

A 59-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Chișinău, 27 februarie – 2 martie 2015

Clasa a XII-a, prima zi

12.1. Fie $u_k = \int_1^k \frac{dx}{x^2 + x}$, unde $k \in N, k \geq 2$. Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{v_n}{n}$, unde $v_n = \sum_1^n u_n$.

12.2. Baza piramidei $VABC$ este triunghiul isoscel ABC cu $[AB] \equiv [AC]$. Muchia VA formează cu planele fețelor ABC și VBC unghiuri congruente de măsură 45° . Punctul A și mijloacele muchiilor AB, AC, BC, VB și VC se află pe o sferă de rază 1cm . Să se determine aria feței VAC .

12.3. Să se determine toate tripletele de numere întregi (a, b, c) , astfel încât măcar unul dintre

numerele a, b, c să fie impar și $\begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} = 2^{2015}$.

12.4. Să se calculeze $\int_0^{\sqrt{\pi/2}} \arctg\left(\frac{\sin x^2}{\sqrt{x}}\right) dx + \int_0^{\pi/4} \sqrt{\arcsin(\operatorname{tg} x)} dx$

Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte.

Timp alocat - 4 ore astronomice

MULT SUCCES!

A 59-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Chișinău, 27 februarie – 2 martie 2015

Clasa a XII-a, prima zi

12.1. Fie $u_k = \int_1^k \frac{dx}{x^2 + x}$, unde $k \in N, k \geq 2$. Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{v_n}{n}$, unde $v_n = \sum_1^n u_n$.

12.2. Baza piramidei $VABC$ este triunghiul isoscel ABC cu $[AB] \equiv [AC]$. Muchia VA formează cu planele fețelor ABC și VBC unghiuri congruente de măsură 45° . Punctul A și mijloacele muchiilor AB, AC, BC, VB și VC se află pe o sferă de rază 1cm . Să se determine aria feței VAC .

12.3. Să se determine toate tripletele de numere întregi (a, b, c) , astfel încât măcar unul dintre

numerele a, b, c să fie impar și $\begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} = 2^{2015}$.

12.4. Să se calculeze $\int_0^{\sqrt{\pi/2}} \arctg(\sin x^2) dx + \int_0^{\pi/4} \sqrt{\arcsin(\operatorname{tg} x)} dx$

Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte.

Timp alocat - 4 ore astronomice

MULT SUCCES!

59-ая МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Кишинэу, 27 февраля – 2 марта 2015

XII класс, первый день

12.1. Пусть $k \in N$, $k \geq 2$, и $u_k = \int_1^k \frac{dx}{x^2 + x}$. Вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{v_n}{n}$, где $v_n = \sum_1^n u_n$.

12.2. В основании пирамиды $VABC$ лежит равнобедренный треугольник, в котором $[AB] \equiv [AC]$. Ребро VA наклонено к плоскостям граней ABC и VBC под углом 45° . Вершина A и середины ребер AB , AC , BC , VB и VC лежат на сфере радиусом 1 см. Найти площадь грани VAC .

12.3. Найти все тройки целых чисел (a, b, c) , удовлетворяющие условиям: хотя бы одно из

чисел a, b, c нечетно, и
$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} = 2^{2015}.$$

12.4. Вычислить $\int_0^{\sqrt{\pi/2}} \arctg(\sin x^2) dx + \int_0^{\pi/4} \sqrt{\arcsin(\tg x)} dx$.

Время выполнения – 4 астрономических часа
Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!

59-ая МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Кишинэу, 27 февраля – 2 марта 2015

XII класс, первый день

12.1. Пусть $k \in N$, $k \geq 2$, и $u_k = \int_1^k \frac{dx}{x^2 + x}$. Вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{v_n}{n}$, где $v_n = \sum_1^n u_n$.

12.2. В основании пирамиды $VABC$ лежит равнобедренный треугольник, в котором $[AB] \equiv [AC]$. Ребро VA наклонено к плоскостям граней ABC и VBC под углом 45° . Вершина A и середины ребер AB , AC , BC , VB и VC лежат на сфере радиусом 1 см. Найти площадь грани VAC .

12.3. Найти все тройки целых чисел (a, b, c) , удовлетворяющие условиям: хотя бы одно из

чисел a, b, c нечетно, и
$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} = 2^{2015}.$$

12.4. Вычислить $\int_0^{\sqrt{\pi/2}} \arctg(\sin x^2) dx + \int_0^{\pi/4} \sqrt{\arcsin(\tg x)} dx$.

Время выполнения – 4 астрономических часа
Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!