

A 59-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Chişinău, 27 februarie – 2 martie 2015

Clasa a XII-a, ziua a doua

12.5. Să se calculeze: **a)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) dx$, **b)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) \arccos x dx$.

12.6. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Să se rezolve în mulţimea $M_3(R)$ ecuaţia $X^{2015} = A$.

12.7. În piramida $VABC$ lungimea muchiei AB este egală cu $12cm$, iar lungimea muchiei CD cu $8cm$. Distanţa dintre dreptele AB şi CD este egală cu $6cm$. Să se determine măsura unghiului format de dreptele AB şi CD , dacă se cunoaşte că volumul piramidei $VABC$ este egal cu $48cm^3$.

12.8. Să se determine funcţiile continue $f : [-1;1] \rightarrow R$ care verifică condiţiile:

$$\int_{-x}^x f(t)dt = 2\ln(x + \sqrt{1+x^2}) \text{ pentru orice } x \in [-1;1], \text{ şi } \int_{-1}^1 f^2(x)dx = \pi/2.$$

Timp alocat - 4 ore astronomice

Fiecare problemă rezolvată corect se apreciază cu 7 puncte.

MULT SUCCES!

A 59-a OLIMPIADĂ DE MATEMATICĂ A REPUBLICII MOLDOVA

Chişinău, 27 februarie – 2 martie 2015

Clasa a XII-a, ziua a doua

12.5. Să se calculeze: **a)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) dx$, **b)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) \arccos x dx$.

12.6. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Să se rezolve în mulţimea $M_3(R)$ ecuaţia $X^{2015} = A$.

12.7. În piramida $VABC$ lungimea muchiei AB este egală cu $12cm$, iar lungimea muchiei CD cu $8cm$. Distanţa dintre dreptele AB şi CD este egală cu $6cm$. Să se determine măsura unghiului format de dreptele AB şi CD , dacă se cunoaşte că volumul piramidei $VABC$ este egal cu $48cm^3$.

12.8. Să se determine funcţiile continue $f : [-1;1] \rightarrow R$ care verifică condiţiile:

$$\int_{-x}^x f(t)dt = 2\ln(x + \sqrt{1+x^2}) \text{ pentru orice } x \in [-1;1], \text{ şi } \int_{-1}^1 f^2(x)dx = \pi/2.$$

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

ХІІ класс, второй день

12.5. Вычислить: **a)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) dx$; **b)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) \arccos x dx$.

12.6. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Решить уравнение $X^{2015} = A$, где $X \in M_3(R)$.

12.7. В пирамиде $VABC$ длина ребра AB равна 12см, а длина ребра CD -8см. Расстояние между прямыми AB и CD равно 6см. Найти величину угла между прямыми AB и CD , если известно, что объем пирамиды равен 48см^3 .

12.8. Найти все непрерывные функции $f: [-1;1] \rightarrow R$, удовлетворяющие условиям

$\int_{-x}^x f(t)dt = 2\ln(x + \sqrt{1+x^2})$ для любого $x \in [-1;1]$, и $\int_{-1}^1 f^2(x)dx = \pi/2$.

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

ХІІ класс, второй день

12.5. Вычислить: **a)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) dx$; **b)** $\int_{-\ln 2}^{\ln 2} (e^{-2x} + e^{2x}) \arccos x dx$.

12.6. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Решить уравнение $X^{2015} = A$, где $X \in M_3(R)$.

12.7. В пирамиде $VABC$ длина ребра AB равна 12см, а длина ребра CD -8см. Расстояние между прямыми AB и CD равно 6см. Найти величину угла между прямыми AB и CD , если известно, что объем пирамиды равен 48см^3 .

12.8. Найти все непрерывные функции $f: [-1;1] \rightarrow R$, удовлетворяющие условиям

$\int_{-x}^x f(t)dt = 2\ln(x + \sqrt{1+x^2})$ для любого $x \in [-1;1]$, и $\int_{-1}^1 f^2(x)dx = \pi/2$.

Время выполнения – 4 астрономических часа

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!