

Examenul de bacalaureat național 2019  
Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Clasa a XII-a

Simulare județeană

*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. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $-6x^2 + x + 5 = 0$ .
- 5p 2. Calculați:  $\sin 45^\circ + \cos 135^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ + \operatorname{ctg} 120^\circ$ .
- 5p 3. Ioana a cheltuit 50% din suma pe care o are și încă 100 lei. Aflați suma inițială știind că Ioana mai are după cheltuieli 150 lei.
- 5p 4. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-2,1)$ ,  $B(1,2)$  și  $C(4,-2)$ . Scrieți ecuația dreptei care trece prin  $C$  și este paralelă cu dreapta  $AB$ .
- 5p 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_3(4x+5) = 2$ .
- 5p 6. Se consideră triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ , cu  $AB = 6$  cm și  $BC = 10$  cm. Aflați aria triunghiului.

SUBIECTUL al II-lea.

(30 de puncte)

Pe mulțimea  $G = (-5, +\infty)$  se definește legea de compoziție  $x * y = 5x + 5y + xy + 20$ .

- 5p 1. Arătați că  $x * y = (x+5)(y+5) - 5$ , pentru orice  $x, y \in G$ .
- 5p 2. Demonstrați că  $x * y \in G$ , pentru orice  $x, y \in G$ .
- 5p 3. Demonstrați că legea de compoziție  $*$  este asociativă pe  $G$ .
- 5p 4. Arătați că  $x * (-5) * x = -5$ , pentru orice  $x \in G$ .
- 5p 5. Calculați valoarea expresiei  $E = \frac{5 * (-5) + 2}{(-5) * 7 + 4}$ .
- 5p 6. Rezolvați ecuația  $(\log_2 x) * (\log_3 x) = -5$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Fie matricele  $A = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ,  $D = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$   $a \in \mathbb{R}$ .

- 5p 1. Calculați  $B + 3C$ .
- 5p 2. Determinați  $a \in \mathbb{R}$  pentru care  $A + B + C \neq O_2$ .
- 5p 3. Demonstrați că pentru  $\forall a \in \mathbb{R}$  are loc egalitatea  $\det(A + B + C)^2 = 0$ .
- 5p 4. Scrieți sistemul de ecuații cu necunoscutele  $x, y, z$  obținut din egalitatea  $xA + yB + zC = O_2$ .
- 5p 5. Calculați inversa matricei  $B$ .
- 5p 6. Rezolvați sistemul  $B \cdot X = D$ .