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

5p **1.** Să se rezolve sistemul $\begin{cases} x+y=0 \\ xy=-1 \end{cases}$, $x, y \in \mathbb{R}$.

5p **2.** Să se arate că $\log_3 27 + \log_{\frac{1}{3}} 3$ este natural.

5p **3.** Să se afle suma primilor 20 termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, știind că $a_1 = 3$ și $a_5 = 11$.

5p **4.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $4x^2 - 3x - 1 \leq 0$.

5p **5.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4} = 8^{-(2+x)}$.

5p **6.** Să se calculeze lungimea laturii AC a triunghiului ABC, știind că $BC = 12$, $m(\hat{A}) = 60^\circ$, $m(\hat{B}) = 75^\circ$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 9** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=xy-2(x+y)+m$, $m\in\mathbb{R}$.

5p **a)** Să se verifice că $x*y=(x-2)(y-2)+m-4$, $\forall x,y\in\mathbb{R}$.

5p **b)** Să se determine m astfel încât $2009*2009=2007^2+2$.

5p **c)** Pentru $m=6$ să se determine $a\in\mathbb{R}$ astfel încât $x*a=a*x=a$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

5p **d)** Să se determine m știind că elementul neutru al legii "$*$" este $e=3$.

5p **e)** Pentru $m=6$ să se calculeze $\sqrt{1}*\sqrt{2}*...*\sqrt{2009}$, știind că legea "$*$" este asociativă.

5p **f)** Să se determine cea mai mică valoare a numărului m astfel încât $x*y\in[2,\infty)$, pentru orice $x,y\in[2,\infty)$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 9**

Fie matricea $A=\begin{pmatrix} 1 & a & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & b \end{pmatrix}$, unde a şi b sunt parametri reali.

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

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

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

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

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

5p **f)** Să se rezolve sistemul de ecuații $\begin{cases} x+y+2z=8 \\ 3x+y+z=10 \\ x=2 \end{cases}$, unde $x,y,z\in\mathbb{R}$.