Examenul național de bacalaureat 2027
Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Model

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 $(3,7-1,3):2+10\cdot 0,08=2$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+2$. Determinați numărul real m pentru care $f(4)=m\cdot f(1)$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $8+2^x=16-2^x$.

5p **4.** După o ieftinire cu 20%, un obiect costă 40 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de ieftinire.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,3)$, $B(3,5)$ și $C(5,1)$. Determinați perimetrul triunghiului ODA, unde punctul D este mijlocul segmentului BC.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu măsura unghiului B egală cu $30°$ și înălțimea $AD=6$. Arătați că $BC=8\sqrt{3}$.

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

1. Se consideră matricele $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $A=\begin{pmatrix}2 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$ și $B(x)=\begin{pmatrix}2 & x\\ 2x-2 & x+2\end{pmatrix}$, unde x este număr real.

5p **a)** Arătați că $\det(B(1))=6$.

5p **b)** Determinați numărul real a pentru care $2A+B(2)=aI_2$.

5p **c)** Demonstrați că $\det(B(x)\cdot A-xI_2)\geq 0$, pentru orice număr real x.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=4x+4y-9$.

5p **a)** Arătați că $1*3=7$.

5p **b)** Determinați numărul real x pentru care $x*(-2x)=3$.

5p **c)** Determinați cel mai mare număr natural n pentru care $(n-1)*(n*(n+1))>3n^2$.

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

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

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

5p **b)** Arătați că $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x+x^2}{f(x)}=1$.

5p **c)** Demonstrați că $(3-2x)e^x\leq 2\sqrt{e}$, pentru orice număr real x.

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

5p **a)** Arătați că $\int_{-1}^{2}(f(x)-2x)\,dx=12$.

5p **b)** Arătați că $\int_{1}^{3}\dfrac{f(x)-x^2}{x^2}\,dx=2(1+\ln 3)$.

5p	**c)** Determinați numărul real a pentru care aria suprafeței plane delimitate de graficul funcției $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $g(x)=(x+1)\sqrt{f(x)}$, axa Ox și dreptele de ecuații $x=0$ și $x=4$ este egală cu $a\sqrt{3}$.