Ministerul Educației și Cercetării
Inspectoratul Școlar Județean Bihor

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E.c)
Matematică *M_şt-nat*
Simulare **Varianta 2**

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Într-o progresie aritmetică se cunosc termenii $a_3 = 1$ și $a_{11} = 17$. Calculați a_{2026}.

5p **2.** Se consideră funcțiile $f, g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$ și $g(x) = 3x - 2$. Determinați numărul real x astfel încât $(f \circ g)(x) = 1$.

5p **3.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt{x+1} = \sqrt{x^2 - x - 2}$.

5p **4.** Câte numere de trei cifre distincte se pot forma cu numere prime de o cifră?

5p **5.** În reperul cartezian *xOy* se consideră punctele $A(-6; 2)$ și $B(2; 4)$. Să se determine coordonatele simetricului punctului *B* față de *A*.

5p **6.** În triunghiul ascuțitunghic *ABC* se cunosc $AB = 4\sqrt{3}$, $BC = 6\sqrt{2}$ și $C = \frac{\pi}{4}$. Demonstrați că $A = \frac{\pi}{3}$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} 1-2x & -x \\ 6x & 1+3x \end{pmatrix}$, unde $x \in \mathbb{R}$.

5p a) Arătați că $detA(2) = 3$.

5p b) Determinați numerele reale *x* pentru care matricea $A(x)$ este inversabilă.

5p c) Determinați valorile reale ale lui *x* pentru care $det\big(A(x) \cdot A(-x)\big) = 0$.

2. Pe mulțimea $\mathbb{R}$ a numerelor reale se consideră legea de compoziție

$$x * y = xy + 4x + 4y + 12, \text{ oricare ar fi } x, y \in \mathbb{R}$$

5p a) Arătați că $(-3) * 2 = 2$.

5p b) Determinați numărul întreg *m* pentru care $(m+4) * \left(m - \frac{3}{2}\right) = -4$.

5p c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x * x * x = 23$.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

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

5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}, x \in (1, +\infty)$.

5p b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției *f* în punctul de abscisă $x = 2$ situat pe graficul funcției *f*.

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

2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = e^x(x^2 - 2x + 7)$.

5p a) Arătați că $\int_0^1 \frac{f(x)}{e^x} = \frac{19}{3}$.

5p b) Demonstrați că orice primitivă a funcției *f* este convexă pe $\mathbb{R}$.

5p c) Determinați primitiva *F* a funcției *f* cu proprietatea că $F(0) = 5$.