Examenul Național de Bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*
Ianuarie 2025

Simulare

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.** Arătați că $\left(2+\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)\cdot\frac{15}{16}+\sqrt[3]{-8}=0$

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-5$. Determinați numărul real a, pentru care $f(a)-f(2)=2f(4)$

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{14-x}=\sqrt{3x+6}$

5p **4.** Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, acesta să nu fie multiplu de 3.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,1)$, $B(-1,4)$ și $C(3,7)$. Calculați perimetrul ΔABC.

5p **6.** Calculați $\sin x$, știind că $x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ și $\cos x=\frac{3}{5}$

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

1. Se consideră matricile $A=\begin{pmatrix}1&0\\-2&1\end{pmatrix}$, $O_2=\begin{pmatrix}0&0\\0&0\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$

5p **a)** Arătați că $det(A)=1$

5p **b)** Arătați că $2A-A\cdot A=I_2$

5p **c)** Determinați numerele x, y și z reale, pentru care $A\cdot\begin{pmatrix}x-2&y\\z+1&1\end{pmatrix}-I_2=O_2$

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x\circ y=xy+x^2+y^2-1$

5p **a)** Arătați că $1\circ(0\circ 2)=12$

5p **b)** Determinați numerele reale x, pentru care $x\circ(-x)=3$

5p **c)** Determinați perechile (m,n) de numere naturale, pentru care $m\circ n=-mn$

SUBIECTUL III **(30 de puncte)**

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

5p **a**) Arătați că $f'(x)=e^x(x+1)(x+2),\qquad x\in\mathbb{R}$

5p **b**) Calculați $\lim\limits_{x\to-1}\dfrac{f(x)-f(-1)}{x+1}$

5p **c**) Demonstrați că $x^2+x+1\le\dfrac{3}{e^{x+2}}$, pentru orice $x\in(-\infty,-1)$

2. Se consideră funcțiile $f,g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=3x^2+2x$ și $g(x)=x^3+x^2+2025$

5p **a**) Demonstrați că funcția $g(x)$ este o primitivă a funcției $f(x)$

5p **b**) Calculați $\int\limits_0^1 e^x(g(x)-x^3-x^2)dx$

5p **c**) Determinați numărul reale a, pentru care $\int\limits_1^2\dfrac{f(x)}{x}dx=a-\dfrac{3}{2}$