Examenul naţional de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_tehnologic

BAREM DE EVALUARE ŞI 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.	$r=3, a_1=3, a_4=12$ $a_1+a_2+a_3+a_4=3+6+9+12=30$	3p 2p
2.	$f(3)=-4\Rightarrow -6+a+4=-4$ $a=-2$	2p 3p
3.	$x^2-4x+8=x^2\Rightarrow -4x+8=0$ $\Leftrightarrow -4x=-8$, deci $x=2$, care convine	2p 3p
4.	$p+\frac{15}{100}p=552$, unde p este preţul iniţial al tabletei $115p=55200\Rightarrow p=480$ *lei*	3p 2p
5.	$AB=4\sqrt{2}, BC=4\sqrt{2}, AC=8$ $AB^2+BC^2=AC^2$ şi cum AB=BC obţinem că triunghiul ABC este dreptunghic isoscel.	3p 2p
6.	$\sin B=\frac{AC}{BC}\Rightarrow\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{AC}{4\sqrt{2}}$ AC=4	3p 2p

SUBIECTUL al II -lea	**(30 de puncte)**	
1.a.	$\det(A)=\begin{vmatrix}-2 & -1\\ 2 & 1\end{vmatrix}=(-2)\cdot 1-2\cdot(-1)$ $\det(A)=-2+2=0$	3p 2p
1.b.	$A^2=\begin{pmatrix}2 & 1\\ -2 & -1\end{pmatrix}=-A$ $A^2=(x+2024)A\Rightarrow x+2024=-1\Rightarrow x=-2025$	3p 2p
1.c.	$B(1)+B(2)+B(3)+\cdots+B(25)=(I_2+1\cdot A)+(I_2+2\cdot A)+(I_2+3\cdot A)+\cdots(I_2+23\cdot A)$ $=$ $=23I_2+\frac{24\cdot 23}{2}A=23(I_2+12A)=23B(12)\Rightarrow n=23$	3p 2p
2.a.	$x\circ y=xy+x+y+1+3=x(y+1)+(y+1)+3=$ $(x+1)(y+1)+3$, oricare ar fi numerele reale x şi y.	3p 2p
2.b.	$(x+1)\circ 3=(x+1)\cdot 3+(x+1)+3+4=4x+11$ $4x+11=3\Rightarrow x=-2$	3p 2p
2.c.	$n\circ n=n^2+2n+4$	2p

	$n^2+2n+4\leq 7\Rightarrow n\in[-3,1]$, n natural$\Rightarrow n\in\{0,1\}$.	3p

SUBIECTUL al III -lea		**(30 de puncte)**
1.a.	$f'(x)=\frac{(x+1)'\cdot(x^2+8)-(x+1)\cdot(x^2+8)'}{(x^2+8)^2}=\frac{1\cdot(x^2+8)-(x+1)\cdot 2x}{(x^2+8)^2}=$ $\frac{8-2x-x^2}{(x^2+8)^2}=\frac{(2-x)(x+4)}{(x^2+8)^2}, x\in\mathbb{R}$.	3p 2p
1.b.	$\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x+1}{x^2+8}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1+\frac{1}{x}}{x\left(1+\frac{8}{x^2}\right)}=0$ Dreapta de ecuație $y=0$ este asimptotă orizontală spre $+\infty$ la graficul funcției.	3p 2p
1.c.	$f'(x)=0\Leftrightarrow x=-4, x=2$ Dacă $x\in(-\infty;-4]$ atunci $f'(x)\leq 0$ deci f este descrescătoare pe $(-\infty;-4]$ Dacă $x\in[-4;2]$ atunci $f'(x)\geq 0$ deci f este crescătoare pe $[-4;2]$ Dacă $x\in[2;+\infty)$ atunci $f'(x)\leq 0$ deci f este descrescătoare pe$[2;+\infty)$ Cum $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=0, f(-4)=-\frac{1}{8}, f(2)=\frac{1}{4}$ și $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=0$ obținem $-\frac{1}{8}\leq f(x)\leq\frac{1}{4}$ pentru orice x număr real.	3p 2p
2.a.	f derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $f'(x)=(x^3e^x)'=(x^3)'e^x+x^3(e^x)'=3x^2e^x+x^3e^x=$ $\Rightarrow f'(x)=x^2(x+3)e^x=g(x), \forall x\in\mathbb{R}$, deci f este o primitivă a funcției g	3p 2p
2.b.	$\int\frac{g(x)}{f(x)}dx=\int\frac{x^2(x+3)e^x}{x^3e^x}dx=\int\frac{x+3}{x}dx=\int(1+\frac{3}{x})dx=$ $=x+3ln\lvert x\rvert+C=x+3lnx+C$.	3p 2p
2.c.	Fie H: $[0,+\infty)\to\mathbb{R}$ o primitivă a funcției continue h. $H'(x)=h(x)=f(x)-g(x)=-3x^2e^x$ $H''(x)=-3x(x+2)e^x, \forall x\in[0,+\infty)\Rightarrow H''(x)\leq 0, \forall x\in[0,+\infty)\Rightarrow H$ concavă $\Rightarrow$orice primitivă a funcției h este concavă.	3p 2p