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

5p **1.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $2x+1<3$.

5p **2.** Să se calculeze $\frac{1}{\sqrt{2}}-\sqrt{32}+\frac{1}{1-\sqrt{2}}+1$.

5p **3.** Să se calculeze lungimea laturii BC a triunghiului ABC, știind că $m(\widehat{A})=60^\circ$, $m(\widehat{B})=45^\circ$ și $AC=\sqrt{6}$.

5p **4.** Să se calculeze distanța de la punctul $P(1,1)$ la dreapta de ecuație $-4x-3y+1=0$.

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

5p **6.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(x^2+x+1)=0$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 16** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea numerelor reale se definesc legile de compoziție $x*y=x+y-3$ și $x\circ y=xy-3x-3y+a$, cu $a\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Să se arate că pentru $a=12$ legea "$\circ$" este asociativă.

5p **b)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ știind că legea "$\circ$" admite elementul neutru $e=4$.

5p **c)** Să se determine $a\in\mathbb{Q}$, astfel încât $2\circ(3*1)=(2\circ 3)*(2\circ 1)$.

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

5p **e)** Pentru $a=12$ să se determine $m\in\mathbb{Q}$ astfel încât $x\circ x\circ x=(x-3)^3+m$, oricare ar fi $x\in\mathbb{Q}$

5p **f)** Pentru $a=12$ să se rezolve sistemul $\begin{cases}x*y=2\\ x\circ y=1\end{cases}$, unde $x,y\in\mathbb{R}$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 16**

Fie matricea $A=\begin{pmatrix} b & 1 & 2 \\ -3 & a & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, unde a și b sunt parametri reali.

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

5p **b)** Pentru $b=2$, să se determine valorile parametrului real a pentru care $\det(A)=17$.

5p **c)** Pentru $a=1$, să se determine valorile parametrului real b pentru care matricea A este inversabilă.

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

5p **e)** Fie ecuația de gradul al doilea $x^2-5x-8=0$ 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 $\begin{cases} x+y+2z=7 \\ -3x+y+2z=3 \\ x+y+3z=9 \end{cases}$, unde $x,y,z\in\mathbb{R}$.