Examenul național de bacalaureat 2027
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*

Varianta 4

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 $\frac{13}{8}+5\cdot\left(1-\frac{1}{8}\right)=6$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=4x+4$. Determinați numărul real a pentru care $f(a)=8$.

5p **3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_4(2x-8)=\log_4 8$.

5p **4.** Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, acesta să verifice inegalitatea $6n\leq 35$.

5p **5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,0)$, $B(2,6)$ și $C(8,-2)$. Determinați distanța dintre mijlocul segmentului BC și punctul A.

5p **6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB=6$ și $BC=13$. Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu $3\sqrt{133}$.

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

1. Se consideră matricea $M(a)=\begin{pmatrix} a+3 & 6 \\ -3 & a-6 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.

5p **a)** Arătați că $\det(M(0))=0$.

5p **b)** Arătați că $M(-2)+M(4)=2M(1)$.

5p **c)** Determinați numărul real a pentru care $M(a)\cdot M(0)=5M(0)$.

2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x\circ y=-3x+6y-2xy-6$.

5p **a)** Arătați că $3\circ(-1)=-15$.

5p **b)** Determinați numărul real x pentru care $(-4)\circ x=-8$.

5p **c)** Determinați numerele întregi m pentru care $(-m)\circ m\leq m\circ m$.

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

1. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=x^3-6x^2+6$.

5p **a)** Arătați că $f'(x)=3(x-4)x$, $x\in\mathbb{R}$.

5p **b)** Arătați că $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^3-f(x)}{x^2-x}=12$.

5p **c)** Demonstrați că $-32\leq x^3-6x^2\leq 0$, pentru orice $x\in[0,6]$.

2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=4x+(x+5)^2$.

5p **a)** Arătați că $\int_1^3\left(f(x)-(x+5)^2\right)dx=16$.

5p **b)** Arătați că $\int_{-4}^{-1}\frac{1}{f(x)-4x}\,dx=\frac{3}{4}$.

5p **c)** Determinați numărul real a pentru care $\int_0^{10}\frac{f(x)}{x+5}\,dx=20(a-\ln 3)$.

bac2027.ro