Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_tehnologic

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 puncte)**

5p **1.** Arătați că $\frac{2}{\sqrt{3}-1}-\sqrt{3}+2=3$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x^2+2x+3$. Determinați numărul real a pentru care punctul $A(-2,a)$ aparține graficului funcției f.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2\cdot 3^{2x}=9^x+9$.

5p **4.** După o scumpire cu 20% un produs costă 720 de lei. Determinați prețul produsului înainte de scumpire.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1), B(5,1)$ și $C(1,4)$. Calculați perimetrul triunghiului ABC.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC în care $\sin 30^\circ\cdot\sin A=\cos 45^\circ\cdot\cos A$. Calculați $\operatorname{tg} A$.

SUBIECTUL II **(30puncte)**

1. Se consideră matricea $A(x)=\begin{pmatrix}-x & 1\\ x & 3-x\end{pmatrix}$, unde x este număr real.

5p **a)** Arătați că $\det(A(5))=5$.

5p **b)** Arătați că $A(x)+A(-x)=2A(0)$, pentru orice număr real x.

5p **c)** Determinați numerele reale x pentru care $\det(A(x))=5$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x\circ y=10x-9y+12$.

5p **a)** Arătați că $(-1)\circ 1=-7$.

5p **b)** Determinați numerele naturale n pentru care $(2n)\circ n<45$.

5p **c)** Determinați numerele reale x pentru care $(x^2-9)\circ(x^2-10)=16$.

SUBIECTUL III **(30 puncte)**

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

5p **a)** Arătați că $f'(x)=\frac{2x(x+2)}{(x+1)^2}$, $x\in(-1,+\infty)$.

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

5p **c)** Arătați că $f(x)+f(y)\geq 6$, pentru orice $x,y\in(-1,+\infty)$.

2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\begin{cases}x+3, & x\leq 0\\ e^{-x}+2, & x>0\end{cases}$.

5p **a)** Calculați $\int (x+3)^2 dx$.

5p **b)** Arătați că funcția f admite primitive pe $\mathbb{R}$.

5p **c)** Arătați că orice primitivă G a funcției $g:(0,+\infty)\to\mathbb{R}, g(x)=f(x)$, este concavă.