



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2016

Proba E.c) 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 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 $\sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{10}$
- 5p 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$.
- 5p 4. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$, unde $a_2 = 2$ și $r = 3$. Să se calculeze suma primilor 13 termeni ai progresiei aritmetice.
- 5p 5. În reperul cartezian XOY se consideră punctele A(-2,0), B(0,4) și C(3,0). Calculați aria triunghiului ABC.
- 5p 6. Să se calculeze $\sin 2x$, știind că $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ și $\cos x = \frac{8}{17}$.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

1. Fie $m \in \mathbb{R}$, sistemul de ecuații liniare
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ mx + my + z = 2 \\ x + my + mz = 3 \end{cases}$$
 și $A(m)$ matricea asociată sistemului.
- 5p a) Să se determine $m \in \mathbb{R}$, pentru care matricea $A(m)$ este inversabilă.
- 5p b) Pentru $m=0$, calculați $A^2(m)$, unde $A^2 = A \cdot A$.
- 5p c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale sistemul de ecuații liniare, pentru $m=2$.
2. Fie mulțimea $G=(2,\infty)$ și legea de compoziție definită prin $x \circ y = xy - 2x - 2y + 6$, pentru orice $x, y \in G$.
- 5p a) Calculați $3 \circ 4$.
- 5p b) Arătați că $x \circ y = (x-2)(y-2) + 2$ pentru orice $x, y \in G$.
- 5p c) Rezolvați ecuația $x \circ x \circ x = 29$ în mulțimea G .

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^4 - 2x^2$.
- 5p a) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in (1, \infty)$.
- 5p b) Să se arate că funcția f este crescătoare pe $(1, \infty)$.
- 5p c) Să se determine ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x=3$, situat pe graficul funcției f .
2. Se consideră funcțiile $f, g: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definite prin $f(x) = x(1 + e^x)$ și
$$g(x) = \frac{x^2}{2} + e^x(x-1).$$
- 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 $\int xf'(x)dx$.