**foEXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007**

**Proba scrisă la MATEMATICĂ**

**PROBA D**

*Varianta* ….**075**

**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 rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $x^2 + 10x - 11 = 0$.

(4p) **b)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2 + 10x - 11 < 0$.

(4p) **c)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale şi strict pozitive ecuația $log_5 x = -5$ .

(4p) **d)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $9^x = 243$ .

(2p) **e)** Dacă $\frac{1}{21} = 0,a_1a_2...a_n...$, să se calculeze $a_{2006}$.

(2p) **f)** Să se determine cel mai mare număr real $a$ , pentru care funcția $f:\mathbf{R} \to \mathbf{R}$,

$f(x) = -x^2 + 2x + 1$, este strict crescătoare pe intervalul $(-\infty, a]$ .

**SUBIECTUL II ( 30p )**

**1.**

(3p) **a)** Să se determine toate numerele $n \in \mathbf{N}^*$, care verifică relația $10 \le (n!)^2 \le 10000$.

(3p) **b)** Să se scrie toate elementele din mulțimea $\{10, 11, 12, ..., 55\}$, care se divid cu 9 .

(3p) **c)** Dacă $A = \{11,12,13,14\}$, $B = \{12,13,15,16\}$, să se calculeze mulțimea $A \cap B$.

(3p) **d)** Să se calculeze produsul primelor 4 zecimale ale numărului $\sqrt{901}$ .

(3p) **e)** Să se scrie toate elementele din şirul $C_5^0, C_5^1, C_5^2, C_5^3, C_5^4, C_5^5$ care se divid cu 5 .

**2.**

(3p) **a)** Să se calculeze perimetrul unui triunghi echilateral cu aria de $12\sqrt{3}$ .

(3p) **b)** Să se calculeze aria unui triunghi echilateral cu latura de $\sqrt{7}$ .

(3p) **c)** Să se calculeze înălțimea unui triunghi echilateral cu latura de 4.

(3p) **d)** Să se calculeze perimetrul unui triunghi dreptunghic isoscel cu aria de 12 .

(3p) **e)** Să se calculeze aria unui triunghi dreptunghic isoscel cu perimetrul de 15 .

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră un triunghi isoscel $ABC$ în care $AB = AC$ şi $m(\widehat{BAC}) = 20^\circ$. Mai considerăm punctele $M \in (AB)$, $N \in (AC)$ şi $P \in (AB)$, astfel încât $m(\widehat{ACM}) = 20^\circ$, $m(\widehat{ABN}) = 30^\circ$ şi $m(\widehat{PCB}) = 20^\circ$.

**(4p)** **a)** Să se arate că $m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$.

**(4p)** **b)** Să se arate că $m(\widehat{PBC}) = m(\widehat{CPB}) = 80^\circ$

**(4p)** **c)** Să se arate că $m(\widehat{NBC}) = m(\widehat{BNC}) = 50^\circ$.

**(2p)** **d)** Să se arate că triunghiul $PCN$ este echilateral .

**(2p)** **e)** Să se arate că $m(\widehat{PCM}) = m(\widehat{PMC}) = 40^\circ$.

**(2p)** **f)** Să se arate că triunghiul *PMN* este isoscel .

**(2p)** **g)** Să se arate că $m(\widehat{AMN}) = 110^\circ$.

**SUBIECTUL IV ( 20p )**

Un număr natural $n \geq 2$ se numeşte “*interesant*” , dacă există numerele prime $p$ şi $q$ (nu neapărat diferite) , astfel încât $n = p^2 \cdot q^2$. Notăm cu $A$ mulțimea tuturor numerelor “*interesante*” .

**(4p)** **a)** Să se verifice că $36 \in A$ şi $5 \notin A$.

**(4p)** **b)** Să se verifice că $16 \in A$, $100 \in A$, $225 \in A$ şi $64 \notin A$ .

**(4p)** **c)** Să se calculeze numărul de elemente din mulțimea $A \cap \{1,2,3,...,50\}$.

**(2p)** **d)** Să se arate că, dacă $n \in A$ şi $n$ se divide cu 8, atunci $n = 16$.

**(2p)** **e)** Să se determine cel mai mic element al mulțimii $A$ .

**(2p)** **f)** Să se arate că mulțimea $A$ conține cel puțin 2007 elemente .

**(2p)** **g)** Să se arate că mulțimea $A$ nu conține 2 numere naturale consecutive .