Examenul de bacalaureat 2012
Proba E. c)
Proba scrisă la MATEMATICĂ
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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	$\sqrt{3}-5<0 \Rightarrow \left\|\sqrt{3}-5\right\| = 5-\sqrt{3}$	**2p**
	$\sqrt{3}-1>0 \Rightarrow \left\|\sqrt{3}-1\right\| = \sqrt{3}-1$	**2p**
	$a=4\in\mathbb{Z}$	**1p**
2.	$f(1)+f(2)+...+f(10)=2\cdot(1+2+3+...+10)-10=$	**2p**
	$=2\cdot\frac{10\cdot 11}{2}-10=$	**2p**
	$=100$	**1p**
3.	$x^2-2x+3=2x-1$	**1p**
	$x^2-4x+4=0$	**2p**
	Finalizare: $x=2$ şi $y=3$	**2p**
4.	$3+4x\ge 0 \Rightarrow x\in\left[-\frac{3}{4},+\infty\right)$	**1p**
	$3+4x=25$	**2p**
	Finalizare: $x=\frac{11}{2}$ este soluție	**2p**
5.	$\vec{w}=\vec{v}+\vec{u}=2\vec{i}+\vec{j}+\vec{i}-5\vec{j}=3\vec{i}-4\vec{j}$	**3p**
	Coordonatele vectorului $\vec{w}$ sunt $(3,-4)$	**2p**
6.	$AC^2=BC^2+AB^2-2BC\cdot AB\cdot\cos B$	**1p**
	$AC^2=49$	**3p**
	Finalizare: $AC=7$	**1p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

a)	$\hat{1}+\hat{3}+\hat{5}+\hat{7}=\hat{0}$	**5p**
b)	$\hat{2}^2=\hat{4}$	**1p**
	$\hat{2}^3=\hat{0}$	**1p**
	$\hat{2}^4=\hat{2}^6=\hat{2}^8=\hat{2}^{10}=\hat{0}$	**2p**
	$\hat{2}^{10}+\hat{2}^8+\hat{2}^6+\hat{2}^4+\hat{2}^2=\hat{4}$	**1p**
c)	Dacă $x\in\mathbb{Z}_8$ este inversul lui $\hat{7}$, atunci $\hat{7}x=\hat{1}$	**2p**
	$x=\hat{7}$	**3p**
d)	$\hat{7}x+\hat{2}=\hat{5}\Leftrightarrow\hat{7}x=\hat{3}$	**2p**
	$x=\hat{7}^{-1}\cdot\hat{3}=\hat{7}\cdot\hat{3}=\hat{5}$	**3p**
e)	$x^2\in\{\hat{0},\hat{1},\hat{4}\}$	**2p**
	$\hat{0}+\hat{5}\ne\hat{0},\ \hat{1}+\hat{5}\ne\hat{0},\ \hat{4}+\hat{5}\ne\hat{0}$	**2p**
	Ecuația nu are soluții în mulțimea $\mathbb{Z}_8$	**1p**

f)	$\begin{cases} x+y=\hat{4} \\ x+\hat{2}(x+y)=\hat{1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=\hat{4} \\ x=\hat{1} \end{cases}$	**4p**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x=\hat{1} \\ y=\hat{3} \end{cases}$	**1p**

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

a)	$C=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, {}^tC=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, C+{}^tC=\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	**3p**
	$\det\left(C+{}^tC\right)=\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}=4$	**2p**
b)	$A^2=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	**3p**
	$A^3=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}=O_3$	**2p**
c)	$(I_3+A)\left(I_3-A+A^2\right)=I_3+A^3$	**3p**
	$I_3+A^3=I_3+O_3=I_3$	**2p**
d)	$(I_3+aA)\left(I_3+A+A^2\right)=I_3 \Leftrightarrow I_3+A+A^2+aA+aA^2+aA^3=I_3$	**2p**
	$\Leftrightarrow (a+1)\left(A+A^2\right)=O_3$	**1p**
	$A+A^2=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \neq O_3 \Rightarrow a+1=0 \Rightarrow a=-1$	**2p**
e)	$C^{-1}=I_3-A+A^2$	**3p**
	$C^{-1}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$	**2p**
f)	$xC+yA^2+zI_3=A \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ x & x & 0 \\ x & x & x \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ y & 0 & 0 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} z & 0 & 0 \\ 0 & z & 0 \\ 0 & 0 & z \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	**2p**
	$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x+z & 0 & 0 \\ x & x+z & 0 \\ x+y & x & x+z \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow x=1,\ y=0,\ z=-1$	**3p**