

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.

Условия задач

- 7.1. Если товар подорожает сначала на 10 %, а затем подешевеет на 10 %, то когда его цена будет ниже: до подорожания или после снижения?
- 7.2. Какое из чисел $\frac{7777777773}{7777777778}$ или $\frac{8888888882}{8888888887}$ больше? Ответ объясните.
- 7.3. Существует ли такое натуральное число n , что $n + n^2 + n^3 + \dots + n^{2023} = (n + 1)^{2024}$?
- 7.4. Можно ли разделить поровну 13 одинаковых прямоугольных пирожных среди шести ребят так, чтобы каждое пирожное либо не разрезалось вовсе, либо разрезалось на две равные части, либо разрезалось на три равные части?
- 7.5. За круглым столом сидят 10 человек: лжецы и рыцари. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Каждый из них знает, кто рыцарь, а кто лжец. В комнату вошел мудрец и каждому сидящему задал два вопроса: «Кто твой сосед слева?», «Кто твой сосед справа?». По их ответам мудрец сумел определить, сколько лжецов и сколько рыцарей сидят за столом. Какой результат он получил? Ответ объясните.