EXAMENUL DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2024
Simulare județeană
ProbaE.c) M_tehnologic
BAREM DE NOTARE ŞI EVALUARE

- **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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

Subiectul I **(30 puncte)**

1.	$\sqrt[3]{8}=2$ $(\sqrt[3]{8}-\sqrt{3})(\sqrt[3]{8}+\sqrt{3})=1, (\frac{1}{\sqrt{3}})^{-2}=3$ Finalizare $(\sqrt[3]{8}-\sqrt{3})(\sqrt[3]{8}+\sqrt{3})+(\frac{1}{\sqrt{3}})^{-2}=4-3+3=4\in\mathbb{N}$	**1p** **2p** **2p**
2.	$S=x_1+x_2=-\frac{b}{a}=3$ $P=x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}=\frac{1}{2}$ $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1\cdot x_2=S^2-2P=8$ Finalizare $x_1^2+x_2^2-2(x_1+x_2)=2$	**2p** **1p** **1p** **1p**
3.	$(2^x)^2+2\cdot 2^x-80=0$ echivalentă ecuației inițiale Introducerea substituției $2^x=t>0$ *și* rezolvarea ecuației $t^2+2t-80=0$ Finalizare $2^x=8\quad x=3$ $2^x=-10\ <0$ nu convine	**1p** **2p** **1p** **1p**
4.	$C_n^0+C_n^1+\cdots\cdots+C_n^n=2^n$ $C_8^0+C_8^1+\cdots\cdots+C_8^8=2^8$ Finalizare $2^8=256$	**2p** **2p** **1p**
5.	Determinarea coordonatelor mijloacelor laturilor AB, BC, CD și DA . $M\left(\frac{x_A+x_B}{2},\frac{y_A+y_B}{2}\right)$ M(-4,1), N(-1,6),P(3,3),Q(0,-2) MN=$\sqrt{(x_M-x_N)^2+(y_M-y_N)^2}=\sqrt{34}$=PQ $m_{MN}=\frac{y_M-y_N}{x_M-x_N}=\frac{5}{3}=m_{PQ}\Rightarrow MN\parallel PQ$ Finalizare MNPQ paralelogram *Într-un paralelogram mijlocele diagonalelor coincid.* *Se verifică dacăp mijloacele segmentelor MP și NQ coincid*	**1p** **3p** **1p**
6.	$(2sinx-cosx)^2+(sinx+2cosx)^2=4sin^2x-4sinxcosx+cos^2x+sin^2x+$ $+4sinxcosx+4cos^2x$ $sin^2x+cos^2x=1$ Finalizare $(2sinx-cosx)^2+(sinx+2cosx)^2=5$	**2p** **1p** **2p**

Subiectul al II-lea **(30 puncte)**

1.	**a)** detA(-2)= $\begin{vmatrix}4-(-2) & 3\\ 5 & 2+(-2)\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}6 & 3\\ 5 & 0\end{vmatrix}=6\cdot 0-3\cdot 5=$ =0-15=-15	**3p** **2p**

	b) A(a)+2B=$\begin{pmatrix} 6-a & -3 \\ 13 & 12+a \end{pmatrix}$ det(A(a)+2B)=$-a^2-6a+111$ Rezolvarea ecuației $a^2+6a-16=0$ și determinarea valorilor a=-8 și a=2	1p 2p 2p
	c) $\det A(a)=\begin{vmatrix} 4-a & 3 \\ 5 & 2+a \end{vmatrix}=(4-a)(2+a)-15=-a^2+2a-7$ $a^2-2a+7=0, \Delta=-24<0$ detA(a)$\neq 0, \forall a \in R$ rezultă A inversabilă	2p 2p 1p
2.	**a)** $(-1)*2=(-1)2-3(-1)-3\cdot 2+12=$ $=-2+3-6+12=$ $=7$	2p 2p 1p
	b) $x*y=xy-3x-3y+9+3=$ =$x(y-3)-3(y-3)+3=$ =$(x-3)(y-3)+3$ pentru orice numere reale x și y.	2p 2p 1p
	c) $\exists e\in\mathbb{R}\ a.\hat{\imath}.\ \forall x\in\mathbb{R}\ x*e=e*x=x$ (Legea este asociativă și comutativă) $x*e=(x-3)(e-3)+3=x, (x-3)(e-3)=x-3$ Finalizare $e=4\in\mathbb{R}$	2p 2p 1p

Subiectul al III-lea **(30 puncte)**

1.	**a)** Funcția f este derivabilă și $f'(x)=\left(\frac{x^2-2x-2}{e^x}\right)'=\frac{(x^2-2x-2)'e^x-(x^2-2x-2)(e^x)'}{(e^x)^2}$ $=\frac{(2x-2)e^x-(x^2-2x-2)e^x}{e^{2x}}=\frac{x(4-x)}{e^x}$ pentru orice $x\in\mathbb{R}$	2p 3p
	b) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2-2x-2}{e^x}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(x^2-2x-2)'}{(e^x)'}=$ $=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(2x-2)'}{(e^x)'}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2}{e^x}=0\in\mathbb{R}$ Dreapta de ecuație y=0 este asimptotă orizontală spre $+\infty$ la graficul functiei	1p 2p 2p
	c) $f'(x)=0\Rightarrow x_1=0,\ x_2=4$ puncte de extrem local $f'(x)\geq 0$ pentru orice $x\in[0,4]$ și $f'(x)<0$ pentru orice $x\in(4,+\infty)$ Rezultă f(x) monoton crescătoare pe intervalul $[0,4]$, $f(0)\leq f(x)\leq f(4)$ și strict descrescătoare pe intervalul $(4,+\infty)$, $f(4)\geq f(x)$ $f(0)=-2$; $f(4)=6e^{-4}$. Finalizare $-2\leq f(x)\leq 6e^{-4}$ pentru orice $x\in[0,+\infty)$	 2p 1p 1p 1p
2.	**a)** Funcția F este derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $F'(x)=(e^{2x}+2x^3-2x^2+7x+1)'=$ =$2e^{2x}+6x^2-4x+7=f(x)$. Rezultă că F este o primitivă a lui f pentru orice număr real $x\in\mathbb{R}$.	2p 2p 1p
	b) $\int f(x)dx=F(x)+c=G(x)$ $G(0)=F(0)+c=2025$ și F(0)=2 rezultă c=2023 Finalizare $G(x)=e^{2x}+2x^3-2x^2+7x+2024$	1p 2p 2p
	$\int_0^1 xf(x)dx=2\left(x\frac{e^{2x}}{2}\Big\|_0^1-\frac{1}{2}\int_0^1 e^{2x}dx\right)+6\frac{x^4}{4}\Big\|_0^1-4\frac{x^3}{3}\Big\|_0^1+7\frac{x^2}{2}\Big\|_0^1=$ $=e^2-\frac{e^2}{2}+\frac{1}{2}+\frac{3}{2}-\frac{4}{3}+\frac{7}{2}=$ $=\frac{3e^2+25}{6}$.	2p 2p 1p