**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007**

**Proba scrisă la MATEMATICĂ**

**PROBA D**

*Varianta* ….**003**

**M3:Proba d. Filiera Vocațională: profil Pedagogic, specializările învățător-educatoare**

**NOTĂ.Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.Timp de lucru efectiv 3 ore**

**La toate subiectele se cer rezolvări cu soluții complete**

**SUBIECTUL I ( 20p )**

**(4p)** **a)** Să se calculeze suma matricelor $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & 1\end{pmatrix}$ și $B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ -1 & -2\end{pmatrix}$.

**(4p)** **b)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\left|x^2-1\right|=0$.

**(4p)** **c)** Să se calculeze $\lg 1000$.

**(4p)** **d)** Să se calculeze suma $S=\sqrt{2}+\sqrt{8}-\sqrt{-(-2)^5}$ .

**(2p)** **e)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $0,(3)x=1$.

**(2p)** **f)** Să se calculeze suma numerelor de două cifre identice impare.

**SUBIECTUL II ( 30p )**

**1.** Se consideră mulțimile $A=\{1,2,3\}$, $B=\{1,2\}$ și $C=\{2,3,4\}$.

**(3p)** **a)** Să se calculeze $(A\cup B)\cap C$ .

**(3p)** **b)** Să se arate că $A-C=B-C$.

**(3p)** **c)** Să se calculeze câte funcții $f:A\to B$, verifică relația $f(1)\cdot f(2)\cdot f(3)=4$.

**(3p)** **d)** Să se determine numerele naturale $n\in A$ , care verifică relația $2^n\le 6$.

**(3p)** **e)** Să se scrie toate numerele de 3 cifre care se pot forma utilizând numai cifre din mulțimea $B$.

**2.** Se consideră triunghiul $ABC$ cu laturile $AB=30$ , $AC=16$ și $BC=34$.

Piciorul perpendicularei din $A$ pe latura $BC$ se notează cu $D$.

**(3p)** **a)** Să se calculeze perimetrul triunghiului $ABC$.

**(3p)** **b)** Să se calculeze lungimea înălțimii din $A$ a triunghiului $ABC$.

**(3p)** **c)** Să se calculeze aria triunghiului $ABC$.

**(3p)** **d)** Să se calculeze lungimea medianei din $A$ a triunghiului $ABC$.

**(3p)** **e)** Să se calculeze lungimea segmentului $BD$.

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră mulțimea $T$ a triunghiurilor din plan care au perimetrul egal cu 3.

**(4p)** **a)** Să se arate că mulțimea $T$ conține un triunghi echilateral, pe care îl notăm $E$.

**(4p)** **b)** Să se calculeze aria triunghiului $E$.

**(4p)** **c)** Să se arate că mulțimea $T$ conține un triunghi dreptunghic, cu o catetă egală cu 1, pe care îl notăm $U$.

**(2p)** **d)** Să se calculeze aria triunghiului $U$.

**(2p)** **e)** Să se arate că mulțimea $T$ conține un triunghi dreptunghic isoscel, pe care îl notăm $I$.

**(2p)** **f)** Să se calculeze aria triunghiului $I$.

**(2p)** **g)** Să se ordoneze crescător numerele care reprezintă aria triunghiului $E$, aria triunghiului $U$ şi aria triunghiului $I$.

**SUBIECTUL IV ( 20p )**

Se consideră mulțimea $A=\left\{\frac{1}{n}\,\middle|\, n\in\mathbf{N}^*\right\}$. Pentru fiecare submulțime finită şi nevidă a mulțimii $A$, considerăm suma tuturor elementelor sale, iar rezultatele acestor sume vor forma o mulțime pe care o notăm cu $B$. (De exemplu $1\in B$, deoarece $\{1\}\subset A$, iar $\frac{3}{2}\in B$, deoarece $\left\{1,\frac{1}{2}\right\}\subset A$)

**(4p)** **a)** Să se verifice că $1\in A$, $\frac{1}{2}\in A$, $\frac{1}{3}\in A$ şi $\frac{1}{4}\in A$.

**(4p)** **b)** Să se verifice că $2\notin A$ şi $\frac{3}{2}\notin A$.

**(4p)** **c)** Să se verifice că $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=1$.

**(2p)** **d)** Să se arate că $\frac{1}{2}\in B$ şi $2\in B$.

**(2p)** **e)** Să se arate că $\frac{1}{2^n+1}+\frac{1}{2^n+2}+\frac{1}{2^n+3}+\ldots+\frac{1}{2^n+2^n}>\frac{1}{2}$, $n\in\mathbf{N}^*$.

**(2p)** **f)** Să se arate că $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\ldots+\frac{1}{2^7}>1+\frac{7}{2}$.

**(2p)** **g)** Să se arate că există $a\in B$, astfel încât $a>2007$.