

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN HUNEDOARA
Test de antrenament pentru examenul de bacalaureat național 2022
M_tehnologic

Test de antrenament nr. 6

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 efectiv de lucru este de 3 ore. La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- (5p) 1. Să se arate că: $(\sqrt{50} - \sqrt{32} + \sqrt{98})(\sqrt{18} + \sqrt{72} - \sqrt{162}) = 0$.
- (5p) 2. Fie funcția reală: $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 5x + 6$. Calculați distanța dintre punctele de intersecție ale graficului funcției f cu axa Ox .
- (5p) 3. Determinați soluția reală a ecuației $3^{2x-1} = 243$.
- (5p) 4. Fie A mulțimea numerelor pare de două cifre mai mici sau egale cu 50. Care este probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea A , acesta să fie divizibil cu 4?
- (5p) 5. Scrieți ecuația dreptei determinată de punctul $C(-1, -3)$ și mijlocul M segmentului AB , unde $A(2, 6)$ și $B(4, 4)$.
- (5p) 6. Să se arate că: $\frac{\sin^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ}{\operatorname{tg}^2 45^\circ} = \frac{5}{4}$.

SUBIECTUL AL II-LEA

(30 de puncte)

- (5 p) 1. Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- (5 p) a. Să se calculeze determinantul matricei A .
- (5 p) b. Să se determine $a \in \mathbf{R}$, știind că determinantul matricei $A \cdot B$ este -2.
- (5 p) c. Fie matricea $X = \begin{pmatrix} 0 & 2m & 0 \\ -m & -m & -2m \\ 0 & m & 0 \end{pmatrix}$, unde $m \in \mathbf{R}$. Să se determine $m \in \mathbf{R}$ știind că are loc relația $A + X = I_3$.
- (5 p) 2. Fie legea de compoziție $x * y = 2x - y + 5$ definită pe $\mathbf{R}$.
- (5 p) a. Să se arate că $(-2) * 1 = 0$.
- (5 p) b. Să se arate că legea dată nu este comutativă.
- (5 p) c. Să se determine numărul natural n , știind că are loc relația $n * 3n = 2$.

SUBIECTUL AL III-LEA

(30 de puncte)

- (5 p) 1. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbf{R}$, definită prin $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$.
- (5 p) a. Să se calculeze limita $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$.
- (5 p) b. Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției în punctul $x_0 = 1$.
- (5 p) c. Să se studieze monotonia funcției pe intervalul $(-1, 1)$.
- (5 p) 2. Fie funcția reală $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, definită prin $f(x) = x^2 - 3x + 4$.
- (5 p) a. Să se calculeze integrala definită $\int_{-3}^3 f(x) dx$.
- (5 p) b. Să se arate că $\int_0^1 [f(x) - x^2] dx = \frac{5}{2}$.
- (5 p) c. Să se determine $a \in \mathbf{R}$, știind că are loc relația: $\int_{-a}^a \frac{f(x) - 4}{x} dx = \frac{a^2 + 20}{2}$, $a \in \mathbf{R}$.