EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT – 2026
Proba E.c)
Matematică *M_şt-nat*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE
Decembrie 2025

SIMULARE

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

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

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	$\log_3 2+\log_3 50=\log_3 100$ $2\cdot\log_3 10=\log_3 10^2=\log_3 100$ Concluzia: $\log_3 2, \log_3 10, \log_3 50$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.	2p 2p 1p
2.	$P(1,a)\in G_f\cap G_g$ $g(1)=a$ implică $a=3$ $f(1)=3$ implică $m=3$.	1p 2p 2p
3.	Din $x=\sqrt{2-x}$ rezultă că $x^2+x-2=0$ Deducem că $x\in\{1,-2\}$ Convine doar valoarea $x=1$.	2p 1p 2p
4.	Există 90 de numere de două cifre Există 4 numere de forma $\overline{ab}$ cu $a=2b$ (21, 42, 63, 84) Probabilitatea este $\frac{4}{90}=\frac{2}{45}$	2p 2p 1p
5.	Mijlocul segmentului BC este punctul $M(1,-1)$ Ecuația dreptei căutate este $AM: x+y=0$.	2p 3p
6.	Folosind teorema sinusurilor obținem $\frac{AC}{\sin B}=\frac{BC}{\sin A}\Rightarrow\sin A=\frac{\sqrt{2}}{2}$ Rezultă că $A\in\left\{\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right\}$ Cazul $A=\frac{3\pi}{4}$ nu convine, deoarece $A+B>\pi$, deci $A=\frac{\pi}{4}$.	2p 2p 1p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. a)	$A^2=\begin{pmatrix}9 & 8\\ -8 & -7\end{pmatrix}$ $2A-I_2=\begin{pmatrix}9 & 8\\ -8 & -7\end{pmatrix}$, deci se verifică egalitatea din enunț	2p 3p
b)	$\det(A)=5\cdot(-3)+16=1\neq 0$, deci matricea A este inversabilă $A^{-1}=\begin{pmatrix}-3 & -4\\ 4 & 5\end{pmatrix}$	2p 3p

	Notă. Din egalitatea de la punctul a), $(2I_2 - A)\cdot A = I_2$, deci A este inversabilă, având inversa $2I_2 - A$	
c)	Cum matricea A este inversabilă, avem $X = A^{-1}B$ $X = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$	3p 2p
2. a)	Pentru $m=-1$, obținem $x \circ y = -x + y + 1$ $2026 \circ 2025 = -2026 + 2025 + 1 = 0$	2p 3p
b)	$(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z), \forall x, y, z \in \mathbb{R}$ $(x \circ y) \circ z = (mx + y + 1) \circ z = m^2 x + my + z + (m+1)$ și $x \circ (y \circ z) = mx + my + z + 2$ Rezultă că $m = 1$.	2p 2p 1p
c)	Pentru $m=2$, inecuația devine $2 \cdot 2^x + 4^x \geq 3$ Notând $2^x = t,\ t > 0$, rezultă că $t^2 + 2t - 3 \geq 0, t > 0$, de unde $t \in [1, \infty)$ Obținem că $x \in [0, \infty)$.	1p 2p 2p

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

1. a)	$f'(x) = 2x\ln(x-1) + \dfrac{x^2-4}{x-1}$ $f'(2) = 0$	3p 2p
b)	$\lim\limits_{x \searrow 1} f(x) = (-3)(-\infty) = \infty$ Ecuația asimptotei verticale (la dreapta) la graficul funcției f este $x = 1$.	3p 2p
c)	Pentru $x \geq 2$ avem $x^2 - 4 \geq 0, \ln(x-1) \geq \ln 1 = 0$, deci $f(x) \geq 0$ Pentru $x \in (1, 2)$ avem $x^2 - 4 < 0, \ln(x-1) < \ln 1 = 0$, deci $f(x) > 0$. *Notă*. Deoarece funcția f este derivabilă pe $(1, \infty)$, $f'(x) < 0$, pentru orice $x \in (1, 2)$, $f'(x) > 0$, pentru orice $x \in (2, \infty)$, rezultă că $x = 2$ este punct de minim global. Cum $f(2) = 0$, concluzia se impune.	3p 2p
2. a)	$F'(x) = e^x + 2x + 3 = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$ Cum F este derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $F' = f$, înseamnă că F este o primitivă a funcției f.	3p 2p
b)	Observăm că $f(x) > 0, \forall x \in [-1, \infty)$, deci funcția F este strict crescătoare (cel puțin) pe $[-1, \infty)$ Cum $-1 < -\dfrac{1}{2}$, rezultă că $F(-1) < F\left(-\dfrac{1}{2}\right)$ *Notă*. Se poate proceda prin calcul direct: $F(-1) = \dfrac{1}{e} - 5,\ F\left(-\dfrac{1}{2}\right) = \dfrac{1}{\sqrt{e}} - \dfrac{17}{4}$, iar inegalitatea cerută revine la $4 < 4\sqrt{e} + 3e$, fapt evident adevărat.	3p 2p
c)	$g(x) = x \cdot F'(x) + F(x) = (x \cdot F(x))'$, deci o primitivă a funcției g are legea de corespondență de forma $G(x) = x \cdot F(x) + C, \forall x \in \mathbb{R}$, unde C este o constantă reală Din condiția $G(0) = 0$, obținem că $C = 0$.	3p 2p