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

Simulare

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.**

SUBIECTULI (30 de puncte)

5p **1.** Calculați suma primilor trei termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ cu $a_2=-4$.

5p **2.** Determinați valorile reale ale lui a, știind că punctul $A(a;3)$ aparține graficului funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2-4x-2$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $8^{x+1}=\left(\frac{1}{4}\right)^{1-x}$.

5p **4.** Determinați numărul submulțimilor nevide cu cel mult trei elemente ale mulțimii $\{1,2,3,\ldots,7\}$.

5p **5.** Fie $ABCD$ un pătrat de latură $\sqrt{2}$. Calculați modulul vectorului $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DA}$.

5p **6.** Calculați tgx dacă $sinx=\frac{3}{5}$ și $x\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$.

SUBIECTUL al II – lea **(30 de puncte)**

1. Se consideră matricea $A(x)=\begin{pmatrix}1 & x & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 2025^x\end{pmatrix}$, unde $x\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Arătați că $detA(1)=2025$.

5p **b)** Determinați numerele întregi m și n, $m<n$, pentru care $A(m)\cdot A(n)=A(mn+4)$.

5p **c)** Demonstrați că, pentru orice număr real x, matricea $A(x)$ este inversabilă și $A^{-1}(x)=A(-x)$.

2. Pe $M=[0;+\infty)$ se definește legea de compoziție asociativă $x*y=ln(e^x+e^y-1)$.

5p **a)** Arătați că $x*y\in M$, pentru orice $x,y\in M$.

5p **b)** Determinați elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.

5p **c)** Determinați numerele $x\in M$ pentru care $x*x*x=2x$.

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

1. Se consideră funcția $f:(2;\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{x^2+6x}{x-2}$.

5p **a)** Arătați că $f'(x)=\frac{(x-6)(x+2)}{(x-2)^2}$, $x\in(2;+\infty)$.

5p **b)** Calculați $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{f(x)}{x}\right)^{x-2}$.

5p **c)** Determinați valorile reale ale lui m pentru care ecuația $f(x)=m$ are două soluții reale și distincte.

2. Se consideră funcția $f:(0;+\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-2}{x}, & x<1\\ 2lnx-1, & x\geq 1\end{cases}$.

5p **a)** Arătați că funcția f admite primitive pe $(0;+\infty)$.

5p **b)** Calculați $\int\frac{x}{f(x)}dx$, $x\in(0;1)$.

5p **c)** Dacă F este o primitivă a funcției f pe intervalul $(1;+\infty)$, demonstrați că $F(\pi)<F(4)$.