

9 клас (ДР)

1. Скільки існує трицифрових чисел з ненульовими цифрами, які мають таку властивість: при будь-якій перестановці цифр отримаємо трицифрове число, що ділиться націло на 4?

2. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} x^2 + xy + xz = y, \\ y^2 + yz + yx = z, \\ z^2 + zx + zy = x. \end{cases}$$

3. Знайдіть усі натуральні n , для яких число $11^n - 1$ ділиться націло на $10^n - 1$.

4. Вершини куба деяким чином перенумеровані числами 1; 2; ...; 8. Петрику повідомили для трьох з шести граней кубу номери вершин, що їм відповідають: {1; 4; 6; 8}, {1; 2; 6; 7}, {1; 2; 5; 8}. Чи зможе Петрик за цими даними сказати, який номер має вершина, що найбільш віддалена від вершини з номером 5?

5. На сторонах AB та AD квадрату $ABCD$ вибрані точки N та P відповідно таким чином, що $PN = NC$, точка Q – точка на відрізку AN , для якої $\angle NCB = \angle QPN$. Доведіть, що $\angle BCQ = \frac{1}{2} \angle PQA$.

17 січня 2016 р.

На виконання завдання відводиться 4 години
Кожна задача оцінюється в 7 балів

Подальша інформація про олімпіаду буде наведена на сайті
www.matholymp.com.ua

9 клас (ДР)

1. Скільки існує трицифрових чисел з ненульовими цифрами, які мають таку властивість: при будь-якій перестановці цифр отримаємо трицифрове число, що ділиться націло на 4?

2. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} x^2 + xy + xz = y, \\ y^2 + yz + yx = z, \\ z^2 + zx + zy = x. \end{cases}$$

3. Знайдіть усі натуральні n , для яких число $11^n - 1$ ділиться націло на $10^n - 1$.

4. Вершини куба деяким чином перенумеровані числами 1; 2; ...; 8. Петрику повідомили для трьох з шести граней кубу номери вершин, що їм відповідають: {1; 4; 6; 8}, {1; 2; 6; 7}, {1; 2; 5; 8}. Чи зможе Петрик за цими даними сказати, який номер має вершина, що найбільш віддалена від вершини з номером 5?

5. На сторонах AB та AD квадрату $ABCD$ вибрані точки N та P відповідно таким чином, що $PN = NC$, точка Q – точка на відрізку AN , для якої $\angle NCB = \angle QPN$. Доведіть, що $\angle BCQ = \frac{1}{2} \angle PQA$.

17 січня 2016 р.

На виконання завдання відводиться 4 години
Кожна задача оцінюється в 7 балів

Подальша інформація про олімпіаду буде наведена на сайті
www.matholymp.com.ua