

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. Сумма двух чисел равна 2, а сумма их квадратов равна 3. Найдите сумму кубов этих чисел.
- 8.2. На доске написаны числа от 1 до 10. Разрешается стереть любые два числа x и y , а вместо них записать на доску числа $x - 1$ и $y + 3$. Могли ли через некоторое время на доске оказаться числа 2, 3, ..., 9, 10, 2024?
- 8.3. Серединные перпендикуляры к сторонам AB и CD четырехугольника $ABCD$ пересекаются на стороне AD . Докажите, что если $\angle A = \angle D$, то диагонали четырехугольника $ABCD$ равны.
- 8.4. В школе все учащиеся сидят за партами по двое, причем у 60 % мальчиков сосед по парте тоже мальчик, а у 20 % девочек сосед по парте тоже девочка. Сколько процентов учащихся этой школы составляют девочки?
- 8.5. Среди четырех монет одна фальшивая. Она отличается от настоящих монет весом, однако неизвестно, легче она или тяжелее настоящих монет. Масса настоящей монеты равна 5 г. Кроме четырех монет имеется гиря массой 5 г. Как с помощью двух взвешиваний на чашечных весах обнаружить фальшивую монету и определить, легче она или тяжелее настоящих?