

Examenul de bacalaureat național 2017

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 rația progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 14$ și $a_1 = 2$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 5x + 4$. Determinați distanța dintre punctele de intersecție a graficului funcției f cu axa Ox .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{x+2} + 2^{x+1} + 2^x = 7$.
- 5p** 4. După două creșteri succesive cu câte 10%, un produs costă 242 de lei. Calculați prețul produsului înainte de cele două scumpiri.
- 5p** 5. Determinați numărul real m pentru care vectorii $\vec{v}_1 = m\vec{i} + 6\vec{j}$ și $\vec{v}_2 = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ sunt coliniari.
- 5p** 6. Calculați aria dreptunghiului $ABCD$, știind că $AB = 3$ și $AC = 5$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = x + y - xy$.

- 5p** 1. Calculați $(-1) * 1$.
- 5p** 2. Verificați dacă legea de compoziție „*” este comutativă.
- 5p** 3. Arătați că $x * y = -(x-1)(y-1) + 1$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 4. Determinați numerele reale x , pentru care $x * x = 0$.
- 5p** 5. Determinați numărul real a , pentru care $a * a \geq 1$.
- 5p** 6. Calculați $\frac{1}{2016} * \frac{2}{2016} * \frac{3}{2016} * \dots * \frac{2017}{2016}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea $A(n) = \begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, unde n este număr întreg.

- 5p** 1. Calculați $\det(A(2017))$.
- 5p** 2. Arătați că $A(-2017) + A(2017) = 2I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** 3. Arătați că $A(m) \cdot A(n) = A(m+n)$, pentru orice numere întregi m și n .
- 5p** 4. Se consideră matricea $B = A(0) + A(1) + A(2) + A(3) + A(4) + A(5) + A(6)$. Arătați că suma elementelor matricei B este divizibilă cu 7.
- 5p** 5. Arătați că matricea $A(n)$ este inversabilă pentru orice număr întreg n .
- 5p** 6. Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{Z})$ pentru care $A(2017) \cdot X = A(2018)$.