Simulare - Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_mate-info*

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică - informatică
Filiera vocaţională, profilul militar, specializarea matematică - informatică

- **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.** Să se determine $z\in\mathbb{C}$ dacă $z-\bar{z}+|z|=7$.

5p **2.** Determinați numărul real pozitiv *m* pentru care dreapta $x=2$ este axă de simetrie a graficului funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=2\cdot x^2-(m^2-1)\cdot x+3$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2^2 x^3-12\cdot\log_4 x-3=0$.

5p **4.** Determinați numărul de numere naturale de trei cifre care au exact două cifre egale.

5p **5.** În reperul cartezian *xOy* se consideră punctele $A(-1,2), B(2,3)$ și $C(0,-2)$. Determinați ecuația paralelei duse prin *C* la *AB*.

5p **6.** Dacă $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ și $\sin x=\frac{4}{5}$, arătați că $\sin 2x=\frac{24}{25}$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se consideră matricele $I_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}1&3&2\\3&9&6\\2&6&4\end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix}1\\3\\2\end{pmatrix}$, $Y=\begin{pmatrix}1&3&2\end{pmatrix}$, $B=I_3+A$, $C=I_3+a\cdot A$, cu $a\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Să se calculeze $S=A-X\cdot Y$.

5p **b)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ astfel încât $B\cdot C=I_3$.

5p **c)** Să se arate că $A^{n+1}=14\cdot A^n, \forall n\in\mathbb{N}^*$.

2. Pe mulţimea numerelor reale se defineşte legea de compoziţie asociativă $x*y=xy-4x-4y+20$.

5p **a)** Arătați că $x*y=(x-4)\cdot(y-4)+4$, pentru orice numere reale *x* și *y*.

5p **b)** Calculați $1*2*3*\cdots*2026$.

5p **c)** Determinați numerele naturale *a, b* și *c*, știind că $a<b<c$ și $a*b*c=66$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\begin{cases}2x+a+1, & x\le 1\\ x^2+a^2x, & x>1\end{cases}$, unde *a* este un număr real.

5p **a)** Determinați numerele reale *a* pentru care funcția *f* este continuă în $x=1$.

5p **b)** Pentru $a=2$, calculați $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{f(x)}-\sqrt{f(x)+x}\right)$.

5p **c)** Pentru $a=-1$, arătați că ecuația $f(x)+2^x=0$ are cel puțin o soluție în intervalul $[-1,0]$.

2. Se consideră funcția $f:R\to R,\ f(x)=\frac{x^2+2x+1}{x^2+1}$.

5p **a)** Calculați $\int\left(x^2+1\right)\cdot f\left(x\right)dx$.

5p **b)** Determinați funcția $G:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, primitivă a funcției f, pentru care $G\left(1\right)=\ln 2$.

5p **c)** Calculați $\int f'\left(x\right)\cdot e^{f(x)}\,dx$.