

Examenul de bacalaureat național 2016

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. Determinați numerele naturale a , b și c , știind că $2016 = 2^a \cdot 3^b \cdot 7^c$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x^2 - 3$. Determinați abscisele punctelor care au ordonata egală cu 1 și aparțin graficului funcției f .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{3x+10} - 2x = 4 - x$.
- 5p** 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă suma cifrelor mai mică sau egală cu 10.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1,2)$ și $B(3,5)$. Determinați coordonatele simetricului punctului A față de punctul B .
- 5p** 6. Perimetrul triunghiului dreptunghic ABC este egal cu 72. Determinați lungimea ipotenuzei BC , știind că $\sin C = 0,8$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

- 5p** 1. Calculați $(-\sqrt{2}) \circ \sqrt{2}$.
- 5p** 2. Arătați că $x \circ y = (x+1)(y+1) - 1$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x^2 \circ x = -1$.
- 5p** 4. Verificați dacă legea de compoziție „ \circ ” este asociativă.
- 5p** 5. Demonstrați că numărul $n \circ n$ este multiplu de 8, pentru orice număr natural par n .
- 5p** 6. Dați un exemplu de două numere iraționale a și b , pentru care $a \circ b \in \mathbb{N}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x & x-1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, unde x este număr real.

- 5p** 1. Calculați $\det(A(2))$.
- 5p** 2. Arătați că $A(1) + A(3) = 2A(2)$.
- 5p** 3. Determinați numărul natural n , pentru care $|\det(A(n))| = 1 - 2n$.
- 5p** 4. Determinați valorile reale ale lui x , pentru care $\det(xA(x) - 2I_2) \geq 0$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** 5. Demonstrați că matricea $A(x^2)$ este inversabilă, pentru orice număr real x .
- 5p** 6. Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, pentru care $2X + 3A(1) = 4A(2)$.