

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

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

Subiectul I

(30 puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Să se determine produsul elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 2x + 5 \geq 3x - 1\}$. |
| 5p | 2. Să se demonstreze că $\log_7 5 + \log_7 6 < 2$. |
| 5p | 3. Să se rezolve ecuația $C_n^2 = 6$, unde $n \in \mathbb{N}$. |
| 5p | 4. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$ în care $a_2 = 5$ și $r = 3$. Să se calculeze suma primilor 12 termeni ai progresiei aritmetice. |
| 5p | 5. Să se determine valoarea parametrului real m , știind că soluțiile x_1 și x_2 ale ecuației $x^2 - (m-1)x - m = 0$ verifică relația $x_1 + x_2 = 2(x_1 x_2 + 4)$. |
| 5p | 6. În triunghiul MNP se cunosc $MN=3$, $MP=5$ și $m(\sphericalangle M) = 60^\circ$. Să se calculeze lungimea laturii NP. |

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} a-1 & 1 \\ a & 2 \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ cu $x, y \in \mathbb{R}$ și $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$. |
| 5p | a) Să se determine $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $\det(A) = 0$. |
| 5p | b) Pentru $a=3$ să se verifice că $A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$. |
| 5p | c) Pentru $a=3$ să se rezolve ecuația matriceală $A \cdot X = B$. |
| 5p | 2. Fie mulțimea $G=(10,\infty)$ și legea de compoziție $x \circ y = xy - 10x - 10y + 110$, pentru orice $x, y \in G$. |
| 5p | a) Arătați că $x \circ y = (x-10)(y-10) + 10$ pentru orice $x, y \in G$. |
| 5p | b) Calculați $(e+1) \circ (e-1)$, unde e este elementul neutru al " \circ ". |
| 5p | c) Rezolvați ecuația $x \circ x \circ x = 20$ în mulțimea G . |

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Se consideră funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \sqrt{x}$ |
| 5p | a) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in (0, \infty)$. |
| 5p | b) Să se arate că funcția f este crescătoare pe $(0, \infty)$. |
| 5p | c) Să se determine coordonatele punctului, care aparține graficului funcției f , în care tangenta la grafic are panta egală cu $\frac{3}{2}$. |
| 5p | 2. Se consideră funcțiile $f, g : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definite prin $f(x) = 1 + \ln x$ și $g(x) = x \ln x$. |
| 5p | a) Să se arate că funcția f admite primitive pe $(0, \infty)$. |
| 5p | b) Să se arate că g este o primitivă a funcției f . |
| 5p | c) Pentru $x \in (0, \infty)$ să se calculeze $\int x f(e^x) dx$. |