Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*

Simulare 2

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Calculați suma primilor 5 termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, în care $a_2 = 4$ și $a_4 = 10$.

5p **2.** Determinați numărul natural n, știind că punctul $M(n,13)$ aparține graficului funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ f(x)=x^2+4$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(3x+1)=2$.

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând o cifră nenulă, aceasta să verifice inegalitatea $x^2-3x\leq 0$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,2)$ și $B(1,-1)$. Determinați numărul real a, știind că punctele A,B și $C(a,4)$ sunt coliniare.

5p **6.** Pentru $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ și $\sin x=\frac{12}{13}$ arătați că $\operatorname{tg} x=\frac{12}{5}$.

SUBIECTUL II (30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 3 & 3\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p **a)** Arătați că $\det(A)=-6$.

5p **b)** Arătați că $A^2-4A=6I_2$.

5p **c)** Determinați numerele reale x știind că $\det(A-xI_2)=-1$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție $x\circ y=xy-(x+y)+2$.

5p **a)** Arătați că $2026\circ 1=1$.

5p **b)** Arătați că $e=2$ este elementul neutru al legii de compoziție „$\circ$”.

5p **c)** Determinați simetricul lui 4 în raport cu legea de compoziție „$\circ$”.

SUBIECTUL III (30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f:[0,1]\to\mathbb{R},\ f(x)=\frac{e^x}{1+x}$.

5p **a)** Demonstrați că $f'(x)=\frac{x\cdot e^x}{(x+1)^2}$, oricare ar fi $x\in[0,1]$.

5p **b)** Determinați ecuația tangentei la graficul funcției *f* în punctul de abscisă $x=0$, situat pe graficul funcției *f*.

5p **c)** Demonstrați că $1\leq f(x)\leq\frac{e}{2}$, oricare ar fi $x\in[0,1]$.

2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ f(x)=x^2+3$

5p **a)** Arătați că $\int_0^3 (f(x)-3)\,dx=9$.

5p **b)** Definim funcția $g:[1,2]\to\mathbb{R},\ g(x)=(f(x))^2$. Calculați $\int_1^2 g(x)\,dx$.

5p **c)** Calculați $\int_1^{\sqrt{6}} x\cdot\sqrt{f(x)}\,dx$.