

MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE
A 61-a OLIMPIADĂ REPUBLICANĂ DE MATEMATICĂ

Chișinău, 3 martie – 6 martie 2017

Clasa a IX-a, prima zi

9.1 Aflați cel mai mare număr de elemente care pot fi alese din mulțimea $\{1; 2; \dots; 2017\}$ astfel că diferența oricăror două dintre ele să fie diferită de 17.

9.2 Fie x și y numere reale ce satisfac relația $9x^2 + 4y^2 - 1 = 0$. Aflați cea mai mare valoare numerică a expresiei $E(x, y) = 9x^2 + 6xy + 4y^2 + 3x + 2y$.

9.3 Fie $ABCD$ trapez dreptunghic cu $AB \parallel CD$ și $m(\angle B) = 75^\circ$. Punctul H aparține dreptei BC astfel, că $AH \perp BC$ și $CD = BH$. Aflați aria trapezului $ABCD$, dacă $AD + AH = 8$.

9.4 Fie $m, n \in \mathbb{N}^*$ și egalitatea

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{3}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \frac{3}{8} + \dots + \frac{1}{1609} + \frac{1}{1610} + \frac{1}{1611} - \frac{3}{1612} + \frac{1}{1613} = \frac{m}{n}, \text{ unde } \frac{m}{n} \text{ este}$$

fracție ireductibilă. Demonstrați, că 2017 divide m .

Timp de lucru – 4 ore astronomice.

Fiecare problemă se apreciază cu 7 puncte.

MULT SUCCES!

61-ая МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Кишинэу, 3 марта – 6 марта 2017 года

X класс, первый день

9.1 Найдите наибольшее число элементов, которые могут быть выбраны из множества $\{1; 2; \dots; 2017\}$ таким образом, чтобы разность любых двух из них отличалась от 17.

9.2 Пусть x и y действительные числа, удовлетворяющие условиям $9x^2 + 4y^2 - 1 = 0$. Найдите наибольшее числовое значение выражения $E(x, y) = 9x^2 + 6xy + 4y^2 + 3x + 2y$.

9.3 Дана прямоугольная трапеция $ABCD$ с $AB \parallel CD$ и $m(\angle B) = 75^\circ$. Точка H принадлежит прямой BC так, что $AH \perp BC$ и $CD = BH$. Найдите площадь трапеции $ABCD$, если $AD + AH = 8$.

9.4 Пусть $m, n \in \mathbb{N}^*$ и

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{3}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \frac{3}{8} + \dots + \frac{1}{1609} + \frac{1}{1610} + \frac{1}{1611} - \frac{3}{1612} + \frac{1}{1613} = \frac{m}{n}, \text{ где } \frac{m}{n}$$

несократимая дробь. Докажите что 2017 делит m .

Время работы – 4 астрономических часа.

Каждая задача оценивается 7 очками.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!