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

5p **1.** Un elev citește o carte în trei zile. În prima zi citește 240 de pagini, a doua zi 30% din numărul de pagini ale cărții, iar a treia zi 10% din numărul de pagini ale cărții. Să se determine numărul de pagini ale cărții.

5p **2.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $3^x - 3^{x+3} = -78$.

5p **3.** Să se calculeze suma $S = 1+3+5+7+...+19$.

5p **4.** Să se determine $m \in \mathbb{R}$ știind că soluțiile x_1, x_2 ale ecuației $3x^2 - 2(2m-1)x + m^2 - 1 = 0$ verifică relația $x_1 + x_2 - x_1 x_2 = \frac{2}{3}$.

5p **5.** Să se determine $\alpha \in \mathbb{R}$ știind că punctul $C(\alpha, 8)$ se află pe dreapta determinată de punctele $A(-3,4), B(5,6)$.

5p **6.** Triunghiul ABC are $BC = 8$, $m(\sphericalangle A) = 30^\circ$ și $m(\sphericalangle B) = 60^\circ$. Să se calculeze lungimea laturii AC.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 69** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea $G=(1,+\infty)$ se definește operația $x\circ y=1+\log_2 x+\log_2 y$.

5p **a)** Să se arate că $x\circ y\in G$, pentru oricare $x,y\in G$.

5p **b)** Să se compare numerele $a=(2^2\circ 2^3)\circ 2^4$ și $b=2^2\circ(2^3\circ 2^4)$.

5p **c)** Să se demonstreze că legea „$\circ$” nu este asociativă pe G.

5p **d)** Să se demonstreze că pentru oricare $x,y\in G$, are loc egalitatea $2^x\circ 2^y=x+y+1$.

5p **e)** Să se rezolve în mulțimea G ecuația $2^x\circ 8^x=9$.

5p **f)** Să se calculeze $(2^1\circ 2^2)+(2^3\circ 2^4)+(2^5\circ 2^6)+\ldots+(2^{11}\circ 2^{12})$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 69**

Se consideră numărul real a şi matricele $A=\begin{pmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+a & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $I_3=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ şi $B=\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

5p **a)** Pentru $a=2$, să se calculeze produsul elementelor matricei A.

5p **b)** Pentru $a=2$, să se calculeze $\det(A+I_3)$.

5p **c)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$, astfel încât $\det(A+I_3)=0$.

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

5p **e)** Pentru $a=2$, să se determine inversa matricei A.

5p **f)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ pentru care $A^2-A=B$.