Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Testul 11

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

5p	**1.** Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n\geq 1}$ cu $a_1=-2$ și $a_3=4$. Calculați termenul a_4.
5p	**2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=ax+2$, unde a este număr real nenul. Determinați numărul real a pentru care graficul funcției f intersectează axa Ox în punctul $A(2,0)$.
5p	**3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_8(7x+8)=2$.
5p	**4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale nenule de o cifră, numărul $2n$ să fie număr natural de două cifre.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,2)$, $B(2,5)$ și $C(5,1)$. Arătați că triunghiul ABC este dreptunghic isoscel.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, cu $AB=17$, $AC=10$ și înălțimea $AD=8$, unde punctul D aparține laturii BC. Determinați lungimea laturii BC a triunghiului ABC.

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

	Pe mulțimea $M=[0,+\infty)$ se definește legea de compoziție $x*y=\dfrac{x+y+6}{xy+1}$.
5p	**1.** Arătați că $1*2=3$.
5p	**2.** Arătați că legea de compoziție „$*$” este comutativă.
5p	**3.** Arătați că $x*1>1$, pentru orice $x\in M$.
5p	**4.** Determinați numărul $x\in M$ pentru care $3*x=\dfrac{1}{2}$.
5p	**5.** Determinați $x\in M$ pentru care $x*x\geq 2$.
5p	**6.** Determinați perechile (m,n) de numere naturale, cu $m<n$, pentru care $m*n=1$.

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

	Se consideră matricele $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}1&-2\\-2&0\end{pmatrix}$ și $B(x)=\begin{pmatrix}1&x\\-x&0\end{pmatrix}$, unde x este număr real.
5p	**1.** Arătați că $\det A=-4$.
5p	**2.** Arătați că $B(-6)+3B(2)=4B(0)$.
5p	**3.** Arătați că $B(2)\cdot B(-2)-A=4I_2$.
5p	**4.** Arătați că $\det(B(2x)+xA)=0$, pentru orice număr real x.
5p	**5.** Determinați matricea $X\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ cu proprietatea că $B(1)\cdot X=A$.
5p	**6.** Determinați perechile (m,n) de numere întregi, $m\leq n$, pentru care $\det(B(m)\cdot B(n)+mnI_2)=4$.