Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_pedagogic
Simulare județeană – 7 mai 2025

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.** Determinați primul termen al unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, dacă $a_5 = 9$ și $a_{10} = 19$.

5p **2.** Determinați valorile parametrului real m, știind că punctul A(m, 3) aparține graficului funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2x$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x+3} - x = 1$.

5p **4.** Calculați probabilitatea ca alegând un număr n din mulțimea $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$, numărul n^2 să aparțină mulțimii A.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,4)$ și $B(7,-4)$. Arătați că $OA = OM$, unde punctul M este mijlocul segmentului AB.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB = 10$, $AC = 12$ și punctul M mijlocul segmentului AB. Arătați că perimetrul triunghiului AMC este egal cu 30.

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

5p Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă

$$x \circ y = 8 - \frac{1}{2}(x-8)(y-8).$$

1. Arătați că $2 \circ 8 = 8$.

5p **2.** Rezolvați ecuația $x \circ 9 = 15$.

5p **3.** Verificați dacă e = 6 este elementul neutru al legii de compoziție „$\circ$".

5p **4.** Rezolvați ecuația $2^x \circ 4^x = 8$ în $\mathbb{R}$.

5p **5.** Determinați perechile de numere naturale (m, n) pentru care $m \circ n = 7$.

5p **6.** Calculați $\frac{1}{2} \circ \frac{2}{2} \circ \ldots \circ \frac{2025}{2}$.

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.

5p **1.** Arătați că $\det(A(3)) = -6$.

5p **2.** Demonstrați că $A(-a) + A(a) = 2A(0)$, pentru orice număr real a.

5p **3.** Arătați că inversa matricei $A(4)$ este matricea $\begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$.

5p **4.** Determinați valorile reale ale lui a pentru care matricea $A(a)$ este inversabilă.

5p **5.** Determinați numerele reale a pentru care $A(a^2) - 5A(a) + 4A(1) = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

5p **6.** Determinați numerele reale a pentru care $det(A(a) + A(3)) = a^2 - 32$.