Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E.c)
Matematică M_mate-info
Decembrie 2025

Simulare
Varianta 1

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

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**
- **La toate subiectele se cer rezolvări complete.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Se consideră numărul complex z astfel încât $z-4i=zi+2$, unde $i^2=-1$. Determinați partea imaginară a numărului z.

5p **2.** Determinați mulțimea numerelor reale m pentru care graficul funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x^2-4x+m$ **nu** intersectează axa Ox..

5p **3.** Rezovați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3\left(x^2+6x-12\right)=\log_3 x+\log_3 7$.

5p **4.** Se consideră mulțimea $A=\{0,1,2,3,4,5,6\}$. Determinați probabilitatea ca, alegând o submulțime a mulțimii A, având trei elemente, aceasta să fie formată doar din numere pare.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,1)$, $B(1,3)$ și $C(6,4)$. Arătați că vectorii $\overrightarrow{AB}$ și $\overrightarrow{CO}$ au aceeași direcție.

5p **6.** Arătați că numărul $a=\sin^2 15^\circ+\sin^2 75^\circ$ este număr natural.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se consideră matricea $A(m)=\begin{pmatrix}1&2&3\\2&3&4\\3&4&m\end{pmatrix}$ și sistemul de ecuații $\begin{cases}x+2y+3z=0\\2x+3y+4z=0\\3x+4y+mz=0\end{cases}$, unde m este un număr real.

5p **a)** Arătați că $\det\left(A(m)\right)=5-m$, pentru orice număr real m.

5p **b)** Determinați soluțiile reale ale sistemului pentru $m=5$.

5p **c)** Demonstrați că $A^n(5)\neq I_3$, pentru orice număr natural nenul n.

2. Pe mulțimea $M=(0,1)$ se definește legea de compoziție asociativă $x*y=\dfrac{xy}{2xy-x-y+1}$.

5p **a)** Arătați că $\dfrac{1}{3}*\dfrac{1}{6}=\dfrac{1}{11}$.

5p **b)** Arătați că $e=\dfrac{1}{2}$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.

5p **c)** Determinați $x\in M$ pentru care $x*x*x=\dfrac{1}{9}$.

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

1. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}-\{0\}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\dfrac{e^x-2x}{e^x-1}$.

5p **a)** Arătați că $f'(x)=\dfrac{2xe^x-3e^x+2}{\left(e^x-1\right)^2}$, $x\in\mathbb{R}-\{0\}$.

5p **b)** Determinați ecuația asimptotei orizontale spre $+\infty$ la graficul funcției *f*.

5p **c)** Demonstrați că funcția *f* are exact două puncte de extrem.

2. Se consideră funcția $f:(-\infty,2)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\sqrt{2-x}$.

5p **a)** Arătați că funcția $g:(-\infty,2)\to\mathbb{R}$, $g(x)=-\dfrac{2}{3}(2-x)\sqrt{2-x}$ este o primitivă a funcției *f*.

5p **b)** Determinați primitiva $F:(-\infty,2)\to\mathbb{R}$ a funcției *f* al cărei grafic trece prin punctul de coordonate $\left(1,\dfrac{1}{3}\right)$.

5p **c)** Calculați $\int\dfrac{f\left(-x^2\right)-f\left(x^2\right)}{f\left(x^4-2\right)}dx$, $x\in(0,1)$.