

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

10 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

10.1. Сумма двух натуральных чисел равна 2022. Если у одного из них зачеркнуть последнюю цифру, то получится второе число. Найдите эти числа.

10.2. Из города А в 9 часов по дороге в город В вышел пешеход. Два часа спустя ему навстречу из города В вышел второй пешеход. Когда они встретились, было 13 часов. Второй пешеход пришел в А в 15 часов. В котором часу первый пешеход пришел в В, если скорости пешеходов постоянны?

10.3. Пусть $0 < a < b < c < d$. Могут ли уравнения $x^4 + bx + c = 0$ и $x^4 + ax + d = 0$ иметь общие корни?

10.4. В треугольнике ABC, у которого $BC : AC = 1 : 3$, проведены медиана AM и биссектриса CN, пересекающиеся в точке O. Найдите отношение площади треугольника ANO к площади треугольника ABC.

10.5. Клетчатый квадрат 100×100 сложили несколько раз по линиям сетки и сделали два прямолинейных разреза, также идущих по линиям сетки. На какое наибольшее число частей мог быть разрезан квадрат таким способом?