

**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. (7 баллов)

Найдите значение выражения

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{2m}\right) \left(1 - \frac{1}{2m+1}\right).$$

7.2. (7 баллов)

Два пешехода вышли на рассвете. Каждый шёл с постоянной скоростью. Один шёл из A в B , другой – из B в A . Они встретились в полдень и, не прекращая движения, пришли: один – в B в 4 часа вечера, а другой – в A в 9 часов вечера. В каком часу в этот день был рассвет?

7.3. (7 баллов)

Докажите, что если в шестизначном числе первая и четвёртая цифры равны, вторая и пятая равны, а также третья и шестая равны, то это число кратно 7, 11 и 13.

7.4. (7 баллов)

Можно ли раскрасить клетки квадрата размером 6×6 в два цвета так, чтобы клеток одного цвета было больше, чем клеток другого, а в каждом прямоугольнике размером 1×4 было поровну клеток каждого цвета?

7.5. (7 баллов)

В семье шестеро детей. Пятеро из них старше самого младшего на 2, 6, 8, 12 и 14 лет соответственно. Сколько лет младшему, если возрасты всех детей – простые числа?