

8 клас (ВР)

1. По колу розставлені 8 кружечків. Чи можна записати у цих кружечках числа 1; 2; ...; 8 таким чином, щоб сума чисел, що записані у будь-яких двох сусідніх кружечках, не ділилася ні на 3, ні на 5, ні на 7?

2. У чемпіонаті взяли участь 8 команд. Чемпіонат проходив в одне коло, тобто кожна команда зіграла з кожною рівно один раз. При цьому грали кожного дня по турах, тобто у кожному турі грали усі команди, що були розбиті на пари. Після туру публікувалася таблиця, де команди розставлялися по місцях (з 1-го по 8-е) відповідно набраних очок. Після якого туру найшвидше могло виявитись, що усі команди набрали різну кількість очок, якщо:

а) це був чемпіонат з баскетболу, де за перемогу нараховується 1 очко, за поразку очок не нараховується, а нічийї не буває?

б) це був чемпіонат з гандболу, де за перемогу нараховується 2 очки, за нічию – 1 очко, за поразку очок не нараховується?

3. Добуток трьох чисел $\overline{abc} \cdot \overline{ab} \cdot a = 3****7$ є шестицифровим числом з першою цифрою 3 та останньою цифрою 7. Цифри a, b, c не обов'язково різні. Чому може дорівнювати цей добуток? Наведіть усі можливі відповіді.

4. На сторонах BC та CD квадрату $ABCD$ вибрані точки M та N відповідно таким чином, що $\angle MAN = 45^\circ$. На відрізку MN , як на діаметрі, побудували коло w , яке перетинає відрізки AM та AN у точках P та Q відповідно. Доведіть, що точки B, P та Q лежать на одній прямій.

5. Знайдіть значення $a + b$, якщо дійсні числа a, b задовольняють умови:

$$a^3 + 12a^2 + 49a + 69 = 0 \text{ та } b^3 - 9b^2 + 28b - 31 = 0.$$

15 січня 2017 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

8 клас (ВР)

1. По колу розставлені 8 кружечків. Чи можна записати у цих кружечках числа 1; 2; ...; 8 таким чином, щоб сума чисел, що записані у будь-яких двох сусідніх кружечках, не ділилася ні на 3, ні на 5, ні на 7?

2. У чемпіонаті взяли участь 8 команд. Чемпіонат проходив в одне коло, тобто кожна команда зіграла з кожною рівно один раз. При цьому грали кожного дня по турах, тобто у кожному турі грали усі команди, що були розбиті на пари. Після туру публікувалася таблиця, де команди розставлялися по місцях (з 1-го по 8-е) відповідно набраних очок. Після якого туру найшвидше могло виявитись, що усі команди набрали різну кількість очок, якщо:

а) це був чемпіонат з баскетболу, де за перемогу нараховується 1 очко, за поразку очок не нараховується, а нічийї не буває?

б) це був чемпіонат з гандболу, де за перемогу нараховується 2 очки, за нічию – 1 очко, за поразку очок не нараховується?

3. Добуток трьох чисел $\overline{abc} \cdot \overline{ab} \cdot a = 3****7$ є шестицифровим числом з першою цифрою 3 та останньою цифрою 7. Цифри a, b, c не обов'язково різні. Чому може дорівнювати цей добуток? Наведіть усі можливі відповіді.

4. На сторонах BC та CD квадрату $ABCD$ вибрані точки M та N відповідно таким чином, що $\angle MAN = 45^\circ$. На відрізку MN , як на діаметрі, побудували коло w , яке перетинає відрізки AM та AN у точках P та Q відповідно. Доведіть, що точки B, P та Q лежать на одній прямій.

5. Знайдіть значення $a + b$, якщо дійсні числа a, b задовольняють умови:

$$a^3 + 12a^2 + 49a + 69 = 0 \text{ та } b^3 - 9b^2 + 28b - 31 = 0.$$

15 січня 2017 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