Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2008
Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.
Filiera tehnologică: profilul servicii, specializarea toate calificările profesionale; profilul resurse, specializarea toate calificările profesionale; profilul tehnic, specializarea toate calificările profesionale.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **La toate subiectele se cer rezolvări complete.**

SUBIECTUL I (30p) – Varianta 034

5p **1.** Să se rezolve inecuația $(2x-1)^2 \le 9$.

5p **2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=x+1$. Să se calculeze $f(0)+f(1)+f(2)+...+f(10)$.

5p **3.** Să se rezolve ecuația $\log_2(x^2-4)=\log_2(x^2-3x+2)$.

5p **4.** Să se determine probabilitatea ca alegând unul din numerele P_3, A_3^1 și C_4^3, acesta să fie divizibil cu 3.

5p **5.** Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctele $A(2,-3)$ și $B(-3,2)$.

5p **6.** Să se determine aria unui triunghi ABC în care $AB=5$, $AC=6$ și $m(\sphericalangle BAC)=60^\circ$.

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 034

1. Se consideră mulțimea $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix} \middle| \, a,b,c,d \in \mathbb{R}^* \right\}$ şi matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$. Se notează cu X^t transpusa matricei X.

5p **a)** Să se calculeze $A^t \cdot A$.

5p **b)** Să se arate că, pentru orice matrice $X = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$ din M, are loc egalitatea $\det\left(X \cdot X^t\right) = (ad - bc)^2$.

5p **c)** Să se arate că, pentru orice matrice $X = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix} \in M$ cu $\det\left(X \cdot X^t\right) = 0$, are loc relația $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

2. Se consideră legea de compoziție pe $\mathbb{R}$ definită prin $x \circ y = xy - x - y + 2$.

5p **a)** Să se arate că legea "$\circ$" este asociativă.

5p **b)** Să se arate că dacă $x, y \in (1, +\infty)$, atunci $x \circ y \in (1, +\infty)$.

5p **c)** Să se determine $a \in \mathbb{Z}$ cu proprietatea că $x \circ a = a$, oricare ar fi $x \in \mathbb{Z}$.

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 034

1. Se consideră funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definită prin $f(x)=(x^2+2x+3)e^x$.

5p **a)** Să se calculeze $f'(x)$, $x\in\mathbb{R}$.

5p **b)** Să se determine $\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)-f(0)}{x}$.

5p **c)** Să se demonstreze că funcţia f' este crescătoare pe $\mathbb{R}$.

2. Se consideră funcţiile $f, g:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$ date prin $f(x)=x^2+x\ln x$ şi $g(x)=2x+\ln x+1$.

5p **a)** Să se arate că f este o primitivă a funcţiei *g*.

5p **b)** Să se calculeze $\int_1^e f(x)g(x)\,dx$.

5p **c)** Să se determine aria suprafeţei plane cuprinse între graficul funcţiei f, axa Ox şi dreptele de ecuaţii $x=1$ şi $x=e$.