



COLEGIUL NAȚIONAL "FERDINAND I" BACĂU

SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT
27 martie 2017

SUBIECTUL I (30p)

- 5p 1. Să se arate că $(-\infty, \sqrt{2}) \cap (\log_2 3, \infty) = \emptyset$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 4x + 3$. Să se determine coordonatele punctelor de intersecție a graficului funcției cu axa Ox .
- 5p 3. Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $\sqrt{x} + \sqrt{4-x} = 2$.
- 5p 4. Să se determine suma termenilor raționali ai dezvoltării $(1 + \sqrt{2})^5$.
- 5p 5. Fie punctele $A(1, 2), B(-1, 3)$ și $C(0, 4)$. Să se calculeze lungimea înălțimii duse din vârful A al triunghiului ABC .
- 5p 6. Fie $x \in \mathbb{R}$, astfel încât $\operatorname{tg}^2 x = 6$. Să se calculeze $\cos^2 x$.

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră sistemul
$$\begin{cases} x + my + 2z = 1 \\ x + (2m - 1)y + 3z = 1 \\ x + my + (m - 3)z = 2m - 1 \end{cases}, m \in \mathbb{R}$$
- 5p a) Să se determine $m \in \mathbb{R}$ pentru care sistemul are soluție unică.
- 5p b) Să se determine $m \in \mathbb{R}$ pentru care sistemul este compatibil nedeterminat.
- 5p c) Pentru $m = 1$ să se determine soluțiile reale (x_0, y_0, z_0) ale sistemului pentru care $2x_0^2 - y_0^2 + 3z_0^2 = 14$.
2. Pe mulțimea $G = [0, 1)$ se definește legea de compoziție $x * y = \{x + y\}$, unde $\{a\}$ este partea fracționară a numărului real a .
- 5p a) Să se calculeze $\frac{2}{3} * \frac{3}{5}$.
- 5p b) Să se arate că $(G, *)$ este grup abelian.
- 5p c) Să se rezolve ecuația $x * x * x = \frac{1}{4}, x \in G$.

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{e^x}{x}$.
- 5p a) Să se studieze monotonia funcției f .
- 5p b) Să se determine asimptotele graficului funcției f .
- 5p c) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \cdot (f(n) - f(n+1))$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \int_0^x e^{-t} (t^2 - 3t + 2) dt$.
- 5p a) Să se arate că $f(1) \geq 0$.
- 5p b) Să se arate că funcția f admite două puncte de extrem.
- 5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + f(-x)}{x^2}$.