

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

Examenul de bacalaureat național 2013**Proba E. c) simulare - 23.04.2013****Matematică $M_{tehnologic}$**

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale;

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I**(30 de puncte)**

- 5p. 1) Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$ de rație 2 și cu $a_3 + a_4 = 8$. Să se calculeze a_1 ;
- 5p. 2) Se consideră funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = x^2 - 11x + 30$. Să se calculeze $f(0) \cdot f(1) \cdot \dots \cdot f(6)$;
- 5p. 3) Să se determine soluțiile reale ale ecuației $\log_2(x-3) = 0$;
- 5p. 4) Să se rezolve ecuația $3^{x^2-5x} = 1$;
- 5p. 5) Se consideră punctul $A(1,2)$ și dreapta de ecuație $d : 4x - 2y + 5 = 0$. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctul A și este paralelă cu dreapta d ;
- 5p. 6) Fie $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, astfel încât $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Să se calculeze $\cos \alpha$.

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

1. Se consideră $m \in R$ și sistemul
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = -3 \\ 2x + y + z = 4 \\ mx - y + 4z = 1 \end{cases}$$
.
- 5p. a) Să se determine $m \in R$ astfel încât $(2,1,-1)$ să fie o soluție a sistemului;
- 5p. b) Să se rezolve ecuația
$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ m & -1 & 4 \end{vmatrix} = m^2 - 3m$$
 ;
- 5p. c) Pentru $m = -5$ să se rezolve sistemul de ecuații.
2. Se consideră polinomul $f = X^3 + pX^2 + 1, p \in R$ și fie x_1, x_2, x_3 rădăcinile sale.
- 5p. a) Să se scrie relațiile lui Viete;
- 5p. b) Să se determine $p \in R$ pentru care polinomul f este divizibil cu $X - 1$;
- 5p. c) Să se calculeze $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3$ pentru $p = -2$.

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

- 1) Se consideră funcția $f : (0, +\infty) \rightarrow R, f(x) = x - 2 \ln x$.
- 5p. a) Să se calculeze $f'(x), x \in (0, +\infty)$;
- 5p. b) Să se demonstreze că funcția f este convexă pe intervalul $(0, +\infty)$;
- 5p. c) Să se arate că $f(x) \geq 2 - \ln 4$, oricare ar fi $x \in (0, +\infty)$.



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

2) Fie funcția $f : [1,2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + \frac{2}{x}$.

5p. a) Să se determine mulțimea primitivelor funcției f ;

5p. b) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox, a graficului funcției f ;

5p. c) Să se calculeze $\int_1^2 f(x) \cdot (\ln x) dx$.

CLUJ 2013