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

5p **1.** Să se calculeze probabilitatea ca, alegând un element al mulțimii $\{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4\}$, acesta să fie soluție a ecuației $x^2+5x-6=0$.

5p **2.** Triunghiul ascuțitunghic ABC are $BC=2\sqrt{2}$, $AC=4$ și $m(\sphericalangle A)=30^\circ$. Să se determine $m(\sphericalangle B)$.

5p **3.** Fie triunghiul ABC. Să se determine $k\in\mathbb{Z}$ astfel încât $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+2\overrightarrow{CA}=k\cdot\overrightarrow{AC}$.

5p **4.** Să se determine funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=ax+b$, cu $a,b\in\mathbb{R}$, astfel încât graficul ei să treacă prin punctele $A(0,\ 5)$ și $B(5,\ 10)$.

5p **5.** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $\lg^2 x-6\lg x+5=0$.

5p **6.** Să se determine $x\in\mathbb{Z}$ pentru care $\left(x^2+1\right)\left(5-x^2\right)\geq 0$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 36** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea $M=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ se definește legea de compoziție $x*y=$ ultima cifră a produsului $x\cdot y$. Se admite că legea de compoziție "$*$" este asociativă pe mulțimea *M*.

5p **a)** Să se arate că $5*x=0$, pentru orice x număr par din mulțimea *M*.

5p **b)** Să se alcătuiască tabla legii de compoziție "$*$".

5p **c)** Să se calculeze $1*2*3*4*5*6*7*8*9$.

5p **d)** Să se determine elementele simetrizabile mulțimii *M* în raport cu legea "$*$".

5p **e)** Se consideră mulțimea $H=\{0,2,4,6,8\}$. Să se arate că $x*y\in H$, pentru orice $x,y\in H$.

5p **f)** Să se rezolve ecuația $(x*3)*7=9$, unde $x\in M$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 36**

Fie sistemul de ecuații (S) $\begin{cases} -x+y+z=a \\ x-y+z=a \\ x+y-z=a \end{cases}$ și matricele $A=\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, $I_3=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, cu $a\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Să se calculeze $\det(A+I_3)$.

5p **b)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$, pentru care $(-2,-2,-2)$ este soluție a sistemului (S).

5p **c)** Să se rezolve sistemul (S) pentru $a=0$.

5p **d)** Să se verifice egalitatea $A^2+A=2I_3$.

5p **e)** Să se determine A^{-1}, unde A^{-1} este inversa matricei A.

5p **f)** Să se determine soluția (t,u,v) a sistemului (S) care verifică relația $t+2u+3v=-6$.