

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$
Clasa a XII-a

Simulare

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 de puncte)

- 5p** 1. Arătați că $\left(-3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right) : \left(-\frac{11}{2}\right) = \frac{1}{2}$.
- 5p** 2. Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ cu axa Ox .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{x^2-3x} = 4^{x-2}$.
- 5p** 4. După o scumpire cu 10% un obiect costă 594 lei. Calculați prețul obiectului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $D(2,4)$, $E(-2,-2)$ și $F(6,-2)$. Determinați coordonatele mijlocului medianei din vârful D al triunghiului DEF .
- 5p** 6. Calculați perimetrul triunghiului ABC dreptunghic în A , știind că $\operatorname{tg} B = \frac{3}{4}$ și $AC = 9$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x \circ y = xy - 2x - 2y + 6$.

- 5p** 1. Calculați $4 \circ 2$.
- 5p** 2. Verificați dacă legea de compoziție „ \circ ” este comutativă.
- 5p** 3. Arătați că $x \circ y = (x-2)(y-2) + 2$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 4. Arătați că $2 \circ x = 2$, pentru orice număr real x .
- 5p** 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x \circ x \circ x = 10$.
- 5p** 6. Determinați perechile de numere întregi (m, n) , știind că $m \circ n = 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră mulțimea $G = \left\{ A(x) = \begin{pmatrix} 1-x & x \\ -2x & 1+2x \end{pmatrix} \mid x \in \mathbb{R} \right\}$.

- 5p** 1. Arătați că matricea $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ aparține mulțimii G .
- 5p** 2. Calculați $\det(A(1))$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $A(x^2) - A(2x) = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p** 4. Determinați valorile reale ale lui x pentru care matricea $A(x)$ este inversabilă.
- 5p** 5. Arătați că $A(x) \cdot A(y) = A(x + y + xy)$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 6. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $A(x) \cdot A(x) \cdot A(x) \cdot A(x) = A(0)$.