

Examenul de bacalaureat național 2022
Proba E.c)
Matematică M_tehnologic

Testul 2

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

- 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. Arătați că $\frac{1}{5} : 0,2 - \frac{1}{2} : 0,25 = -1$.
5p	2. Determinați valorile reale ale parametrului m astfel încât ecuația $x^2 + mx + 4 = 0$ să admită două soluții reale egale.
5p	3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $1 + \sqrt{2x - 1} = 4$.
5p	4. După o ieftenire cu 10%, prețul unui telefon este de 720 lei. Determinați prețul telefonului înainte de ieftenire.
5p	5. Determinați numărul real m , știind că lungimea segmentului determinat de punctele $M(-1, 2)$ și $N(3 - m, 2 + m)$ este egală cu $2\sqrt{2}$.
5p	6. Arătați că $3 \operatorname{tg}^2 30^\circ - \operatorname{ctg}^2 45^\circ = 0$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

5p	1. Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(a) = \begin{pmatrix} 1 - 2a & a \\ -2a & 1 + 2a \end{pmatrix}$, unde a este un număr real.
5p	a) Arătați că $\det(A(1)) = -1$.
5p	b) Demonstrați că $A(a) + A(-a) = 2I_2$, pentru orice număr real a .
5p	c) Determinați numerele reale x, y, z pentru care $A(1) \cdot \begin{pmatrix} 1 - x & y \\ -z & 1 \end{pmatrix} = A(0)$.
5p	2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + xy + y$.
5p	a) Arătați că $2022 * (-1) = -1$.
5p	b) Demonstrați că $x * y = (x + 1)(y + 1) - 1$, pentru orice numere reale x și y .
5p	c) Determinați numerele reale x pentru care $2^x * 1 = 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

5p	1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^x - ex + 3$.
5p	a) Arătați că $f'(x) = e^x - e, x \in \mathbb{R}$.
5p	b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 0$, situat pe graficul funcției f .
5p	c) Arătați că funcția f este convexă pe \mathbb{R} .

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

5p

a) Arătați că $\int_1^2 [(x+3)f(x) - 2] dx = \frac{3}{2}$.

5p

b) Calculați $\int_{-2}^1 f(x) dx$.

5p

c) Determinați numărul real a , știind că $\int_4^a [1 - f(x)] dx = \ln \frac{8}{7}$.

Prof. Ene Steluța
Liceul Tehnologic „Radu Negru”, Galați