

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ**
ETAPA LOCALĂ – 10.02.2024**BAREM DE CORECTARE****Clasa a XII - a****SUBIECTUL I (7p)**

- prin verificare directă se obțin soluțiile $x_1 = \hat{3}$ și $x_2 = \hat{4}$ (3p)
- $x^2 - x + \hat{1} = \hat{0} \Rightarrow x^3 + \hat{1} = \hat{0} \Rightarrow x^3 = -\hat{1}$ (1p)
- $3^3 \equiv -1 \pmod{7} \Rightarrow 3^{6k+3} \equiv -1 \pmod{7}$ (1p)
- $4^n - 1 = M_6 + 3$ (1p)
- finalizare..... (1p)

SUBIECTUL II (7p)

- justificare caz de excepție 0/0..... (1p)
- aplicarea regulii lui l'Hospital și calcul..... (5p)
- finalizare..... (1p)

SUBIECTUL III (7p)

- G finit, f surjectivă $\Rightarrow f$ injectivă $\Rightarrow x^3 = axa, (\forall) x$ (2p)
- $x^2 = e, (\forall) x \Rightarrow G$ comutativ..... (2p)
- dacă p prim și $p \nmid \text{ord} G \Rightarrow (\exists) y \in G$ cu $\text{ord} y = p$ (1p)
- $y^2 = e \Rightarrow \text{ord} y / 2 \Rightarrow p = 2$ (1p)
- finalizare..... (1p)

SUBIECTUL IV (7p)

- $g(x) = f(x) - x^3$ (2p)
- (1) $g(x+y) = g(x) + g(y), (\forall) x, y \in \mathbb{R}$ (1p)
- (2) g admite primitive..... (1p)
- Din (1) și (2) $\Rightarrow g(x) = ax$ (2p)
- finalizare..... (1p)