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

Varianta 7

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.** Scrieți în ordine crescătoare numerele 2014^0, $\sqrt{9}$ și 2.

5p **2.** Determinaţi coordonatele punctului de intersecţie dintre graficul funcţiei $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-4$ şi axa Ox.

5p **3.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $2^{2x+1}=2^{-1}$.

5p **4.** Determinaţi câte numere naturale de trei cifre distincte se pot forma cu cifrele 1, 3, 5, 7 și 9.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,2)$, $B(5,2)$ şi $C(2,5)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.

5p **6.** Calculați aria triunghiului ABC dreptunghic în A știind că $AB=5$ și $BC=13$.

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

Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie $x*y=xy-x-y+5$.

5p **1.** Calculaţi $0*1$.

5p **2.** Arătați că legea de compoziţie „$*$” este comutativă.

5p **3.** Arătaţi că $x*y=(x-1)(y-1)+4$ pentru orice numere reale x și y.

5p **4.** Verificaţi dacă $x*1=4$ pentru orice număr real x.

5p **5.** Determinaţi numerele reale x știind că $x*x=8$.

5p **6.** Determinaţi numărul perechilor de numere întregi (m,n) știind că $m*n=5$.

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

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p **1.** Calculaţi $\det A$.

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

5p **3.** Verificați dacă $A\cdot B=B\cdot A$.

5p **4.** Arătați că matricea $C=\begin{pmatrix}0 & \frac{1}{2}\\ 1 & -\frac{1}{2}\end{pmatrix}$ este inversa matricei A.

5p **5.** Determinați numerele reale a ştiind că $\det(A+aI_2)=10$.

5p **6.** Rezolvaţi în $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ ecuaţia $A\cdot X=B$.

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

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

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

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}1 & 1\\ 2 & 0\end{vmatrix}=1\cdot 0-1\cdot 2=$ $=-2$	**3p** **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**
	$a^2+a-12=0\Leftrightarrow a_1=-4$ şi $a_2=3$	**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**