Examenul de bacalaureat naţional 2015

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 5

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- **<u>Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.</u>**
- **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.	$\frac{2}{\sqrt{3}-1}=\sqrt{3}+1$	**3p**
	$\sqrt{3}+1-\sqrt{3}=1$	**2p**
2.	$f(0)=2015$	**3p**
	Coordonatele punctului de intersecție cu axa Oy sunt $x=0$ și $y=2015$	**2p**
3.	$x+2=4$	**2p**
	$x=2$, care verifică ecuația	**3p**
4.	$p-10\%\cdot p=99$, unde p este prețul obiectului înainte de reducere	**3p**
	$p=110$ lei	**2p**
5.	$MN=\sqrt{(4-2)^2+(1-1)^2}=$	**3p**
	$=2$	**2p**
6.	$\sin^2 x=1-\cos^2 x=1-\left(\frac{3}{5}\right)^2=\frac{16}{25}$	**3p**
	Cum $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$, obținem $\sin x=\frac{4}{5}$	**2p**

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

1.a)	$\det A=\begin{vmatrix}2 & 1\\ 2 & 1\end{vmatrix}=$	**2p**
	$=2\cdot1-2\cdot1=0$	**3p**
b)	$A\cdot A=\begin{pmatrix}6 & 3\\ 6 & 3\end{pmatrix}$, $xA=\begin{pmatrix}2x & x\\ 2x & x\end{pmatrix}$	**3p**
	$\begin{pmatrix}6 & 3\\ 6 & 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2x & x\\ 2x & x\end{pmatrix}\Leftrightarrow x=3$	**2p**
c)	$\det(A+I_2)=\begin{vmatrix}3 & 1\\ 2 & 2\end{vmatrix}=4$, $\det(A-I_2)=\begin{vmatrix}1 & 1\\ 2 & 0\end{vmatrix}=-2$	**3p**
	$\det(A+I_2)+\det(A-I_2)=4+(-2)=2$	**2p**
2.a)	$f(1)=1^3-2\cdot1^2-2\cdot1+1=$	**3p**
	$=1-2-2+1=-2$	**2p**
b)	$f(-1)=(-1)^3-2\cdot(-1)^2-2\cdot(-1)+1=$	**3p**
	$=-1-2+2+1=0$, deci polinomul f este divizibil cu polinomul $X+1$	**2p**

c)	$x_1+x_2+x_3=2$, $x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3=-2$, $x_1x_2x_3=-1$	**3p**
	$\dfrac{x_1+x_2+x_3}{x_1x_2x_3}=a\left(x_1x_2+x_2x_3+x_3x_1\right)\Leftrightarrow\dfrac{2}{-1}=a\cdot(-2)\Leftrightarrow a=1$	**2p**

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

1.a)	$f'(x)=x'-\left(\dfrac{1}{x}\right)'=$	**2p**
	$=1-\left(-\dfrac{1}{x^2}\right)=1+\dfrac{1}{x^2}$, $x\in(0,+\infty)$	**3p**
b)	$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^2-1}{x^2}=1$	**2p**
	$\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-x\right)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-\dfrac{1}{x}\right)=0$, deci dreapta de ecuație $y=x$ este asimptotă oblică spre $+\infty$ la graficul funcției f	**3p**
c)	$f''(x)=-\dfrac{2}{x^3}$, $x\in(0,+\infty)$	**2p**
	$f''(x)<0$, pentru orice $x\in(0,+\infty)$, deci funcția f este concavă pe intervalul $(0,+\infty)$	**3p**
2.a)	$\int_0^1\left(f(x)-2\right)dx=\int_0^1 x^2dx=\left.\dfrac{x^3}{3}\right\vert_0^1=$	**3p**
	$=\dfrac{1}{3}-0=\dfrac{1}{3}$	**2p**
b)	$F:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $F(x)=\dfrac{x^3}{3}+2x+c$, unde $c\in\mathbb{R}$	**2p**
	$F(3)=5\Rightarrow c=-10$, deci $F(x)=\dfrac{x^3}{3}+2x-10$	**3p**
c)	$\mathcal{A}=\int_0^1 e^x\left(x^2+2\right)dx=e^x\left(x^2+2\right)\Big\vert_0^1-\int_0^1 2xe^xdx=3e-2-\left(2xe^x\Big\vert_0^1-\int_0^1 2e^xdx\right)=$	**3p**
	$=3e-2-2e+2e^x\Big\vert_0^1=3e-4$	**2p**