Ministerul Educației și Cercetării
Inspectoratul Școlar Județean Cluj

Simulare -Examenul Național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematica M_tehnologic
BAREM DE EVALUARE SI DE NOTARE

Filiera tehnologică : profil 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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare

SUBIECTUL I (30 puncte)

1.	$3+7=2(x-1)$; $x=6$.	2p 3p
2.	$2x+5=x-1$; $x=-6$. Obținem punctul $A(-6,-7)$.	2p 3p
3.	$2x+5=1$; Obținem $x=-2$ care verifică ecuația dată.	2p 3p
4.	Avem 21 de cazuri posibile. Cazurile favorabile sunt $\{1,2,4,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20\}$, $deci\ avem\ 14\ cazuri\ favorabile.$ $p=\frac{nr\ cazuri\ favorabile}{nr.cazuri\ posibile}=\frac{14}{21}=\frac{2}{3}$.	1p 2p 2p
5.	Avem condiția $\frac{a-2}{3}=\frac{-2}{2}$; Obținem $a=-1$.	2p 3p
6.	$E(90^\circ)=sin^2\frac{90^\circ}{3}+cos^2\frac{90^\circ}{2}=$ $=\frac{1}{4}+\frac{2}{4}=\frac{3}{4}\in\mathbb{Q}$.	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea (30 puncte)

1 a)	$A(-2)=\begin{pmatrix}-2 & 3\\ -1 & -1\end{pmatrix}\Rightarrow det(A(-2))=-2\cdot(-1)-3\cdot(-1)$ $=2+3=5$	2p 3p
b)	Avem $\det A(a)=\begin{vmatrix}a & 1-a\\ -1 & -1\end{vmatrix}=-a+1-a=-2a+1$; $-2a+1=3$, de unde $a=-1$.	3p 2p
c)	$A(1)=\begin{pmatrix}1 & 0\\ -1 & -1\end{pmatrix}$; $A(4)=\begin{pmatrix}4 & -3\\ -1 & -1\end{pmatrix}$; $X=\begin{pmatrix}a & b\\ c & d\end{pmatrix}$. Din relația $A(1)\cdot X=A(4)$ obținem $X=\begin{pmatrix}4 & -3\\ -3 & 4\end{pmatrix}$	2p 3p
2 a)	$2*1=4+4-6=2$; $2*0=4+1-6=-1$.	2p 3p
b)	$x*1=2^x+4-6=2^x-2$;	2p

	Obținem $2^x - 2 = -1$, de unde $2^x = 1 \Longrightarrow x = 0 \in \mathbb{R}$.	3p
c.	$x * x = 2^x + 4^x - 6$; Notăm $2^x = t, t > 0$. Vom obține ecuația $t^2 + t - 6 = 14$ care are soluțiile t_1 =4 și t_2 = -5 care nu convine; Soluția finală $x = 2$.	2p 2p 1p

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

1 a)	$f(1) = e$; $f'(x) = e^x(x^2 + 2x) \Longrightarrow f'(1) = 3e$; $f(1) + f'(1) = 4e$.	1p 3p 1p
b)	$\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{x^2e^x}{x} = \lim\limits_{x\to-\infty} xe^x =$ $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{x}{e^{-x}} = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{1}{-e^{-x}} = 0$.	2p 3p
c)	Ecuația $f'(x) = 0$ are soluțiile $x_1 = 0\ si\ x_2 = -2$. <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ -2 0 $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+++ + 0 ------ 0 +++</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>↗ $\frac{4}{e^2}$ ↘ 0 ↗</td></tr></table> Funcția f este crescătoare pe $(-\infty, -2]$ și descrescătoare pe $[-2,0]$. Punctul $x = -2$ este punct de maxim al funcției, iar $f(-2) = \frac{4}{e^2}$ este valoare maximă a funcției pe $(-\infty, 0]$ $\Rightarrow f(x) \leq \frac{4}{e^2}, \forall x \in (-\infty, 0)$.	1p 2p 2p
2 a)	Funcția F este o primitivă a funcției f ⇒ F derivabilă si $F'(x) = f(x), \forall x \in (0, \infty)$. $F'(x) = \frac{x^2+2x-a}{(x+1)^2} = f(x) \Rightarrow$ $a = 0$	1p 3p 1p
b)	$\int f(x) \cdot \frac{(x+1)^2}{x} dx = \int \frac{x^2+2x}{(x+1)^2} \cdot \frac{(x+1)^2}{x} dx = \int \frac{x(x+2)}{x} dx =$ $\int (x+2)\, dx = \frac{x^2}{2} + 2x + C$.	2p 3p
c)	$\int [f(x) - 1] \cdot \frac{(x+1)^2}{x} dx = \int \frac{-1}{(x+1)^2} \cdot \frac{(x+1)^2}{x} dx =$ $= -\int \frac{1}{x} dx = -ln\|x\| + C = -lnx + C$.	2p 3p