Examenul de bacalaureat naţional 2016
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Clasa a XII-a
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Simulare

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 obţinut pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$2016=2^5\cdot 3^2\cdot 7^1$	**2p**
	$a=5$, $b=2$, $c=1$	**3p**
2.	$f(x)=1\Leftrightarrow x^2-1=0$	**3p**
	$x=-1$ sau $x=1$	**2p**
3.	$\sqrt{3x+10}=4+x\Rightarrow x^2+5x+6=0$	**3p**
	$x=-3$ sau $x=-2$, care verifică ecuaţia	**2p**
4.	Sunt 90 de numere naturale de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile	**1p**
	Sunt 54 de numere naturale de două cifre care au suma cifrelor mai mică sau egală cu 10, deci sunt 54 de cazuri favorabile	**2p**
	$p=\frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\frac{54}{90}=\frac{3}{5}$	**2p**
5.	B este mijlocul segmentului AC, unde $C(x_C,y_C)$ este simetricul punctului A faţă de punctul B, deci $3=\frac{-1+x_C}{2}\Leftrightarrow x_C=7$	**3p**
	$5=\frac{2+y_C}{2}\Leftrightarrow y_C=8$	**2p**
6.	$\sin C=\frac{AB}{BC}\Rightarrow AB=\frac{4}{5}BC$	**1p**
	$AB^2+AC^2=BC^2\Rightarrow AC=\frac{3}{5}BC$	**2p**
	$\frac{4}{5}BC+\frac{3}{5}BC+BC=72\Leftrightarrow BC=30$	**2p**

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

1.	$\left(-\sqrt{2}\right)\circ\sqrt{2}=\left(-\sqrt{2}\right)\cdot\sqrt{2}+\left(-\sqrt{2}\right)+\sqrt{2}=$	**3p**
	$=-2$	**2p**
2.	$x\circ y=xy+x+y+1-1=$	**2p**
	$=x(y+1)+(y+1)-1=(x+1)(y+1)-1$, pentru orice numere reale x şi y	**3p**
3.	$\left(x^2+1\right)(x+1)-1=-1\Leftrightarrow\left(x^2+1\right)(x+1)=0$	**3p**
	$x=-1$	**2p**
4.	$(x\circ y)\circ z=\big((x+1)(y+1)-1\big)\circ z=\big((x+1)(y+1)-1+1\big)(z+1)-1=(x+1)(y+1)(z+1)-1$	**2p**
	$x\circ(y\circ z)=x\circ\big((y+1)(z+1)-1\big)=(x+1)\big((y+1)(z+1)-1+1\big)-1=(x+1)(y+1)(z+1)-1=$ $=(x\circ y)\circ z$, pentru orice numere reale x, y şi z, deci legea „$\circ$” este asociativă	**3p**

5.	$n=2k,\ k\in\mathbb{N}\Rightarrow n\circ n=4k(k+1)$	**3p**
	Deoarece k și $k+1$ sunt numere naturale consecutive, numărul $k(k+1)$ este multiplu de 2, deci numărul $n\circ n$ este multiplu de 8	**2p**
6.	$a\circ b=(a+1)(b+1)-1\in\mathbb{N}\Rightarrow(a+1)(b+1)\in\mathbb{N}^*$	**3p**
	De exemplu, $a=\sqrt{2}-1$ și $b=2\sqrt{2}-1$	**2p**

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

1.	$A(2)=\begin{pmatrix}2&1\\1&2\end{pmatrix}\Rightarrow\det(A(2))=\begin{vmatrix}2&1\\1&2\end{vmatrix}=$	**2p**
	$=3$	**3p**
2.	$A(1)+A(3)=\begin{pmatrix}1&0\\1&2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}3&2\\1&2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4&2\\2&4\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=2\begin{pmatrix}2&1\\1&2\end{pmatrix}=2A(2)$	**2p**
3.	$A(n)=\begin{pmatrix}n&n-1\\1&2\end{pmatrix}\Rightarrow\det(A(n))=n+1$	**2p**
	Deoarece $n\in\mathbb{N}$, $\lvert n+1\rvert=1-2n$ implică $n+1=1-2n$, de unde obținem $n=0$, care convine	**3p**
4.	$xA(x)-2I_2=\begin{pmatrix}x^2-2&x^2-x\\x&2x-2\end{pmatrix}\Rightarrow\det(xA(x)-2I_2)=(x-1)(x-2)(x+2)$	**3p**
	$(x-1)(x-2)(x+2)\geq 0\Leftrightarrow x\in[-2,1]\cup[2,+\infty)$	**2p**
5.	$A(x^2)=\begin{pmatrix}x^2&x^2-1\\1&2\end{pmatrix}\Rightarrow\det(A(x^2))=\begin{vmatrix}x^2&x^2-1\\1&2\end{vmatrix}=x^2+1$	**3p**
	$x^2+1\neq 0$ pentru orice număr real x, deci $A(x^2)$ este inversabilă pentru orice număr real x	**2p**
6.	$2X+3\begin{pmatrix}1&0\\1&2\end{pmatrix}=4\begin{pmatrix}2&1\\1&2\end{pmatrix}\Leftrightarrow 2X+\begin{pmatrix}3&0\\3&6\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}8&4\\4&8\end{pmatrix}$	**3p**
	$X=\begin{pmatrix}\frac{5}{2}&2\\\frac{1}{2}&1\end{pmatrix}$	**2p**