

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО  
МАТЕМАТИКЕ**

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**8 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

8.1. Маша и Оля купили в магазине много одинаковых ручек для нового учебного года. Известно, что одна ручка стоит целое число рублей, большее 10. Маша купила ручек ровно на 357 рублей, а Оля – ровно на 441 рубль. Сколько суммарно ручек они купили?

8.2. В 8 «Г» классе хватает двоечников, но Вовочка учится хуже всех. Педсовет решил, что либо Вовочка должен к концу четверти исправить двойки, либо его исключат. Если Вовочка исправит двойки, то в классе будет 24% двоечников, а если его выгонят, то двоечников станет 25%. Какой процент двоечников в 8 «Г» сейчас?

8.3. В треугольнике  $ABC$   $AC = 1$ ,  $AB = 2$ ,  $O$  – точка пересечения биссектрис. Отрезок, проходящий через точку  $O$  параллельно стороне  $BC$ , пересекает стороны  $AC$  и  $AB$  в точках  $K$  и  $M$  соответственно. Найдите периметр треугольника  $AKM$ .

8.4. Сколько существует натуральных чисел, меньших 1000, кратных 4 и не содержащих в записи цифр 1, 3, 4, 5, 7, 9?

8.5. Доказать, что если выражение  $x^2 + y^2$  делится на 3, где  $x$  и  $y$  – целые, то  $x$  и  $y$  делятся на 3.