Examenul de bacalaureat naţional 2014
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Varianta 7

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

I. TÉTEL (30 pont)

5p **1.** Írd növekvő sorrendbe a 2014^0, $\sqrt{9}$ és 2 számokat!

5p **2.** Határozd meg az $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-4$ függvény grafikus képe és az Ox tengely metszéspontjának koordinátáit!

5p **3.** Oldd meg a valós számok halmazán a $2^{2x+1}=2^{-1}$ egyenletet!

5p **4.** Határozd meg az 1, 3, 5, 7 és 9 számjegyekkel alkotható, különböző számjegyekből álló háromjegyű természetes számok számát!

5p **5.** Az xOy Descartes-féle koordináta rendszerben adottak az $A(2,2)$, $B(5,2)$ és $C(2,5)$ pontok. Igazold, hogy az ABC háromszög egyenlő szárú!

5p **6.** Számítsd ki az A-ban derékszögű ABC háromszög területét, ha $AB=5$ és $BC=13$.

II. TÉTEL (30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x*y=xy-x-y+5$ műveletet.

5p **1.** Számíts ki $0*1$ értékét!

5p **2.** Igazold, hogy a „$*$” művelet kommutatív!

5p **3.** Igazold, hogy $x*y=(x-1)(y-1)+4$ bármely x és y valós szám esetén!

5p **4.** Ellenőrizd, hogy teljesül-e az $x*1=4$ egyenlőség minden x valós szám esetén!

5p **5.** Határozd meg azokat az x valós számokat, amelyekre $x*x=8$.

5p **6.** Határozd meg azon (m,n) egész számpárok számát, amelyekre $m*n=5$.

III. TÉTEL (30 pont)

Adottak az $A=\begin{pmatrix}1&1\\2&0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4&1\\2&3\end{pmatrix}$ és $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$ mátrixok.

5p **1.** Számítsd ki $\det A$ értékét!

5p **2.** Igazold, hogy $A\cdot A+I_2=B$.

5p **3.** Ellenőrizd az $A\cdot B=B\cdot A$ egyenlőséget!

5p **4.** Igazold, hogy a $C=\begin{pmatrix}0&\frac{1}{2}\\1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$ mátrix az A mátrix inverze!

5p **5.** Határozd meg azokat az a valós számokat, amelyekre $\det(A+aI_2)=10$.

5p **6.** Oldd meg az $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ halmazban az $A\cdot X=B$ egyenletet!

Examenul de bacalaureat naţional 2014
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
Barem de evaluare şi de notare

Varianta 7

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$2014^0 = 1$, $\sqrt{9} = 3$	**2p**
	Scrise în ordine crescătoare, numerele sunt 2014^0, 2, $\sqrt{9}$	**3p**
2.	$f(x) = 0 \Rightarrow 2x - 4 = 0$	**2p**
	Coordonatele punctului de intersecție cu axa Ox sunt $x = 2$ și $y = 0$	**3p**
3.	$2x + 1 = -1$	**3p**
	$x = -1$	**2p**
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 5 moduri	**1p**
	Cum cifrele sunt distincte, cifra zecilor poate fi aleasă în 4 moduri, iar cifra sutelor poate fi aleasă în 3 moduri	**2p**
	Se pot forma $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ de numere	**2p**
5.	$AB = 3$	**2p**
	$AC = 3 \Rightarrow AB = AC$, deci ΔABC este isoscel	**3p**
6.	$AC = 12$	**2p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC} = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30$	**3p**

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

1.	$0 * 1 = 0 \cdot 1 - 0 - 1 + 5 =$	**3p**
	$= 4$	**2p**
2.	$x * y = xy - x - y + 5$	**2p**
	$y * x = yx - y - x + 5 = x * y$ pentru orice numere reale x și y	**3p**
3.	$x * y = xy - x - y + 1 + 4 =$	**2p**
	$= x(y-1) - (y-1) + 4 = (x-1)(y-1) + 4$ pentru orice numere reale x și y	**3p**
4.	$x * 1 = (x-1)(1-1) + 4 =$	**3p**
	$= 0 + 4 = 4$ pentru orice număr real x	**2p**
5.	$(x-1)^2 + 4 = 8$	**2p**
	$(x-1)^2 = 4 \Leftrightarrow x_1 = -1$ și $x_2 = 3$	**3p**
6.	$m * n = 5 \Leftrightarrow (m-1)(n-1) = 1$	**2p**
	$m, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = n = 0$ sau $m = n = 2$, deci sunt două perechi de numere întregi care verifică cerința	**3p**

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

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 1 \cdot 0 - 1 \cdot 2 =$	**3p**
	$= -2$	**2p**

2.	$A\cdot A=\begin{pmatrix}3&1\\2&2\end{pmatrix}$	**2p**
	$A\cdot A+I_2=\begin{pmatrix}3&1\\2&2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4&1\\2&3\end{pmatrix}=B$	**3p**
3.	$A\cdot B=\begin{pmatrix}6&4\\8&2\end{pmatrix}$	**2p**
	$B\cdot A=\begin{pmatrix}6&4\\8&2\end{pmatrix}=A\cdot B$	**3p**
4.	$A\cdot C=\begin{pmatrix}1&1\\2&0\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}0&\frac{1}{2}\\1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}=I_2$	**2p**
	$C\cdot A=\begin{pmatrix}0&\frac{1}{2}\\1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}1&1\\2&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}=I_2$	**3p**
5.	$\det\left(A+aI_2\right)=\begin{vmatrix}a+1&1\\2&a\end{vmatrix}=a^2+a-2$	**2p**
	$a^2+a-12=0\Leftrightarrow a_1=-4$ și $a_2=3$	**3p**
6.	$A\cdot X=B\Leftrightarrow X=A^{-1}\cdot B$	**2p**
	$X=\begin{pmatrix}1&\frac{3}{2}\\3&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$	**3p**