

Jméno:

Pište každou úlohu na svůj list papíru. Pište postup, pište zdůvodnění vašich úvah, odkazujte se na konkrétní věty, které používáte. Časový limit je 60 minut.

1. Najděte druhé nejmenší přirozené číslo n splňující $7n \equiv 10^{42} \pmod{88}$.

Jméno:

2. Rozložte číslo 29 v oboru $\mathbb{Z}[\sqrt{-2}]$ a v oboru $\mathbb{Z}[\sqrt{7}]$.

Jméno:

3. Najděte ireducibilní rozklad polynomu $x^4 + \alpha x^3 + \alpha x + (\alpha + 1)$ v oboru $\mathbb{F}_4[x]$, kde $\mathbb{F}_4 = \mathbb{Z}_2[\alpha]/(\alpha^2 + \alpha + 1)$.

Jméno:

4. Najděte polynom $f \in \mathbb{Z}_7[x]$ splňující $f(2) = 5$ a $xf \equiv 2 \pmod{x^3 + 1}$.