

Examenul de bacalaureat național 2017

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 $\left(1 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{4}\right) : \frac{7}{8} = 1$.
- 5p 2. Determinați numărul real a pentru care $f(1) + f(-1) = 2$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + a$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_6(x^2 + 2) = \log_6(3x)$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este 300 de lei. Determinați prețul obiectului după ce se ieftinește de două ori, succesiv, cu câte 10%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0)$, $A(-3,2)$ și $B(3,2)$. Determinați distanța de la punctul O la punctul M , unde M este mijlocul segmentului AB .
- 5p 6. Calculați aria triunghiului ABC , știind că $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$ și $AB = AC = 2\sqrt{3}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = x + y - 6$.

- 5p 1. Arătați că $6 * 0 = 0$.
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este comutativă.
- 5p 3. Verificați dacă $e = 6$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p 4. Determinați numerele reale x pentru care $x * x * x = x$.
- 5p 5. Arătați că $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10 = 1$.
- 5p 6. Determinați numerele naturale pare nenule n pentru care $\underbrace{n * n * \dots * n}_{\text{de 6 ori } n} < 6$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.

- 5p 1. Arătați că $\det(A(1)) = -5$.
- 5p 2. Demonstrați că $A(-a) + A(a) = 2A(0)$, pentru orice număr real a .
- 5p 3. Arătați că inversa matricei $A(3)$ este matricea $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$.
- 5p 4. Determinați valorile reale ale lui a pentru care matricea $A(a)$ este inversabilă.
- 5p 5. Determinați numerele reale a pentru care $A(a^2) - 4A(a) + 3A(1) = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Determinați numerele reale a pentru care $\det(A(a) + A(2)) = a^2 - 15$.