Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Model

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.** Arătați că $\sqrt{64}-4\sqrt{2}+2\sqrt{2}\cdot\left(2-\sqrt{2}\right)=4$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f\left(x\right)=7x-4$. Determinați numărul real a pentru care $f\left(a\right)=5a$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $9\cdot 3^x=3^5$.

5p **4.** După o ieftinire cu 15%, prețul unui obiect s-a micșorat cu 75 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de ieftinire.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A\left(0,4\right)$, $B\left(2,0\right)$ și $C\left(6,6\right)$. Arătați că $MA=MB$, unde punctul M este mijlocul segmentului OC.

5p **6.** Arătați că $4\left(\sin 60^\circ\right)^2-\left(\sin 45^\circ\right)^2-2\left(\sin 30^\circ\right)^2=2$.

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

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=\dfrac{x+y}{3}-4$.

5p **1.** Arătați că $7*8=1$.

5p **2.** Determinați numărul real x pentru care $4*x=x$.

5p **3.** Determinați numerele reale x pentru care $x*x^2=0$.

5p **4.** Arătați că $\left(2x\right)*\left(2y\right)=2\cdot\left(x*\left(y+6\right)\right)$, pentru orice numere reale x și y.

5p **5.** Determinați numerele naturale n pentru care $\left(3n\right)*\left(\left(2n\right)*n\right)\le -n$.

5p **6.** Determinați $x\in\left(0,+\infty\right)$ pentru care $\lg x*\lg x=\left(-3\right)*\lg\dfrac{1}{x}$.

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

Se consideră matricele $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}1 & 6\\ 0 & -2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 0 & 0\end{pmatrix}$ și $M\left(x,y\right)=xA+yB$, unde x și y sunt numere reale.

5p **1.** Arătați că $\det A=-2$.

5p **2.** Determinați numărul real a pentru care $A+2I_2=aB$.

5p **3.** Arătați că $A\cdot A+A=2I_2$.

5p **4.** Determinați numerele reale x și y pentru care $M\left(x,y\right)\cdot A=B$.

5p **5.** Arătați că, dacă x și y sunt numere reale distincte astfel încât $\det\left(M\left(x,y\right)\right)=\det\left(M\left(y,x\right)\right)$, atunci $x+y=0$.

5p **6.** Determinați numerele reale x pentru care $M\left(x,x\right)\cdot M\left(x,-x\right)=M\left(-2,2\right)$.

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Model

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{64}-4\sqrt{2}+2\sqrt{2}\cdot\left(2-\sqrt{2}\right)=8-4\sqrt{2}+4\sqrt{2}-2\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}=$	**3p**
	$=8-4=4$	**2p**
2.	$f(a)=7a-4$, pentru orice număr real a	**2p**
	$7a-4=5a$, de unde obținem $a=2$	**3p**
3.	$3^{2+x}=3^5$, de unde obținem $2+x=5$	**3p**
	$x=3$	**2p**
4.	$\frac{15}{100}\cdot x=75$, unde x este prețul înainte de ieftinire	**3p**
	$x=500$ de lei	**2p**
5.	$M(3,3)$	**2p**
	$MA=\sqrt{10}$ și $MB=\sqrt{10}$, deci $MA=MB$	**3p**
6.	$\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin 30°=\frac{1}{2}$	**3p**
	$4(\sin 60°)^2-(\sin 45°)^2-2(\sin 30°)^2=4\cdot\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2-2\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^2=3-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=2$	**2p**

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

1.	$7*8=\frac{7+8}{3}-4=$	**3p**
	$=5-4=1$	**2p**
2.	$4*x=\frac{4+x}{3}-4$, pentru orice număr real x	**2p**
	$\frac{4+x}{3}-4=x$, de unde obținem $x=-4$	**3p**
3.	$x*x^2=\frac{x^2+x-12}{3}$, pentru orice număr real x	**3p**
	$x^2+x-12=0$, de unde obținem $x=-4$ sau $x=3$	**2p**
4.	$(2x)*(2y)=\frac{2x+2y}{3}-4$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$x*(y+6)=\frac{x+y}{3}-2\Rightarrow 2\cdot\left(x*(y+6)\right)=\frac{2x+2y}{3}-4$, deci $(2x)*(2y)=2\cdot\left(x*(y+6)\right)$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
5.	$(2n)*n=n-4$, $(3n)*\left((2n)*n\right)=\frac{4n-16}{3}$, pentru orice număr natural n	**2p**
	$\frac{4n-16}{3}\le -n$, deci $7n\le 16$ și, cum n este număr natural, obținem $n=0$, $n=1$, $n=2$	**3p**

6.	$\lg x * \lg x = \frac{2\lg x}{3} - 4$, $(-3) * \lg\frac{1}{x} = \frac{-3-\lg x}{3} - 4$, pentru orice $x \in (0,+\infty)$	**2p**
	$\frac{2\lg x}{3} - 4 = \frac{-3-\lg x}{3} - 4$, deci $\lg x = -1$, de unde obținem $x = \frac{1}{10}$, care convine	**3p**

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

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} = 1\cdot(-2) - 6\cdot 0 =$	**3p**
	$= -2 - 0 = -2$	**2p**
2.	$A + 2I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = 3B$	**3p**
	$3B = aB$, de unde obținem $a = 3$	**2p**
3.	$A\cdot A = \begin{pmatrix} 1 & -6 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$	**3p**
	$A\cdot A + A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 2I_2$	**2p**
4.	$M(x,y) = \begin{pmatrix} x+y & 6x+2y \\ 0 & -2x \end{pmatrix} \Rightarrow M(x,y)\cdot A = \begin{pmatrix} x+y & -6x+2y \\ 0 & 4x \end{pmatrix}$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
	$\begin{pmatrix} x+y & -6x+2y \\ 0 & 4x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, de unde obținem $x = 0$ și $y = 1$	**2p**
5.	$\det(M(x,y)) = -2x(x+y)$, $\det(M(y,x)) = -2y(x+y)$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$-2x(x+y) = -2y(x+y)$, deci $(x+y)(x-y) = 0$ și, cum x și y sunt numere reale distincte, rezultă că $x + y = 0$	**3p**
6.	$M(x,x)\cdot M(x,-x) = \begin{pmatrix} 2x & 8x \\ 0 & -2x \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 4x \\ 0 & -2x \end{pmatrix} = x^2\begin{pmatrix} 0 & -8 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = x^2 M(-2,2)$, pentru orice număr real x	**3p**
	$x^2 M(-2,2) = M(-2,2)$, de unde obținem $x = -1$ sau $x = 1$	**2p**