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 şi 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 şi cu $a_3 + a_4 = 8$. Să se calculeze a_1 ;

5p. **2)** Se consideră funcția $f : R \to R, f(x) = x^2 - 11x + 30$. Să se calculeze $f(0)\cdot f(1)\cdot \ldots \cdot f(6)$;

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 $A(1,2)$ şi dreapta de ecuație $d : 4x - 2y + 5 = 0$. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctul A şi 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 $m \in R$ şi 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 $f = X^3 + pX^2 + 1, p \in R$ şi 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 $f : (0,+\infty) \to R, f(x) = x - 2\ln x$.

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 $x \in (0,+\infty)$.

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

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 $\int_1^2 f(x)\cdot(\ln x)dx$.