

A 59-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Chișinău, 27 februarie – 2 martie, 2015

CLASA IX-a, prima zi

9.1. Să se afle toate numerele naturale N , astfel încât $N - 1$ să se dividă cu 19, iar $N + 1$ să se dividă cu 32. Scriind aceste numere în ordine crescătoare, să se afle al patrulea termen din acest șir.

9.2. Să se arate, că oricare ar fi numerele reale a și b , mulțimea valorilor funcției

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x + 1}$$

nu poate coincide cu intervalul $[-1, 1]$.

9.3. Fie $ABCD$ un trapez isoscel ($AB \parallel CD$, $CD < AB$), în care $AD = DC = BC$ și $m(\angle A) = 40^\circ$. Pe semidreapta $(AD$ se consideră punctul E astfel că $D \in (AE)$ și $DE = AC$. Să se demonstreze că $EC \perp BD$.

9.4. Să se rezolve în numere întregi ecuația $(4m + 1)x^2 - (4n - 1)y^2 = 2015$, unde parametrii $m, n \in \mathbb{Z}$.

Timp alocat – 4 ore astronomice

Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte

MULT SUCCES!

59-ая МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Кишинэу, 27 февраля – 2 марта 2015

IX класс, первый день

9.1. Найти все натуральные числа N , так чтобы $N - 1$ делилось на 19, а $N + 1$ делилось на 32. Написав эти числа в возрастающем порядке, определить, какое число находится на четвертом месте.

9.2. Показать, что каковы бы ни были действительные числа a и b , множество значений функции

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x + 1}$$

не может совпадать с интервалом $[-1, 1]$.

9.3. Дана равнобедренная трапеция $ABCD$, ($AB \parallel CD$, $CD < AB$), в которой $AD = DC = BC$ и $m(\angle A) = 40^\circ$. На полупрямой $(AD$ дана точка E , так что $D \in (AE)$ и $DE = AC$. Доказать, что $EC \perp BD$.

9.4. Решить в целых числах уравнение $(4m + 1)x^2 - (4n - 1)y^2 = 2015$, где параметры $m, n \in \mathbb{Z}$.

Время выполнения – 4 астрономических часа

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов

ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!