



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2017

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. Calculați media aritmetică a numerelor $a = \sqrt[3]{125}$ și $b = \log_5 125$.
- 5p 2. Știind că x_1 și x_2 sunt rădăcinile ecuației $x^2 + 5x + 3 = 0$, calculați $x_1^2 + x_2^2$.
- 5p 3. După o reducere de 20%, un obiect costă 120 lei. Care a fost prețul obiectului înainte de reducere?
- 5p 4. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{1-x} = \frac{1}{27}$.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2; -3)$ și $B(-4; 7)$. Să se determine lungimea segmentului OM, unde M este mijlocul segmentului AB.
- 5p 6. Să se calculeze $\sin x + \sin 2x$, știind că $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ și $\cos x = \frac{4}{5}$.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

1. Fie matricea $M(a) = \begin{pmatrix} 2a-4 & 1 \\ 1 & 2a-4 \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Calculați $\det M(3)$;
- 5p b) Să se determine $a \in \mathbb{R}$ știind că $\det M(a) = 0$;
- 5p c) Pentru $a=2$ să se arate că $M^2(a) = I_2$.
2. Pe \mathbb{R} se consideră legea de compoziție definită prin $x \circ y = 2xy - 2x - 2y + 3$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Arătați că $x \circ y = 2(x-1)(y-1) + 1$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$;
- 5p b) Să se determine elementul neutru al legii de compoziție;
- 5p c) Rezolvați în mulțimea \mathbb{R} ecuația $x \circ x = 3$.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 3x - 4$.
- 5p a) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$;
- 5p b) Să se determine coordonatele punctelor de pe graficul funcției f , pentru care panta tangentei la graficul funcției este egală cu 0;
- 5p c) Să se arate că funcția este strict crescătoare pe intervalul $(1; \infty)$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + e^x + 2$
- 5p a) Să se demonstreze că funcția f admite primitive pe mulțimea \mathbb{R} ;
- 5p b) Să se arate că funcția $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = \frac{x^3}{3} + 2x + e^x$ este o primitivă a funcției f pe \mathbb{R} ;
- 5p c) Să se calculeze $\int (xf(x) - x \cdot e^x) dx$.