

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.

**8.1.** Какой цифрой оканчивается число  $3^{2020} + 4^{2021}$ ?

**8.2.** Из города  $A$  в город  $B$  корабль плывет по реке одни сутки, а обратно – трое суток. За какое время можно добраться из города  $A$  в город  $B$  на плоту?

**8.3.** В треугольнике  $ABC$  биссектрисы углов  $BAC$  и  $ABC$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите угол  $ACB$ , если угол  $AOB$  равен  $125^\circ$ .

**8.4.** Назовем число  $n^2 - 1$  *почти квадратом* натурального числа  $n$ . Докажите, что произведение двух почти квадратов натуральных чисел всегда равно разности каких-то двух квадратов натуральных чисел.

**8.5.** Хромая ладья (это ладья, которая может ходить только по горизонтали или только по вертикали ровно на одну клетку) обошла доску  $10 \times 10$  клеток, побывав на каждой клетке ровно по одному разу. В первой клетке, где побывала ладья, запишем число 1, во второй – число 2, в третьей – число 3 и т.д. до 100. Могло ли оказаться так, что сумма чисел, записанных в двух соседних по стороне клетках, делится на 4?