Examenul de bacalaureat național 2016
Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 01

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

- **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 la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\frac{1}{4}:0,25=1$	**3p**
	$1-\frac{1}{4}:0,25=1-1=0$	**2p**
2.	$f(-1)=0$	**3p**
	$f(-1)\cdot f(1)=0$	**2p**
3.	$2x-3=25$	**3p**
	$x=14$, care verifică ecuația	**2p**
4.	20% din 100 este egal cu $\frac{20}{100}\cdot 100=20$	**3p**
	Prețul după scumpire este $100+20=120$ de lei	**2p**
5.	$AB=\sqrt{(5-2)^2+(4-4)^2}=$	**3p**
	$=3$	**2p**
6.	ΔABC este isoscel $\Rightarrow AB=AC=$	**3p**
	$=6$	**2p**

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

1.a)	$\det A=\begin{vmatrix}1 & 2\\ 1 & -2\end{vmatrix}=1\cdot(-2)-1\cdot 2=$	**3p**
	$=-2-2=-4$	**2p**
b)	$A-2B=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & -2\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2x & 2\\ 2y & -2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1-2x & 0\\ 1-2y & 0\end{pmatrix}$	**2p**
	$\det(A-2B)=\begin{vmatrix}1-2x & 0\\ 1-2y & 0\end{vmatrix}=0$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
c)	$A\cdot B=\begin{pmatrix}x+2y & -1\\ x-2y & 3\end{pmatrix}$, $B\cdot A=\begin{pmatrix}x+1 & 2x-2\\ y-1 & 2y+2\end{pmatrix}$	**2p**
	$\begin{pmatrix}x+2y & -1\\ x-2y & 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x+1 & 2x-2\\ y-1 & 2y+2\end{pmatrix}$, de unde obținem $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{2}$	**3p**
2.a)	$1\circ(-2)=1\cdot(-2)+2\cdot 1+2\cdot(-2)+2=$	**3p**
	$=-2+2-4+2=-2$	**2p**
b)	$x\circ y=xy+2x+2y+4-2=$	**3p**
	$=x(y+2)+2(y+2)-2=(x+2)(y+2)-2$, pentru orice numere reale x și y	**2p**

c)	$(x+2)\left(\frac{1}{x}+2\right)-2=x \Leftrightarrow (x+2)\left(\frac{1}{x}+2\right)=x+2 \Leftrightarrow (x+2)\left(\frac{1}{x}+1\right)=0$	**3p**
	$x=-2$ sau $x=-1$	**2p**

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

1.a)	$f'(x)=\left(x^3\right)'+\left(x^2\right)'-x'+1'=$	**2p**
	$=3x^2+2x-1+0=3x^2+2x-1,\ x\in\mathbb{R}$	**3p**
b)	$\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x\,f'(x)}{f(x)}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{3x^3+2x^2-x}{x^3+x^2-x+1}=$	**2p**
	$=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{3+\frac{2}{x}-\frac{1}{x^2}}{1+\frac{1}{x}-\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3}}=3$	**3p**
c)	$f'(x)=4$	**2p**
	$3x^2+2x-5=0 \Leftrightarrow x=-\frac{5}{3}$ sau $x=1$	**3p**
2.a)	$\int_{-1}^{1}\left(f(x)-x^3-2x\right)dx=\int_{-1}^{1}\left(x^5+x^3+2x-x^3-2x\right)dx=\int_{-1}^{1}x^5\,dx=$	**2p**
	$=\left.\frac{x^6}{6}\right\vert_{-1}^{1}=\frac{1}{6}-\frac{1}{6}=0$	**3p**
b)	$\int_{0}^{2}e^x\left(f(x)-x^5-x^3+1\right)dx=\int_{0}^{2}e^x(2x+1)dx=\left.e^x(2x+1)\right\vert_{0}^{2}-\int_{0}^{2}2e^x dx=$	**3p**
	$=5e^2-1-2\left(e^2-1\right)=3e^2+1$	**2p**
c)	F este o primitivă a funcției $f \Rightarrow F'(x)=f(x),\ x\in\mathbb{R}$	**2p**
	$F''(x)=f'(x)=5x^4+3x^2+2\geq 0$, pentru orice număr real x, deci F este convexă pe $\mathbb{R}$	**3p**