

Zadanie 1. Uzasadnij reguły podzielności przez 3, 9 i 11.

Zadanie 2. Uzasadnij, że $n^2 + n$ jest liczbą parzystą, $n^3 - n$ jest liczbą podzielną przez 6, a $n^7 - n$ przez 7.

Zadanie 3. Uzasadnij, że

- $6 \mid 10^n + 2$,
- $3 \mid 10^n + 4^n + 1$, $21 \mid 4^{n+2} + 5^{2n+1}$, $133 \mid 11^{n+2} + 12^{2n+1}$,
- $9 \mid 2^{2n+1} + 3n + 7$, $25 \mid 2^{n+2} \cdot 3^n + 5n + 21$
- $11 \mid 5^{5n+1} + 4^{5n+2} + 3^{5n}$.

Zadanie 4. Rozwiąż dwa równania niezależnie oraz jako układ równań:

$$5x \equiv_{11} 2, \quad 2x \equiv_5 3.$$

Zadanie 5. Rozwiąż trzy równania niezależnie oraz jako układ równań:

$$8x \equiv_{22} 12, \quad 2x \equiv_6 4, \quad 3x \equiv_7 1.$$

Zadanie 6. Oblicz cyfrę jedności w liczbie 2^{2023} , $2^{2^{2^2}}$, 7^{7^7} .