



COLEGIUL NAȚIONAL "FERDINAND I" BACĂU

SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT
20 martie 2017

SUBIECTUL I (30p)

- 5p 1. Determinați $m \in \mathbb{R}$ dacă $2m, m+3, 5m+1$ sunt în progresie aritmetică.
- 5p 2. Calculați $\log_2 \sqrt[3]{\frac{1}{8}} + \frac{1}{2} \cdot [-1, 3]$, unde notația $[x]$ reprezintă partea întreagă a numărului real x .
- 5p 3. Determinați valoarea maximă a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x^2 - 3x + 8$.
- 5p 4. Determinați probabilitatea ca alegând un număr natural de trei cifre acesta să aibă exact două cifre egale,
- 5p 5. Dacă $\tan x = 2$, calculați $\sin 2x$
6. Fie $A(5, 2), B(0, 3)$ și $C \in Ox$. Determinați coordonatele punctului C dacă $CA \perp CB$

SUBIECTUL II (30p)

1. Fie $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 5 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} \in S_5$ și $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \in S_5$.
- 5p a) Rezolvați ecuația $\sigma x = \tau$ în S_5 .
- 5p c) Determinați numărul de elemente ale mulțimii $G = \{\sigma^k / k \in \mathbb{N}^*\}$.
- 5p e) Rezolvați ecuația $x^4 = \sigma$.
3. Fie $f = X^{21} + \hat{4}X^2 + \hat{3}X + \hat{3} \in \mathbb{Z}_5[X]$.
- 5p a) Justificați că $p^4 = \hat{1}, \forall p \in \mathbb{Z}_5 \setminus \{\hat{0}\}$
- 5p c) Demonstrați că polinomul f nu admite rădăcini în $\mathbb{Z}_5$.
- 5p e) Determinați restul împărțirii polinimului f la polinomul $g = X^2 + \hat{4}X$.

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+, f(x) = x - \ln(x+1)$.

5p	a) Să se studieze monotonia funcției f .	b)
5p	c) Demonstrați că funcția f este inversabilă.	d)
5p	e) Să se calculeze $(f^{-1})'(e-2)$.	f)
	2. Se consideră șirul $(I_n)_{n \geq 1}$ definit prin $I_n = \int_0^1 \frac{x^n}{e^x} dx, \forall n \geq 1$	3.
5p	a) Calculați I_1	b)
5p	c) Verificați dacă $(n+1)I_n = \frac{1}{e} + I_{n+1}, \forall n \geq 1$.	d)
5p	e) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} nI_n$.	f)