

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

Test de antrenament 7

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. Arătați că $(2 + \sqrt{2})^2 \cdot 0,5 - \sqrt{8} = 3$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^2 - 7x + 2$. Să se determine numărul întreg a pentru care $f(a) = 2$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\lg(2x^2 + 2) = 1$. |
| 5p | 4. După o scumpire cu 18% prețul unui obiect este de 177 lei. Calculați prețul obiectului înainte de scumpire. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3; -1)$, $B(1; 3)$, $O(0; 0)$ și M mijlocul segmentului AB . Arătați că dreptele OM și AB sunt perpendiculare. |
| 5p | 6. Dacă $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ și $2 \cdot \sin x - 1 = 0$ arătați că $2 \cdot \cos x = \sqrt{3}$. |

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Se consideră matricele $A(x) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 7 & x+1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, unde x este număr real. |
| 5p | a) Arătați că $\det(A(2)) = -1$. |
| 5p | b) Arătați că $A(x) + 2 \cdot I_2 = A(x+2)$, pentru orice număr real x . |
| 5p | c) Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $A(2) \cdot X = A(5)$. |
| 5p | 2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = 2xy - 2x - 2y + 3$ ($\forall x, y \in \mathbb{R}$). |
| 5p | a) Arătați că $x \circ y = 2(x-1)(y-1) + 1$, ($\forall x, y \in \mathbb{R}$). |
| 5p | b) Determinați numărul rațional e astfel încât $x \circ e = x$, pentru orice număr real x . |
| 5p | c) Determinați numerele naturale n pentru care $n \circ 3 < 13$. |

Subiectul al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Se consideră funcția $f: (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \frac{x-1}{x+1}$. |
| 5p | a) Arătați că derivata funcției f este $f'(x) = 1 + \frac{2}{(x+1)^2}$, pentru orice $x \in (-1, \infty)$. |
| 5p | b) Determinați ecuația asimptotei oblice spre $+\infty$ la graficul funcției f . |
| 5p | c) Demonstrați că funcția f este strict crescătoare pe $(-1, \infty)$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x^3 - x$. |
| 5p | a) Arătați că $\int_1^2 (x + f(x)) dx = 15$. |
| 5p | b) Determinați primitiva F a funcției f pentru care $F(1) = 2$. |
| 5p | c) Determinați numărul real pozitiv a pentru care $\int_1^a f(x) dx = -\frac{3}{4}$. |

