Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Simulare ianuarie

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.** Să se afle media geometrică a numerelor $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$ și $y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$.
5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=3x-2$. Aflați numărul real m pentru care punctul $A(m,7)$ aparține reprezentării geometrice a graficului funcției f.
5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3\cdot 3^{x^2-1}=81$.
5p **4.** După o reducere cu 20% prețul unui obiect devine 800 de lei. Determinați prețul inițial al obiectului.
5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,1), B\,(2,4)$ și $C(4,2)$. Scrieți ecuația medianei dusă din vârful A în triunghiul ABC.
5p **6.** Determinați lungimea laturii BC a triunghiului ABC, știind că $AB=8, AC=10$ și $m(\sphericalangle A)=60°$.

SUBIECTUL al II – lea (30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x*y=xy+5x+5y+20$.

5p **1.** Arătați că $5*(-5)=5$.
5p **2.** Demonstrați că $x*y=(x+5)(y+5)-5$, pentru orice numere reale x și y.
5p **3.** Arătați că $e=-4$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.
5p **4.** Aflați numerele reale x pentru care $\log_2 x*\log_3 x=-5$.
5p **5.** Aflați numerele reale x pentru care $x*x*x=x$.
5p **6.** Arătați că $x*(x+2)\geq -6$, pentru orice număr real x.

SUBIECTUL al III – lea (30 de puncte)

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}4 & 8\\ -4 & -8\end{pmatrix}$, $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$ și $B(x)=\begin{pmatrix}3 & x+3\\ x-3 & -3\end{pmatrix}$, unde x este număr real.

5p **1.** Arătați că $\det A=0$.
5p **2.** Arătați că $2B(1)-A=2I_2$.
5p **3.** Demonstrați că $\det\big(B(x+1)\big)\leq 0$, pentru orice număr real x.
5p **4.** Arătați că $B(x)\cdot B(x)=x^2\cdot I_2$, pentru orice număr real x.
5p **5.** Determinați numărul real x pentru care $\det\big(B(x)\big)=\det\big(B(x+3)\big)$
5p **6.** Determinați numărul natural n pentru care $B(6)\cdot B(6)+B(8)\cdot B(8)=B(n)\cdot B(n)$.