

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 8

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 $\sqrt{48} - \sqrt{27} = \sqrt{3}$.
- 5p 2. Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 2 - x$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{8-3x} = 9$.
- 5p 4. Determinați câte numere naturale pare de două cifre se pot forma cu cifrele 5, 6, 7, 8 și 9.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$, $B(5,4)$ și $C(5,8)$. Arătați că $AB = BC$.
- 5p 6. Arătați că $\sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - x - y + 1$.

- 5p 1. Arătați că $1 \circ 2016 = 0$.
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ \circ ” este comutativă.
- 5p 3. Demonstrați că $x \circ y = (x-1)(y-1)$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p 4. Determinați numerele reale x , pentru care $(x-1) \circ x = 0$.
- 5p 5. Arătați că $x^2 \circ x^2 = (x-1)^2(x+1)^2$, pentru orice număr real x .
- 5p 6. Determinați numerele naturale a și b , știind că $a \circ b = 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $M(a) = A + aI_2$, unde a este număr real.

- 5p 1. Arătați că $\det A = 0$.
- 5p 2. Determinați numerele reale a , pentru care $\det(M(a)) = 16$.
- 5p 3. Arătați că $M(-1) + M(0) + M(1) = 3A$.
- 5p 4. Demonstrați că $M(a) \cdot M(b) = (a+b)A + abI_2$, pentru orice numere reale a și b .
- 5p 5. Determinați valorile reale ale lui a , pentru care matricea $M(a)$ este inversabilă.
- 5p 6. Rezolvați în $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ ecuația $M(1) \cdot X = A$.