

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников  
2020 – 2021 учебный год  
**Математика**  
**9 класс**

**Уважаемый участник олимпиады!**

Время выполнения заданий - **4 часа (240 минут)**.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно читайте 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;
- 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.

Вам предстоит решить **5 задач**:

**9.1.** Корень из числа 49 можно извлечь по такой «формуле»:  $\sqrt{49} = 4 + \sqrt{9}$ . Существуют ли другие двузначные числа, квадратные корни из которых извлекаются аналогичным образом и являются целыми? Укажите все такие двузначные числа.

**9.2.** Все натуральные числа от 1 до 1000 включительно разбиты на две группы: чётные и нечётные. В какой из групп сумма всех цифр, используемых для записи чисел, больше и на сколько?

**9.3.** В произведении трёх натуральных чисел каждый сомножитель уменьшили на 3. Могло ли произведение при этом увеличиться ровно на 2022?

**9.4.** Вместо знаков многоточия вставьте такие числа, чтобы выражение  $(x^2 + \dots \times x + 2) \times (x + 3) = (x + \dots) \times (x^2 + \dots \times x + 6)$  стало тождеством.

**9.5.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены медиана  $AM$  и высота  $BH$ . Перпендикуляр, восстановленный в точке  $M$  к прямой  $AM$ , пересекает луч  $BH$  в точке  $K$ . Докажите, что если  $\angle MAC = 30^\circ$ , то  $AK = BC$ .