

Simularea județeană a examenului național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică $M_{tehnologic}$

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 $\left(3 - \frac{1}{2}\right) : \frac{5}{4} = 2$.
- 5p** 2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 + 4$. Determinați numărul real a pentru care $2f(a) - 5 = g(3)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(4x - 1) = \log_3(x + 8)$.
- 5p** 4. După o scumpire cu 20%, un obiect costă 72 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1, 5)$, $B(2, 1)$ și $C(3, 2)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.
- 5p** 6. Se consideră $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ astfel încât $\cos x = \frac{3}{5}$. Arătați că $\operatorname{tg} x = \frac{4}{3}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** a) Arătați că $\det A = 1$.
- 5p** b) Arătați că $A \cdot B - A = I_2$.
- 5p** c) Determinați perechile (m, n) de numere naturale pentru care $3^m + \det(A - B + nI_2) = -19$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = x + y - \frac{xy}{3}$.
- 5p** a) Arătați că $6 \circ 1 = 5$.
- 5p** b) Arătați că $e = 0$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”.
- 5p** c) Determinați numerele întregi m pentru care $m \circ (2 - m) < 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = \frac{-(x-1)(x+1)}{(x^2+1)^2}$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$.
- 5p** c) Determinați mulțimea valorilor funcției f .
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 6x^2 - 2x + 1$.
- 5p** a) Arătați că $\int_0^1 (f(x) + 2x - 1) dx = 2$.
- 5p** b) Determinați primitiva $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției f pentru care $F(1) = 7$.
- 5p** c) Determinați numărul real a , $a > 1$, pentru care $\int_1^a \frac{f(x) + x}{x} dx = 8 + \ln a$.

Simularea județeană a examenului național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$\left(3 - \frac{1}{2}\right) : \frac{5}{4} = \frac{5}{2} : \frac{5}{4} =$ $= \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{5} = 2$	2p 3p
2.	$g(3) = 13, f(a) = a - 1$, pentru orice număr real a $2(a - 1) - 5 = 13$, de unde obținem $a = 10$	3p 2p
3.	$4x - 1 = x + 8 \Rightarrow 3x = 9$ $x = 3$, care convine	3p 2p
4.	$x + \frac{20}{100} \cdot x = 72$, unde x este prețul obiectului înainte de scumpire $x = 60$ de lei	3p 2p
5.	$AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ $AC = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$, de unde $AB = AC$, deci triunghiul ABC este isoscel	2p 3p
6.	$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$ și, cum $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, obținem $\sin x = \frac{4}{5}$ $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{3} = \frac{4}{3}$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\det A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 2 \cdot 3 - 5 \cdot 1 =$ $= 6 - 5 = 1$	3p 2p
b)	$A \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ $A \cdot B - A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$	3p 2p
c)	$A - B + nI_2 = \begin{pmatrix} n-2 & 2 \\ 10 & n \end{pmatrix}$, de unde obținem $\det(A - B + nI_2) = n^2 - 2n - 20$, pentru orice număr natural n	3p

Probă scrisă la matematică *M_tehnologic*

Barem de evaluare și de notare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

	$3^m + \det(A - B + nI_2) = -19 \Leftrightarrow 3^m + (n-1)^2 = 2$ și, cum m și n sunt numere naturale, obținem perechile $(0,0)$ și $(0,2)$	2p
2.a)	$6 \circ 1 = 6 + 1 - \frac{6 \cdot 1}{3} =$ $= 6 + 1 - 2 = 5$	3p 2p
b)	$x \circ 0 = x + 0 - \frac{x \cdot 0}{3} = x$, pentru orice număr real x $0 \circ x = 0 + x - \frac{0 \cdot x}{3} = x$, pentru orice număr real x , deci $e = 0$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”	2p 3p
c)	$m \circ (2 - m) = m + 2 - m - \frac{m(2-m)}{3} = \frac{m^2 - 2m + 6}{3}$, pentru orice număr întreg m $\frac{m^2 - 2m + 6}{3} < 3 \Leftrightarrow (m + 1)(m - 3) < 0$ și, cum m este număr întreg, obținem $m = 0$ sau $m = 1$ sau $m = 2$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{1 \cdot (x^2 + 1) - x \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} =$ $= \frac{-(x^2 - 1)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-(x-1)(x+1)}{(x^2 + 1)^2}, x \in \mathbb{R}$	3p 2p
b)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{x^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)} =$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)} = 0$	3p 2p
c)	$f'(x) \leq 0$, pentru orice $x \in (-\infty, -1] \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $(-\infty, -1]$, $f'(x) \geq 0$, pentru orice $x \in [-1, 1] \Rightarrow f$ este crescătoare pe $[-1, 1]$ și $f'(x) \leq 0$, pentru orice $x \in [1, +\infty) \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $[1, +\infty)$. f continuă pe $\mathbb{R}$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$, $f(-1) = -\frac{1}{2}$, $f(1) = \frac{1}{2}$ și $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$, deci mulțimea valorilor funcției f este $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$.	2p 3p
2.a)	$\int_0^1 (f(x) + 2x - 1) dx = \int_0^1 6x^2 dx = 2x^3 \Big _0^1 =$ $= 2 - 0 = 2$	3p 2p
b)	$F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = 2x^3 - x^2 + x + c$, unde $c \in \mathbb{R}$, este o primitivă a funcției f . $F(1) = 7 \Rightarrow c = 5$, deci $F(x) = 2x^3 - x^2 + x + 5$ este primitiva cerută în enunț.	3p 2p
c)	$\int_1^a \frac{f(x) + x}{x} dx = \int_1^a \left(6x - 1 + \frac{1}{x}\right) dx = \left(3x^2 - x + \ln x\right) \Big _1^a = 3a^2 - a + \ln a - 2$ $3a^2 - a + \ln a - 2 = 8 + \ln a \Leftrightarrow 3a^2 - a - 10 = 0$, de unde obținem $a = -\frac{5}{3}$ care nu convine sau $a = 2$ care convine	3p 2p

Probă scrisă la matematică *M_tehnologic*

Barem de evaluare și de notare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale