



COLEGIUL NAȚIONAL "FERDINAND I" BACĂU

SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT

8 mai 2017

SUBIECTUL I (30p)

NR.1

- 5p 1. Calculați $\log_3(3 - \sqrt{6}) + \log_3(3 + \sqrt{6})$.
- 5p 2. Calculați distanța dintre punctele de intersecție ale reprezentării grafice a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 3x - 10$ cu axa Ox .
- 5p 3. Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} = 3$
- 5p 4. Determinați termenul care nu-l conține pe x în dezvoltarea $\left(x + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{30}, x \in (0, \infty)$
- 5p 5. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctul $O(0,0)$ și este perpendiculară pe dreapta de ecuație $3x - y - 1 = 0$.
- 5p 6. Să se determine raza cercului circumscris triunghiului ABC , știind că $AB = 5$, $m(A) = 65^\circ$ și $m(B) = 70^\circ$.

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră funcția $f: S_3 \rightarrow S_3, f(x) = x^2$.
- 5p a) Să se rezolve în mulțimea S_3 ecuația $x \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.
- 5p b) Să se studieze surjectivitatea funcției f .
- 5p c) Să se studieze injectivitatea funcției f .
1. Se consideră polinomul $f = X^3 - 3\sqrt{2}X^2 + 6X + a$ cu rădăcinile x_1, x_2, x_3 .
- 5p a) Să se determine $a \in \mathbb{Q}$ știind că polinomul f admite o rădăcină rațională.
- 5p b) Să se calculeze $(x_1 - x_2)^2 + (x_2 - x_3)^2 + (x_3 - x_1)^2$.
- 5p c) Să se determine rădăcinile polinomului, în cazul în care acestea sunt toate reale.

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră funcția: $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{\ln x}{x}$.
- 5p a) Calculați $\lim_{x \searrow 0} f(x)$.
- 5p b) Să se determine intervalele de monotonie ale funcției f .
- 5p c) Să se arate că $n^{n+1} \geq (n+1)^n$ pentru orice număr natural $n \geq 3$.
2. Pentru orice n număr natural nenul se definește
- $$f_n: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f_n(x) = \int_0^x t^n \sqrt{1+t^2} dt$$
- 5p a) Să se calculeze $f_1(1)$.
- 5p b) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(1)$.
- 5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f_n(x)}{x^{n+2}}$.

