Examenul naţional de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Model februarie 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 puncte)

5p	**1.** Arătaţi că numărul $S=7+13+19+...+73$ este divizibil cu 6.
5p	**2.** Determinați numerele reale *m* pentru care distanţa de la punctul A(3,2) la punctul de intersecţie al graficului funcţiei $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ f(x)=x^2+mx+2m-6$ cu axa *Oy* este 5.
5p	**3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x^2+x-1}=2x-1$.
5p	**4.** Care este probabilitatea ca alegând un număr natural de două cifre acesta să fie divizibil cu 4, dar să nu fie divizibil cu 7?
5p	**5.** Se consideră triunghiul ABC având $AB=3, AC=6$ și $\sin C=\frac{1}{2}$. Calculați aria triunghiului ABC.
5p	**6.** În sistemul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,3)$ și $C(2,6)$. Determinați coordonatele punctului *B* situat pe axa *Ox* şi egal depărtat de punctele *A* şi *C*.

SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)

Pe multțimea numerelor reale definim legea de compoziție $x\circ y=xy-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}y+\frac{3}{4}$.

5p	**1.** Arătați că $\frac{1}{2}\circ 3=\frac{1}{2}$.
5p	**2.** Determinați elementul neutru al legii de compoziție.
5p	**3.** Determinați numărul real *a* astfel încât $x\circ y=\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(y-\frac{1}{2}\right)+a-\frac{1}{2}$.
5p	**4.** Găsiţi valorile reale ale lui *x* pentru care $2^x\circ 2^{x-2}=\frac{1}{2}$.
5p	**5.** Determinaţi numerele naturale *m* şi *n* pentru care $m\circ n=\frac{7}{4}$.
5p	**6.** Arătaţi că $\frac{1}{2}\circ\frac{3}{2}\circ\frac{5}{2}\circ...\circ\frac{2025}{2}<1$.

SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)

Se consideră matricele $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 0 & -1\end{pmatrix}$ și $A(x)=A+xI_2$, unde x este un număr real.

5p	**1.** Arătați că $A(2)-A(1)=I_2$.
5p	**2.** Arătați că $\det\left(A^3(2)\right)=64$
5p	**3.** Determinați numerele reale *x* ştiind că $\det\left(A(x+1)\right)=-2$.

5p	**4.** Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ care verifică relaţia $X \cdot A^2(2) = 2A(1) - I_2$.
5p	**5.** Determinați valorile reale ale lui *a* pentru care matricea $2A(a) + I_2$ este inversabilă.
5p	**6.** Determinaţi numărul real *a* pentru care $$A(1) + A(2) + A(3) + ... + A(2025) = 2025 \cdot A(a).$$

Str. Lucian Blaga, nr. 26
550169, Sibiu
Tel: +40 (0) 369 10 12 02
Fax: +40 (0) 269 21 08 17
www.sbisj.ro