EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2008
Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.
Filiera tehnologică: profilul servicii, specializarea toate calificările profesionale; profilul resurse, specializarea toate calificările profesionale; profilul tehnic, specializarea toate calificările profesionale.

- **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 050

5p **1.** Să se calculeze $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}-\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$.

5p **2.** Se consideră funcțiile $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=3x+1$ și $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $g(x)=5-x$. Să se determine coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor f și g.

5p **3.** Să se rezolve ecuația $3^{1-x}=9$.

5p **4.** Să se rezolve ecuația $\log_5(x+2)-\log_5(2x-5)=1$.

5p **5.** Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctul $A(1,-1)$ și este paralelă cu dreapta $y=x$.

5p **6.** Să se calculeze perimetrul unui triunghi echilateral care are aria egală cu $\sqrt{3}$.

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 050

1. Se consideră mulțimea $M=\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & a \end{pmatrix} \middle|\, a,b,c\in\mathbb{R}\right\}$ şi matricea $I_2=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5p **a)** Să se arate că $I_2\in M$.

5p **b)** Știind că $A,B\in M$, să se arate că $A+B\in M$.

5p **c)** Să se demonstreze că $\det\left(AB-BA\right)\le 0$, oricare ar fi $A, B\in M$.

2. Se consideră mulțimea $M=\left\{f\in\mathbb{Z}_3\left[x\right] \middle|\ f=x^2+ax+b\right\}$.

5p **a)** Să se calculeze $f\left(\hat{1}\right)$ pentru $a=b=\hat{1}$.

5p **b)** Să se determine $a,b\in\mathbb{Z}_3$ pentru care $f\left(\hat{0}\right)=f\left(\hat{1}\right)=\hat{1}$.

5p **c)** Să se determine numărul elementelor mulțimii M .

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 050

1. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\begin{cases}1+\sqrt{x}, & x\geq 0\\ e^x, & x<0\end{cases}$.

5p **a)** Să se studieze continuitatea funcției f în punctul $x_0=0$.

5p **b)** Să se determine ecuația asimptotei către $-\infty$ la graficul funcției f.

5p **c)** Să se demonstreze că funcția f este concavă pe intervalul $(0,+\infty)$.

2. Se consideră funcțiile $f, g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=e^{x^2}$ şi $g(x)=x$.

5p **a)** Să se verifice că $\int_0^1 f\left(\sqrt{x}\right)dx=e-1$.

5p **b)** Să se calculeze $\int_0^1 f(x)\cdot g(x)dx$.

5p **c)** Să se demonstreze că $\int_0^1 f\left(x^n\right)\cdot g^{2n-1}(x)dx=\frac{e-1}{2n}$, oricare ar fi $n\in\mathbb{N}^*$.