

Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. c)
Matematică M_pedagogic

Varianta 2

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 $3(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{18} = 3$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$. Arătați că $f(3) + f(-3) = -6$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(x^2 + 1) = \log_3 5$. |
| 5p | 4. După o scumpire cu 10% prețul unui produs crește cu 70 de lei. Calculați prețul produsului după scumpire. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $P(2, 7)$ și $R(2, 9)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului PR . |
| 5p | 6. Determinați lungimea laturii BC a triunghiului ABC dreptunghic în A , știind că $AC = 40$ și $\sin B = \frac{2}{5}$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Calculați $(-1) * 3$. |
| 5p | 2. Arătați că $x * y = (x + 1)(y + 1) - 1$, pentru orice numere reale x și y . |
| 5p | 3. Verificați dacă $e = 0$ este elementul neutru al legii „*”. |
| 5p | 4. Determinați numerele reale x pentru care $x * x = x$. |
| 5p | 5. Arătați că $(-1) * x = -1$, pentru orice număr real x . |
| 5p | 6. Calculați $(-1) * 0 * 1 * \dots * 2012 * 2013$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Arătați că $\det(A(1)) = 0$. |
| 5p | 2. Calculați $A(1) \cdot A(0)$. |
| 5p | 3. Arătați că $\det(A(m)) = m^2 - 2m + 1$, pentru orice număr real m . |
| 5p | 4. Verificați dacă matricea $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ este inversa matricei $A(0)$. |
| 5p | 5. Determinați numărul real m pentru care suma elementelor matricei $A(m)$ este egală cu 2013. |
| 5p | 6. Pentru $m = 0$, rezolvați sistemul $\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$ |