Simulare, Bacalaureat, mai 2024
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE ***Simulare***

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

- **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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$b=3,6$ $m_a=\frac{2,4+3,6}{2}=\frac{6}{2}=3$	**2p** **3p**
2.	$f(a)=2a^2+5a+2\Rightarrow 2a^2+5a+2=a$ $2a^2+4a+2=0$, de unde obținem $a=-1$	**2p** **3p**
3.	$2^{1-2x}=2^5\Leftrightarrow 1-2x=5$ $x=-2$	**3p** **2p**
4.	$\frac{20}{100}\cdot x=27$, unde x este prețul înainte de ieftinire $x=135$ lei	**3p** **2p**
5.	D mijlocul lui $AB\Rightarrow D(3,4)\Rightarrow OD=\sqrt{3^2+4^2}=5$ $BC=\sqrt{(6-0)^2+(4+4)^2}=10\Rightarrow BC=2\cdot OD$	**2p** **3p**
6.	$BC=15$ $h=\frac{AB\cdot AC}{BC}=\frac{9\cdot 12}{15}=7,2$	**2p** **3p**

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

1.a)	$\det A=\begin{vmatrix}2 & 1\\ -1 & -3\end{vmatrix}=2\cdot(-3)-1\cdot(-1)=$ $=-6+1=-5$	**3p** **2p**
b)	$B(1)=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 3 & 6\end{pmatrix}, B(-1)=\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 3 & 6\end{pmatrix}\Rightarrow B(1)B(-1)+3A=\begin{pmatrix}2 & 5\\ 15 & 33\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}6 & 3\\ -3 & -9\end{pmatrix}=$ $=\begin{pmatrix}8 & 8\\ 12 & 24\end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix}8 & 8\\ 12 & 24\end{pmatrix}=4\begin{pmatrix}a & a\\ 3 & 6\end{pmatrix}$, de unde obținem $a=2$	**3p** **2p**

c)	$A-2I_2=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & -5\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A-2I_2)=1$, deci matricea $A-2I_2$ este inversabilă și $(A-2I_2)^{-1}=\begin{pmatrix}-5 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$ $X=B(0)\cdot(A-2I_2)^{-1}$, de unde obținem $X=\begin{pmatrix}0 & 0\\ -9 & -3\end{pmatrix}$.	**3p** **2p**
2.a)	$f(1)=m\cdot 1^3+2\cdot 1^2-m\cdot 1-2=$ $=m+2-m-2=0$, pentru orice număr real nenul m	**3p** **2p**
b)	$f=3X^3+2X^2-3X-2\Rightarrow f=(X-1)(X+1)(3X+2)$ $x_1=-1$, $x_2=-\frac{2}{3}$, $x_3=1$	**2p** **3p**
c)	$x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3=-1$, $x_1x_2x_3=\frac{2}{m}$ $\frac{x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3}{x_1x_2x_3}=-4\Leftrightarrow\frac{-m}{2}=-4\Leftrightarrow m=8$	**2p** **3p**

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

1.a)	$f'(x)=-\frac{4}{x^3}+\frac{1}{x}-0=$ $=\frac{x^2-4}{x^3}=\frac{(x-2)(x+2)}{x^3}$, $x\in(0,+\infty)$	**3p** **2p**
b)	$f(1)=0, f'(1)=-3$ Ecuația tangentei este $y-f(1)=f'(1)(x-1)\Rightarrow y=-3x+3$	**2p** **3p**
c)	$\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2f(x)}{x^3-1}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{2+x^2\ln x-2x^2}{x^3-1}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{(2+x^2\ln x-2x^2)'}{(x^3-1)'}=$ $\lim\limits_{x\to 1}\frac{0+2x\ln x+x^2\frac{1}{x}-4x}{3x^2-0}=\lim\limits_{x\to 1}\frac{2x\ln x-3x}{3x^2}=-1$	**2p** **3p**
2.a)	$\int_0^1 f(x)dx=\int_0^1(x^2-1)dx=\left(\frac{x^3}{3}-x\right)\Big\vert_0^1=$ $=\frac{1}{3}-1=-\frac{2}{3}$	**3p** **2p**
b)	$\int_1^e(f(x)+1)\ln x dx=\int_1^e x^2\ln x dx=\int_1^e\left(\frac{x^3}{3}\right)'\ln x dx=\left(\frac{x^3}{3}\ln x-\frac{x^3}{9}\right)\Big\vert_1^e=$	**3p**

	$=\frac{e^3}{3}-\frac{e^3}{9}+\frac{1}{9}=\frac{2e^3+1}{9}$	**2p**
c)	$f(\sin x)+f(\cos x)=\sin^2 x-1+\cos^2 x-1=\sin^2 x+\cos^2 x-2=-1$, pentru orice $x\in\mathbb{R}$,	
	$\int_0^{\frac{\pi}{3}}\left(f(\sin x)+f(\cos x)\right)tgxdx=-\int_0^{\frac{\pi}{3}}tgxdx=\ln(\cos x)\Big\|_0^{\frac{\pi}{3}}=\ln\left(\cos\frac{\pi}{3}\right)-\ln(\cos 0)=\ln\frac{1}{2}$	**3p**
	$\ln\frac{1}{2}=\ln a$, de unde obținem $a=\frac{1}{2}$, care convine.	**2p**