

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Model

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 numărul $\sqrt{12} + 2(\sqrt{2} - \sqrt{3}) - \sqrt{8}$ este natural.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 3$. Determinați coordonatele punctului de intersecție dintre graficul funcției f și axa absciselor.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{x^2+1} = 49$.
- 5p** 4. După o scumpire cu 10%, urmată de o ieftinire cu 10% din noul preț, un produs costă 1980 de lei. Calculați prețul produsului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $P(3,4)$, $Q(4,2)$ și $R(7,2)$. Determinați coordonatele punctului S , știind că $PQRS$ este paralelogram.
- 5p** 6. Calculați cosinusul unghiului A al triunghiului ABC în care $AB = 5$, $AC = 7$ și $BC = 8$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție dată de $x * y = x + y - 1$.

- 5p** 1. Calculați $2 * 3$.
- 5p** 2. Verificați dacă legea de compoziție „ $*$ ” este comutativă.
- 5p** 3. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p** 4. Determinați numerele reale x pentru care $(x^2) * x = 11$.
- 5p** 5. Arătați că $x * (x + 2014) = (x + 1012) * (x + 1012)$, pentru orice număr real x .
- 5p** 6. Determinați numărul real nenul x pentru care $x * \frac{1}{x} = 1$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Pentru fiecare număr real m se consideră matricea $A(m) = \begin{pmatrix} m & m & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ m & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

- 5p** 1. Calculați $\det(A(0))$.
- 5p** 2. Calculați $A(0) \cdot A(1)$.
- 5p** 3. Determinați numărul real m pentru care $\det(A(m)) = m$.
- 5p** 4. Arătați că $A(2) + A(4) = 2A(3)$.
- 5p** 5. Verificați dacă matricea $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ este inversa matricei $A(0)$.
- 5p** 6. Determinați numărul real m pentru care sistemul $\begin{cases} mx + my + z = 0 \\ x + z = m \\ mx + y = 1 \end{cases}$ are soluția $(0,1,0)$.