

Всероссийская олимпиада школьников по математике

II этап · 9 класс · 1.12.2019

Работа рассчитана на 240 минут

1. Парабола $y = 20x^2 + 19x$ и прямая $y = 20x + 19$ пересекаются в двух точках. Верно ли, что график функции $y = 20x^3 + 19x^2$ проходит через эти же две точки?

2. Дана равнобокая трапеция с основаниями 4 и 12 и высотой 4. Можно ли разрезать её на три части и сложить из этих частей квадрат?

3. Число 2019 представили в виде суммы различных нечётных натуральных чисел. Каково наибольшее возможное количество слагаемых?

4. На полуокружности с диаметром AD отмечены точки B и C . Точка M — середина отрезка BC . Точка N такова, что M — середина отрезка AN . Докажите, что прямые BC и DN перпендикулярны.

5. В шахматном турнире в один круг участвовало два мальчика и несколько девочек. Мальчики набрали на двоих 8 очков, в то время как все девочки набрали очков поровну. Сколько девочек могло участвовать в турнире? (Победа — 1 очко, ничья — 0,5 очка, поражение — 0 очков.)

6. Найдите такое наибольшее n , что сумма четвёртых степеней любых n простых чисел, больших 10, делится на n .

III (региональный) этап Всероссийской олимпиады пройдёт в феврале 2020 года. Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте <http://vos.olimpiada.ru/>

LXXXIII Московская математическая олимпиада (для 8–11 классов) пройдет в МГУ 1 марта 2020 года. Начало в 10.00. Приглашаются все желающие! Предварительная регистрация и подробная информация на сайте <http://olympiads.mccme.ru/mmo/>