



Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Clasa a XII-a

Simulare

3 decembrie 2015

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.

Timp de lucru 2 ore.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Arătați că $(\sqrt{8} - \sqrt{3})(2\sqrt{2} + \sqrt{3}) = 5$.
- 5p 2. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 2$. Să se calculeze $f(1)+f(3)+f(5)+\dots+f(19)$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{3x-1} = 32$.
- 5p 4. Să se calculeze $C_5^3 + A_5^2$.
- 5p 5. Arătați că punctele $A(-1,2)$, $B(2,5)$ și $C(5,8)$ sunt coliniare.
- 5p 6. Calculați aria unui triunghi echilateral ABC, cu latura $AB=8$ cm.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Să se calculeze $A \cdot B$.
- 5p b) Să se rezolve ecuația matricială $A \cdot X = B$, unde $X \in M_2(\mathbb{R})$.
- 5p c) Să se demonstreze că matricea A verifică egalitatea $A^2 - 4A + 5I_2 = O_2$, unde $A^2 = A \cdot A$.
2. Pe \mathbb{R} se definește legea de compoziție $x * y = 2xy + x + y$.
- 5p a) Arătați că $0 * 2 = (-1) * (-3)$.
- 5p b) Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $x * x = 4$.
- 5p c) Arătați că legea de compoziție este asociativă.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + e^x$.
- 5p a) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$.
- 5p b) Să se arate că funcția f este convexă pe \mathbb{R} .
- 5p c) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $f'(x) - f''(x) + f(x) = e^x - 3$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4x^3 + x + e^x$.
- 5p a) Arătați că funcția $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = x^4 + \frac{x^2}{2} + e^x + 1$ este o primitivă a funcției f .
- 5p b) Calculați $\int (f(x) - e^x) dx$.
- 5p c) Calculați $\int (x + 2015)e^x dx$.