

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Determinați primul termen al progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că rația $r=4$, $a_5=14$.
- 5p 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $625=5^{x^2}$.
- 5p 3. Determinați numărul real m , știind că punctul $A(-1,2)$ aparține graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=x^2+mx-2m$.
- 5p 4. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $\log_{\frac{2}{3}} \frac{x^2}{3} \geq \log_{\frac{2}{3}} 3$.
- 5p 5. În sistemul cartezian de coordonate xOy , se consideră punctele $A(2,3)$; $B(-4,1)$, $C(-3,-5)$. Să se calculeze lungimea medianei din vârful C , în triunghiul ABC .
- 5p 6. Să se calculeze $\cos B$, știind că lungimile laturilor triunghiului ABC sunt $AB=5$, $AC=7$, $BC=8$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

Pe mulțimea numerelor întregi se definesc legile de compoziție $x*y = x + y - 2$ și $x \circ y = (x-2)(y-2)+2$.

- 5p 1) Calculați $\log_2(C_4^1 \circ \sqrt{289})$.
- 5p 2) Rezolvați în \mathbb{Z} ecuația $x * x = x \circ x$.
- 5p 3) Determinați numărul întreg a , care are proprietatea $x \circ a = 2$, pentru orice număr întreg x .
- 5p 4) Verificați dacă legea de compoziție „ \circ ” este asociativă.
- 5p 5) Determinați elementul neutru al legii „ \circ ”.
- 5p 6) Rezolvați sistemul de ecuații în mulțimea numerelor întregi:
- $$\begin{cases} x * (y + 2) = 1 \\ (x - y) \circ 1 = 9 \end{cases}$$

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$; $B(-1,-2)$; $C(2,1)$

- 5p 1) Să se demonstreze că punctele A , B , C sunt necoliniare.
- 5p 2) Determinați $m \in \mathbb{R}$ astfel încât punctele A , C , E să fie coliniare, unde $E(m, 2-m)$.
- 5p 3) Calculați aria triunghiului GBC unde G este centrul de greutate al triunghiului ABC .
- 5p 4) Să se verifice relația: $A_{\Delta ABC} = A_{\Delta AMC} + A_{\Delta BMC}$, unde M este mijlocul segmentului AB .
- 5p 5) Determinați distanța de la punctul $A(1,3)$ la dreapta suport BC .
- 5p 6) Scrieți ecuația dreptei CD , unde D este simetricul punctului C , față de mijlocul M al segmentului AB .

Prof. Dragomir Luminița
Colegiul Național ”Costache Negri”, Galați