Ministerul Educaţiei, Cercetării şi Tineretului
Centrul Naţional pentru Curriculum şi Evaluare în Învăţământul Preuniversitar

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

Filiera teoretică, profilul real, specializarea ştiinţe 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 025

5p **1.** Să se calculeze $\lg 20+\lg 3-\lg 6$.

5p **2.** Să se determine perimetrul triunghiului ABC ale cărui vârfuri sunt punctele $A(-1,3), B(-2,0)$ şi $C(0,3)$ în reperul cartezian xOy.

5p **3.** Să se determine soluţiile reale ale ecuaţiei $\sqrt{7-x}=1$.

5p **4.** Să se determine $m\in\mathbb{R}$, ştiind că soluţiile x_1, x_2 ale ecuaţiei $x^2-(2m+1)x+3m=0$ verifică relaţia $x_1+x_2+x_1x_2=11$.

5p **5.** Să se calculeze $\sin 170^\circ-\sin 10^\circ$.

5p **6.** Să se demonstreze că în orice triunghi dreptunghic ABC de arie S şi ipotenuza de lungime a este adevărată identitatea $a^2\sin B\sin C=2S$.

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 025

1. Se consideră sistemul de ecuaţii $\begin{cases} x+y+z=1 \\ x+2y+az=1 \\ x+4y+a^2z=1 \end{cases}$ şi matricea $A(a)=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & a \\ 1 & 4 & a^2 \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$.

5p **a)** Să se calculeze $\det(A(4))$.

5p **b)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ pentru care matricea $A(a)$ este inversabilă.

5p **c)** Pentru $a\in\mathbb{R}\setminus\{1,2\}$ să se rezolve sistemul.

2. Fie polinomul $f_a = X^3 + aX^2 - aX - 4$ care are coeficienţii numere reale.

5p **a)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ astfel încât $x_1 + x_2 + x_3 = -2$, unde x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile reale ale polinomului f_a.

5p **b)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ astfel încât polinomul f_a să fie divizibil cu polinomul $X^2 - 2$.

5p **c)** Să se determine $a\in\mathbb{Z}$ pentru care polinomul f_a are o rădăcină raţională pozitivă.

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 025

1. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definită prin $f(x)=e^x-x$.

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

5p **b)** Să se demonstreze că $f(x)\geq 1$ pentru orice $x\in\mathbb{R}$.

5p **c)** Să se scrie ecuația asimptotei oblice către $-\infty$ la graficul funcției *f*.

2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ de forma $f(x)=x^3+mx^2+nx+p$ unde $m,n,p\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Pentru $m=0, n=-3, p=2$, să se calculeze $\int_0^1 f(x)dx$.

5p **b)** Să se determine $m,n,p\in\mathbb{R}$ ştiind că $f'(-1)=f'(1)=0$ şi că $\int_{-1}^1 f(x)dx=4$.

5p **c)** Să se calculeze $\lim_{x\to+\infty}\frac{1}{x^4}\int_0^x f(t)dt$.