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

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.a)** | $\det A=\begin{vmatrix}2 & 1\\ -1 & -3\end{vmatrix}=2\cdot(-3)-1\cdot(-1)=$<br>$=-6+1=-5$ | **3p**<br>**2p** |
| **b)** | $B(1)=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 3 & 6\end{pmatrix}, B(-1)=\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 3 & 6\end{pmatrix} \Rightarrow B(1)B(-1)+3A=\begin{pmatrix}2 & 5\\ 15 & 33\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}6 & 3\\ -3 & -9\end{pmatrix}=$<br>$=\begin{pmatrix}8 & 8\\ 12 & 24\end{pmatrix}$<br>$\begin{pmatrix}8 & 8\\ 12 & 24\end{pmatrix}=4\begin{pmatrix}a & a\\ 3 & 6\end{pmatrix}$, de unde obținem $a=2$ | **3p**<br>**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 $(A-2I_2)^{-1}=\begin{pmatrix}-5 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$ | **3p** |
| | $X=B(0)\cdot(A-2I_2)^{-1}$, de unde obținem $X=\begin{pmatrix}0 & 0\\ -9 & -3\end{pmatrix}$. | **2p** |
| **2.a)** | $f(1)=m\cdot 1^3+2\cdot 1^2-m\cdot 1-2=$ | **3p** |
| | $=m+2-m-2=0$, pentru orice număr real nenul $m$ | **2p** |
| **b)** | $f=3X^3+2X^2-3X-2\Rightarrow f=(X-1)(X+1)(3X+2)$ | **2p** |
| | $x_1=-1$, $x_2=-\dfrac{2}{3}$, $x_3=1$ | **3p** |
| **c)** | $x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3=-1$, $x_1x_2x_3=\dfrac{2}{m}$ | **2p** |
| | $\dfrac{x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3}{x_1x_2x_3}=-4\Leftrightarrow\dfrac{-m}{2}=-4\Leftrightarrow m=8$ | **3p** |

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

| | | |
|---|---|---|
| **1.a)** | $f'(x)=-\dfrac{4}{x^3}+\dfrac{1}{x}-0=$ | **3p** |
| | $=\dfrac{x^2-4}{x^3}=\dfrac{(x-2)(x+2)}{x^3}$, $x\in(0,+\infty)$ | **2p** |
| **b)** | $f(1)=0,\ f'(1)=-3$ | **2p** |
| | Ecuația tangentei este $y-f(1)=f'(1)(x-1)\Rightarrow y=-3x+3$ | **3p** |
| **c)** | $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2f(x)}{x^3-1}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2+x^2\ln x-2x^2}{x^3-1}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{(2+x^2\ln x-2x^2)'}{(x^3-1)'}=$ | **2p** |
| | $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{0+2x\ln x+x^2\dfrac{1}{x}-4x}{3x^2-0}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x\ln x-3x}{3x^2}=-1$ | **3p** |
| **2.a)** | $\int\limits_0^1 f(x)dx=\int\limits_0^1(x^2-1)dx=\left.\left(\dfrac{x^3}{3}-x\right)\right\|_0^1=$ | **3p** |
| | $=\dfrac{1}{3}-1=-\dfrac{2}{3}$ | **2p** |
| **b)** | $\int\limits_1^e(f(x)+1)\ln x\,dx=\int\limits_1^e x^2\ln x\,dx=\int\limits_1^e\left(\dfrac{x^3}{3}\right)'\ln x\,dx=\left.\left(\dfrac{x^3}{3}\ln x-\dfrac{x^3}{9}\right)\right\|_1^e=$ | **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 $x\in\mathbb{R}$ ,<br>$\int_0^{\frac{\pi}{3}}\left(f(\sin x)+f(\cos x)\right)tgx dx=-\int_0^{\frac{\pi}{3}}tgx dx=\ln(\cos x)\Big\|_0^{\frac{\pi}{3}}=\ln\left(\cos\frac{\pi}{3}\right)-\ln(\cos 0)=\ln\frac{1}{2}$ | **3p** |
| | $\ln\frac{1}{2}=\ln a$ , de unde obținem $a=\frac{1}{2}$ , care convine. | **2p** |