

Examenul de bacalaureat național 2013  
Proba E. c)  
Matematică *M\_pedagogic*

Varianta 9

*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  $3(1+\sqrt{3})-\sqrt{27}=3$ .
- 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  $(x+3)^2 - x^2 - 15 = 0$
- 5p 4. După o scumpire cu 10% prețul unui produs este 220 de lei. Calculați prețul produsului înainte de scumpire.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $P(2,3)$  și  $R(4,3)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $PR$ .
- 5p 6. Determinați lungimea laturii  $AB$  a triunghiului  $ABC$  dreptunghic în  $A$ , știind că  $BC = 20$  și  $\cos B = \frac{2}{5}$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x \circ y = xy + 2x + 2y + 2$ .

- 5p 1. Calculați  $3 \circ (-2)$ .
- 5p 2. Verificați dacă legea de compoziție „ $\circ$ ” este comutativă.
- 5p 3. Arătați că  $x \circ y = (x+2)(y+2) - 2$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p 4. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $x \circ x = x$ .
- 5p 5. Verificați dacă  $x \circ (-2) = -2$ , pentru orice număr real  $x$ .
- 5p 6. Calculați  $(-2013) \circ (-2012) \circ \dots \circ (-2)$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Pentru fiecare număr real  $m$  se consideră matricea  $A(m) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & m \end{pmatrix}$ .

- 5p 1. Calculați  $\det(A(0))$ .
- 5p 2. Arătați că  $\det(A(m)) = 5m - 4$ , pentru orice număr real  $m$ .
- 5p 3. Determinați numerele reale  $m$  pentru care  $\det(A(m)) = m^2$ .
- 5p 4. Arătați că  $A(m) + A(-m) = 2A(0)$  pentru orice număr real  $m$ .
- 5p 5. Verificați dacă  $A(0) \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & -2 \\ -7 & 3 & 5 \end{pmatrix} = -4I_3$ , unde  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p 6. Pentru  $m = 0$ , rezolvați sistemul 
$$\begin{cases} x + 2y + z = 2 \\ -x + 3y + z = 3 \\ 2x + y + mz = 1 \end{cases}$$