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

5p **1.** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $\lg(3x+4)=1$.

5p **2.** Să se calculeze distanța dintre punctele $A(-1,-7)$ și $B(0,-5)$.

5p **3.** Triunghiul ABC are $m(\sphericalangle A)=90^\circ$, $m(\sphericalangle C)=30^\circ$ și $BC=20$. Să se calculeze lungimea laturii AC.

5p **4.** Să se arate că $\sqrt{(x-1)^2}+\sqrt{(x+2)^2}=3$, pentru orice $x\in[-2,1]$.

5p **5.** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ inecuația $\frac{x+1}{x+3}<1$.

5p **6.** Să se determine $m\in\mathbb{R}$ astfel încât $(m-2)x^2-2x+1>0$, oricare ar fi $x\in\mathbb{R}$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 39** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=8(x-8)(y-8)+8$. Se consideră mulțimea $H=[8,+\infty)$.

5p **a)** Să se calculeze $x*8$, unde $x\in\mathbb{R}$.

5p **b)** Să se demonstreze că legea "$*$" este asociativă.

5p **c)** Să se calculeze $(-8)*(-7)*...*0*...*7*8$.

5p **d)** Să se arate că $x*y\in H$, pentru oricare $x,y\in H$.

5p **e)** Să se arate că legea "$*$" admite element neutru pe mulțimea *H*.

5p **f)** Să se arate că există $a,b\in\mathbb{Q}\setminus\mathbb{Z}$ cu proprietatea că $a*b\in\mathbb{Z}$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 39**

Fie matricele $A=\begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$, $O_2=\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $a\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Să se calculeze $B-2C$.

5p **b)** Să se demonstreze că $\forall\, a\in\mathbb{R}$ are loc egalitatea $\det(A+B+C)=0$.

5p **c)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ pentru care $A+B+C\neq O_2$.

5p **d)** Să se scrie sistemul de ecuații cu necunoscutele $x,\ y,\ z$ obținut din egalitatea $xA+yB+zC=O_2$.

5p **e)** Pentru $a=0$ să se determine $x,y,z\in\mathbb{R}$ care verifică egalitatea $xA+yB+zC=O_2$.

5p **f)** Să se arate că dacă $x,y,z\in\mathbb{R}$ verifică egalitatea $xA+yB+zC=O_2$, atunci $x=y=z$, $\forall a\in\mathbb{R}$.