Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Varianta 7

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 $\sqrt{6}\left(2+3\sqrt{6}\right)-\sqrt{36}-\sqrt{24}=12$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=4x+16$. Determinați abscisa punctului de intersecție a graficului funcției f cu axa Ox.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x^2+3x-15}=x$.

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea $A=\{0,1,2,\ldots,9\}$, n^3 să fie număr natural de două cifre.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,4)$ și $B(5,2)$. Determinați distanța dintre punctele B și M, unde M este mijlocul segmentului OA.

5p **6.** Arătați că $\sqrt{3}\sin 30°+2\cos 60°-\sin 60°=1$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=\frac{xy}{4}+8-x-y$.

5p **1.** Arătați că $1*4=4$.

5p **2.** Determinați numărul real x pentru care $x*5=6$.

5p **3.** Arătați că $x*y=\frac{1}{4}(x-4)(y-4)+4$, pentru orice numere reale x și y.

5p **4.** Arătați că, dacă x și y sunt numere reale pentru care $x*(y+1)=(x-1)*y$, atunci $x+y=8$.

5p **5.** Arătați că, dacă $x\in[4,+\infty)$ și $y\in[4,+\infty)$, atunci $x*y\in[4,+\infty)$.

5p **6.** Determinați perechile (m,n) de numere naturale pentru care $4^m*(n+1)=\left(2^{2m}-1\right)*n$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}9 & 6\\ 4 & -1\end{pmatrix}$ și $B(x)=\begin{pmatrix}x+2 & 3\\ 2 & x-2\end{pmatrix}$, unde x este număr real.

5p **1.** Arătați că $\det\left(B(4)\right)=6$.

5p **2.** Arătați că $2B(3)+B(6)=3B(4)$.

5p **3.** Determinați numărul real a pentru care $B(-2)\cdot B(5)=aB(0)$.

5p **4.** Determinați numărul întreg m pentru care $\det\left(2B(m)-A\right)<0$.

5p **5.** Determinați perechile (n,p) de numere naturale pentru care $B(n)\cdot B(-n)=2pI_2$, unde $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p **6.** Determinați matricea $X\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $B(4)\cdot X=2A$.

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

Varianta 7

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.	$\sqrt{6}\left(2+3\sqrt{6}\right)-\sqrt{36}-\sqrt{24}=2\sqrt{6}+\sqrt{6}\cdot 3\sqrt{6}-6-2\sqrt{6}=$	**3p**
	$=18-6=12$	**2p**
2.	$f(x)=0$, de unde obținem $4x+16=0$	**3p**
	$x=-4$	**2p**
3.	$x^2+3x-15=x^2$, de unde obținem $3x-15=0$	**3p**
	$x=5$, care convine	**2p**
4.	Mulțimea A are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile	**2p**
	În mulțimea A sunt 2 numere n pentru care n^3 este număr natural de două cifre, deci sunt 2 cazuri favorabile, de unde obținem $p=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$	**3p**
5.	$M(1,2)$	**3p**
	$BM=4$	**2p**
6.	$\sin 30°=\frac{1}{2}$, $\cos 60°=\frac{1}{2}$, $\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$	**3p**
	$\sqrt{3}\sin 30°+2\cos 60°-\sin 60°=\sqrt{3}\cdot\frac{1}{2}+2\cdot\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}=1$	**2p**

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

1.	$1*4=\frac{1\cdot 4}{4}+8-1-4=$	**3p**
	$=1+3=4$	**2p**
2.	$x*5=\frac{x}{4}+3$, pentru orice număr real x	**3p**
	$\frac{x}{4}+3=6$, de unde obținem $x=12$	**2p**
3.	$x*y=\frac{1}{4}\left(xy-4x-4y+16\right)+4=$	**2p**
	$=\frac{1}{4}\left(x(y-4)-4(y-4)\right)+4=\frac{1}{4}(x-4)(y-4)+4$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
4.	$x*(y+1)=\frac{1}{4}(x-4)(y-3)+4$, $(x-1)*y=\frac{1}{4}(x-5)(y-4)+4$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$(x-4)(y-3)=(x-5)(y-4)$, de unde obținem $x+y=8$	**3p**
5.	$x-4\geq 0$, $y-4\geq 0$, de unde obținem $(x-4)(y-4)\geq 0$	**3p**
	$\frac{1}{4}(x-4)(y-4)+4\geq 4$, deci $x*y\in[4,+\infty)$	**2p**

6.	$4^m * (n+1) = (4^m - 1) * n$, de unde obținem $4^m + n = 8$	**3p**
	Cum m și n sunt numere naturale, obținem perechile $(0,7)$ și $(1,4)$	**2p**

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

1.	$B(4) = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(B(4)) = \begin{vmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} = 6 \cdot 2 - 3 \cdot 2 =$	**3p**
	$= 12 - 6 = 6$	**2p**
2.	$2B(3) + B(6) = \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 18 & 9 \\ 6 & 6 \end{pmatrix} =$	**3p**
	$= 3\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} = 3B(4)$	**2p**
3.	$B(-2) \cdot B(5) = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 6 & -6 \end{pmatrix} = 3\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = 3B(0)$	**3p**
	$aB(0) = 3B(0)$, de unde obținem $a = 3$	**2p**
4.	$2B(m) - A = \begin{pmatrix} 2m-5 & 0 \\ 0 & 2m-3 \end{pmatrix}$, $\det(2B(m) - A) = (2m-5)(2m-3)$, pentru orice număr întreg m	**2p**
	$(2m-5)(2m-3) < 0$ și, cum m este număr întreg, obținem $m = 2$	**3p**
5.	$B(n) \cdot B(-n) = \begin{pmatrix} 10-n^2 & 0 \\ 0 & 10-n^2 \end{pmatrix}$, pentru orice număr natural n	**3p**
	$\begin{pmatrix} 10-n^2 & 0 \\ 0 & 10-n^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2p & 0 \\ 0 & 2p \end{pmatrix}$ și, cum n și p sunt numere naturale, obținem perechile $(0,5)$ și $(2,3)$	**2p**
6.	Cum matricea $B(4)$ este inversabilă, obținem $X = (B(4))^{-1} \cdot (2A)$	**2p**
	$(B(4))^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$, de unde obținem $X = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$	**3p**