

9 клас (СР)

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. У кожній клітині фігури «великий хрест» (рис. 1) стоїть число «+1». За один крок можна поміняти знак на протилежний в усіх клітинах фігури «хрест» (рис. 2), що повністю розташована всередині «великого хреста». Чи можна за скінченну кількість кроків одержати «великий хрест», що повністю заповнений числами «-1»?

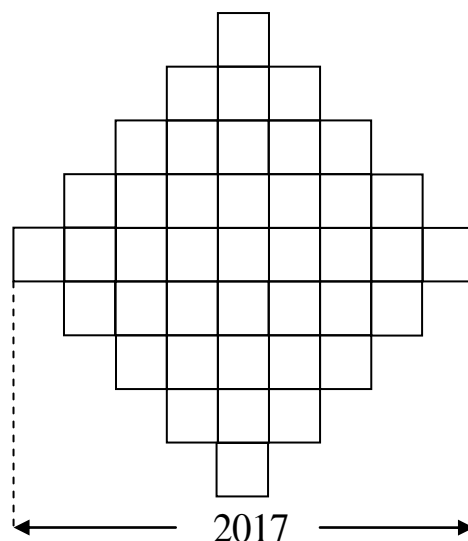


Рис. 1

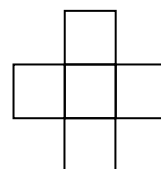


Рис. 2

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 (СР)

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. У кожній клітині фігури «великий хрест» (рис. 1) стоїть число «+1». За один крок можна поміняти знак на протилежний в усіх клітинах фігури «хрест» (рис. 2), що повністю розташована всередині «великого хреста». Чи можна за скінченну кількість кроків одержати «великий хрест», що повністю заповнений числами «-1»?

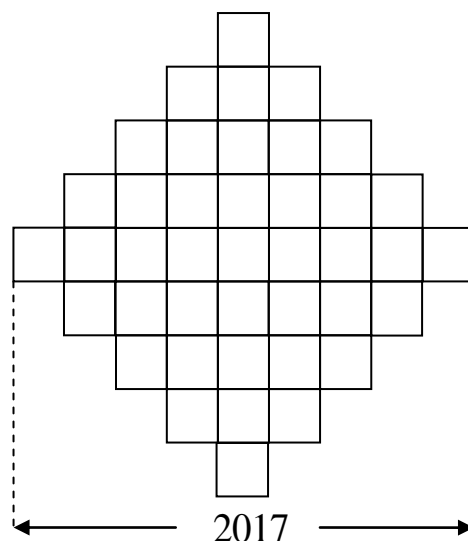


Рис. 1

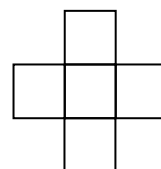


Рис. 2

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