Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 1

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 rația progresiei geometrice $(b_n)_{n\geq 1}$, știind că $b_1=2$ și $b_4=-2$.
5p	**2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2-6x+3$. Arătați că $f(0)=f(6)$.
5p	**3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(x-2)=1$.
5p	**4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A=\{1,2,3,7,8,9\}$, acesta să fie mai mic sau egal cu media aritmetică a elementelor mulțimii A.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră dreptele d_1 și d_2 de ecuații $y=3x-1$, respectiv $y=ax+5$, unde a este număr real. Determinați numărul real a, știind că dreptele d_1 și d_2 sunt perpendiculare.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A și punctul $D\in AC$, piciorul bisectoarei unghiului B. Știind că $BD=CD$, arătați că $m(\sphericalangle ACB)=30°$.

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

	Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie $x*y=x+ay+5$, unde a este număr real.
5p	**1.** Arătați că, pentru orice număr real a, $4*0=9$.
5p	**2.** Demonstrați că, pentru $a=1$, legea de compoziţie „$*$” este asociativă.
5p	**3.** Determinaţi numărul real a pentru care legea de compoziţie „$*$” este comutativă.
5p	**4.** Arătați că, dacă legea de compoziţie „$*$” are element neutru, atunci $a=1$.
5p	**5.** Pentru $a=1$, determinați numerele reale x pentru care $(x*x^2)*(x*x^2)=15$.
5p	**6.** Pentru $a=-3$, determinați numerele reale x pentru care $4^x*2^x=3$.

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

	Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}5&4\\4&5\end{pmatrix}$, $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$ și $O_2=\begin{pmatrix}0&0\\0&0\end{pmatrix}$.
5p	**1.** Arătați că $\det A=9$.
5p	**2.** Arătați că $(A-I_2)(A-9I_2)=O_2$.
5p	**3.** Se consideră matricea $B=A-5I_2$. Demonstrați că suma elementelor matricei $B\cdot B$ este divizibilă cu 2^5
5p	**4.** Determinaţi numerele reale a pentru care $\det(aA+I_2)=0$.
5p	**5.** Determinați numerele reale x și y pentru care $A\cdot M=M\cdot A$, unde $M=\begin{pmatrix}x&1\\y&2\end{pmatrix}$.
5p	**6.** Demonstrați că $\det(A+xI_2)+\det(A-xI_2)\geq 18$, pentru orice număr real x.