста. Один из них делает шаги на 10% короче и в то же время на 10% чаще, чем другой. Кто из туристов идет быстрее и почему?

7.3. Может ли разность двух чисел вида $n^2 + 4n$ (n – натуральное) равняться 2022?

7.4. В каждой клетке доски 7×7 сидит жук. В какой-то момент времени все жуки взлетают, и после этого каждый из жуков садится в клетку, соседнюю по стороне с той, из которой он взлетел. Докажите, что в какую-то клетку не сядет ни одного жука.

7.5. Путешественник прибыл на остров, на котором живут лжецы (Л) и правдолюбы (П), каждый Л, отвечая на вопрос «Сколько...?», называет число на 2 больше или на 2 меньше, чем правильный ответ, а каждый П отвечает верно. Путешественник встретил двух жителей острова и спросил у каждого, сколько Л и П проживает на острове. Первый ответил: «Если не считать меня, то 1001Л и 1002П», а второй: «Если не считать меня, то 1000Л и 999П». Сколько Л и П на острове? Кем оказались первый и второй жители острова?