

Examenul de bacalaureat național 2016

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  $\sqrt{25} + \sqrt{64} - \sqrt{169} = 0$ .
- 5p 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația  $3(x+2) \leq 9$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_3(2x-8) = \log_3 2$ .
- 5p 4. Prețul unui obiect este 1000 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  $A(0,3)$ ,  $B(5,6)$  și  $C(5,3)$ . Arătați că patrulaterul  $AOCB$  este paralelogram.
- 5p 6. Calculați aria triunghiului  $ABC$ , știind că  $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$  și  $AB = AC = 6$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = x + y - 5$ .

- 5p 1. Arătați că  $(-2) * 7 = 0$ .
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 3. Arătați că  $(1 * 2) * (8 * 9) = (1 * 9) * (2 * 8)$ .
- 5p 4. Determinați numărul real  $x$ , pentru care  $(x * x) * x = x$ .
- 5p 5. Determinați numărul real  $x$ , pentru care  $9^x * 3^x = 7$ .
- 5p 6. Demonstrați că  $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq -3$ , pentru orice număr real nenul  $x$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele  $A(a) = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , unde  $a$  este număr real.

- 5p 1. Arătați că  $\det B = 1$ .
- 5p 2. Determinați numerele reale  $a$ , știind că  $\det(aA(a)) = 0$ .
- 5p 3. Determinați valorile reale ale lui  $a$ , pentru care matricea  $A(a)$  este inversabilă.
- 5p 4. Demonstrați că  $A(a-1) + A(a+1) = 2A(a)$ , pentru orice număr real  $a$ .
- 5p 5. Determinați numărul real  $a$ , știind că  $\det(A(a) + B) = a + 3$ .
- 5p 6. Rezolvați în  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  ecuația  $X \cdot A(1) = B$ .