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

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Probă scrisă la MATEMATICĂ – Proba D

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

- **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 25** http://www.pro-matematica.ro

5p **1.** Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctele $A(1,0)$ și $B(0,1)$.

5p **2.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $(x-1)^4=16$.

5p **3.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2-3x+2\le 0$.

5p **4.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(x+3)=-1$.

5p **5.** Să se determine termenul a_{10} al unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\ge 1}$ știind că $\begin{cases} a_2-a_6+a_4=-7 \\ a_8-a_7=2a_4 \end{cases}$.

5p **6.** Triunghiul ABC are $m(\hat{A})=90^\circ$, $AC=6$, $BC=12$. Să se calculeze lungimea laturii AB.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 25** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea numerelor întregi se definesc legile de compoziție $x * y = x + y - 5$ și $x \circ y = xy - 5x - 5y + 30$.

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

5p **b)** Să se verifice că legea "$\circ$" admite elementul neutru $e = 6$.

5p **c)** Să se arate că legea "$\circ$" este distributivă față de legea "$*$".

5p **d)** Să se demonstreze că $\mathbb{Z}$ împreună cu legea "$*$" formează o structură de grup comutativ.

5p **e)** Să se arate că $(\mathbb{Z}, *, \circ)$ este inel.

5p **f)** Să se determine numărul întreg x pentru care $x \circ x = x^2$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 25**

Fie matricea $A=\begin{pmatrix} a & 0 & 1 \\ 0 & b & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, unde a și b sunt parametri reali.

5p **a)** Să se calculeze determinantul matricei A.

5p **b)** Pentru $b=4$, să se determine valorile parametrului real a pentru care $\det(A)=5$.

5p **c)** Pentru $a=2$, să se determine valorile parametrului real b pentru care matricea A este inversabilă.

5p **d)** Pentru $a=2$ și $b=0$, să se determine A^{-1}, unde A^{-1} este inversa matricei A.

5p **e)** Fie ecuația de gradul al doilea $x^2-4x-7=0$ ale cărei soluții sunt x_1 și x_2. Dacă $a=x_1$ și $b=x_2$ să se calculeze determinantul matricei A.

5p **f)** Să se rezolve sistemul de ecuații $\begin{cases} 2x+z=5 \\ z=-1 \\ x+y+z=4 \end{cases}$, unde $x,y,z\in\mathbb{R}$.