

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Test 10

*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. Calculați suma primilor patru termeni ai progresiei aritmetice  $(a_n)_{n \geq 1}$ , știind că  $a_1 = 3$  și  $a_4 = 9$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x + 4$ . Determinați numărul real  $a$  pentru care  $f(-1) + f(0) + f(1) = f(a)$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_3(x-3) + \log_3(x+3) = 3$ .
- 5p 4. Prețul unui obiect este 1200 de lei. Determinați prețul obiectului după ce acesta se scumpește de două ori, succesiv, cu câte 10%.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(3,0)$ ,  $B(0,4)$ ,  $C(-3,0)$  și  $D(0,-4)$ . Calculați perimetrul patrulaterului  $ABCD$ .
- 5p 6. Calculați aria triunghiului  $ABC$ , știind că  $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$ ,  $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$  și  $BC = 5\sqrt{2}$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = x + y - 3$ .

- 5p 1. Calculați  $1 * (-1)$ .
- 5p 2. Verificați dacă legea de compoziție „ $*$ ” este comutativă.
- 5p 3. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 4. Determinați mulțimea valorilor reale ale lui  $x$  pentru care  $(x-1) * (x+1) \leq 1$ .
- 5p 5. Determinați numărul real  $x$  pentru care  $4^x * 2^{x+1} = 5$ .
- 5p 6. Determinați numerele reale  $x$  și  $y$  pentru care  $(x-1) * (y+2) = 3$  și  $(2x) * (y-2) = 2$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea  $A(x, y) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x & y \end{pmatrix}$ , unde  $x$  și  $y$  sunt numere reale.

- 5p 1. Arătați că  $\det(A(0,0)) = 0$ .
- 5p 2. Calculați  $A(0,0) \cdot A(1,1)$ .
- 5p 3. Arătați că  $\det(A(x, y)) + \det(A(y, x)) = 0$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p 4. Determinați numerele reale  $x$  și  $y$  pentru care  $A(x, y) \cdot A(x, y) = 2A(x, y)$ .
- 5p 5. Determinați numărul natural nenul  $n$  pentru care  $A(1,1) + A(2,2) + \dots + A(n,n) = nA(4,4)$ .
- 5p 6. Determinați numărul perechilor  $(m, n)$  de numere naturale pentru care suma elementelor matricei  $A(m, n)$  este egală cu 102.