Examenul de bacalaureat naţional 2013
Proba E. c)
Matematică *M_şt-nat*
Barem de evaluare şi de notare

Varianta 3

Filiera teoretică, profilul real, specializarea ştiinţe ale naturii

- **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.	$\sqrt{28}=2\sqrt{7}$ $2\sqrt{7}+2-2\sqrt{7}=2$	**3p** **2p**
2.	$f(1)+f(2)+...+f(10)=2(1+2+...+10)-10=$ $=100$	**3p** **2p**
3.	$4^{x+1}=4^2$ $x+1=2\Rightarrow x=1$	**3p** **2p**
4.	Multiplii lui 7 din mulţimea A sunt 7 şi $14\Rightarrow 2$ cazuri favorabile Numărul de elemente ale mulţimii A este $15\Rightarrow 15$ cazuri posibile $p=\dfrac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\dfrac{2}{15}$	**2p** **1p** **2p**
5.	$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=3\vec{i}$ $AC=3$	**3p** **2p**
6.	$\sin x=\cos x$ $x=\dfrac{\pi}{4}$	**3p** **2p**

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

1.a)	$\det(A(2))=\begin{vmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{vmatrix}=$ $=5$	**2p** **3p**
b)	$A(1)\cdot A(2)=\begin{pmatrix}1&1&1\\1&1&1\\1&1&1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{pmatrix}=$ $=\begin{pmatrix}5&5&5\\5&5&5\\5&5&5\end{pmatrix}=5A(1)$	**2p** **3p**
c)	$\det(A(x))=\begin{vmatrix}1&x&x\\x&1&x\\x&x&1\end{vmatrix}=2x^3-3x^2+1$ $\det(A(x))=0\Leftrightarrow(2x+1)(x-1)^2=0\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}$ sau $x=1$	**2p** **3p**
2.a)	$f=X^3-2X^2-2X+3$ $f(1)=1-2-2+3=0$	**2p** **3p**
b)	$f(2)=2\Rightarrow 8-8-4+m=2$ $m=6$	**3p** **2p**

c)	$x_1+x_2+x_3=2$, $x_1x_2+x_2x_3+x_3x_1=-2$, $x_1x_2x_3=-4$	**3p**
	$\left(x_1+x_2+x_3\right)\left(\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+\frac{1}{x_3}\right)=2\cdot\frac{-2}{-4}=1$	**2p**

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

1.a)	$f'(x)=x'\cdot\ln x+x\cdot(\ln x)'=$	**2p**
	$=\ln x+x\cdot\frac{1}{x}=\ln x+1$	**3p**
b)	$\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x^2}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}=$	**2p**
	$=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1}{x}=0$	**3p**
c)	$f''(x)=\frac{1}{x}$, $x\in(0,+\infty)$	**2p**
	$f''(x)>0$ pentru orice $x\in(0,+\infty)\Rightarrow f$ convexă pe intervalul $(0,+\infty)$	**3p**
2.a)	$\int\limits_0^1 xf(x)dx=\frac{1}{2}\int\limits_0^1\frac{(x^2+1)'}{x^2+1}dx=$	**3p**
	$=\frac{1}{2}\ln(x^2+1)\Big\vert_0^1=\frac{1}{2}\ln 2$	**2p**
b)	$\int\limits_0^1 xf'(x)dx=xf(x)\Big\vert_0^1-\int\limits_0^1 f(x)dx=$	**2p**
	$=\frac{1}{2}-\mathrm{arctg}x\Big\vert_0^1=\frac{1}{2}-\frac{\pi}{4}$	**3p**
c)	$V=\pi\int\limits_0^1 h^2(x)dx=\pi\int\limits_0^1\left(x^4+2x^2+1\right)dx=$	**2p**
	$=\pi\left(\frac{x^5}{5}+\frac{2x^3}{3}+x\right)\Big\vert_0^1=\frac{28\pi}{15}$	**3p**