EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

***Varianta* ….072**

M3:Proba d. Filiera Vocaţională: profil Pedagogic, specializările învăţător-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 soluţii complete

SUBIECTUL I (20p)

(4p) **a)** Să se rezolve în mulţimea numerelor reale ecuaţia $x^2+11x-12=0$.

(4p) **b)** Să se rezolve în mulţimea numerelor reale inecuaţia $x^2+11x-12<0$.

(4p) **c)** Să se rezolve în mulţimea numerelor reale şi strict pozitive ecuaţia $log_2 x=-3$.

(4p) **d)** Să se rezolve în mulţimea numerelor reale ecuaţia $4^x=128$.

(2p) **e)** Dacă $\frac{1}{27}=0,a_1a_2...a_n...$, să se calculeze a_{2006}.

(2p) **f)** Să se determine cel mai mare număr real a , pentru care funcţia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=-x^2+4x+1$, este strict crescătoare pe intervalul $(-\infty,a]$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

(3p) **a)** Să se determine toate numerele $n\in\mathbf{N}^*$, care verifică relaţia $10\le n^4\le 10000$.

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

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

(3p) **d)** Să se calculeze produsul primelor 4 zecimale ale numărului $\sqrt{257}$.

(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 2 .

2.

(3p) **a)** Să se calculeze perimetrul unui triunghi echilateral cu aria $6\sqrt{3}$.

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

(3p) **c)** Să se calculeze înălţimea unui triunghi echilateral cu latura 5.

(3p) **d)** Să se calculeze perimetrul unui pătrat cu aria 4 .

(3p) **e)** Să se calculeze aria unui triunghi dreptunghic isoscel cu perimetrul 5 .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră un triunghi ABC, care are lungimile laturilor $AB = 5$, $BC = 6$ şi $AC = 7$. Spunem că suprafața S este *parchetată* de mulțimea de suprafețe triunghiulare $\{T_1, T_2, ..., T_n\}$, dacă suprafața S este egală cu reuniunea suprafețelor triunghiulare $T_1, T_2, ..., T_n$ şi dacă suprafețele triunghiulare T_i şi T_j au în comun cel mult o latură, $\forall i, j \in \{1,2,...,n\}$, distincte. Notăm cu $D \in (BC)$ piciorul înălțimii din A.

(4p) **a)** Să se arate că $AB^2 - BD^2 = AC^2 - DC^2 = AD^2$.

(4p) **b)** Să se calculeze lungimea segmentului BD.

(4p) **c)** Să se calculeze lungimea segmentului AD.

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

(2p) **e)** Să se arate că suprafața triunghiului ABC este *parchetată* cu 2 triunghiuri dreptunghice.

(2p) **f)** Să se arate că suprafața triunghiului ABC poate fi *parchetată* cu 3 triunghiuri dreptunghice.

(2p) **g)** Utilizând metoda inducției matematice, să se arate că suprafața triunghiului ABC poate fi *parchetată* cu n triunghiuri dreptunghice, $\forall n \in \mathbf{N}$, $n \geq 2$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea A formată din toate numerele naturale care se scriu folosind numai cifrele 1 şi 2 şi care au cel mult 2007 cifre în scrierea lor în baza 10.

(4p) **a)** Să se verifice că $11 \in A$, $12 \in A$, $22 \in A$ şi $10 \notin A$.

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

(4p) **c)** Să se demonstreze că $2^{2007} \cdot 5^{2007} \cdot a \notin A, \forall a \in \mathbf{N}^*$.

(2p) **d)** Să se găsească în mulțimea A un element care se divide cu 3 şi un element care se divide cu 7.

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

(2p) **f)** Să se găsească în mulțimea A un element de 3 cifre care se divide cu 2^3.

(2p) **g)** Să se arate că în mulțimea A există un element care se divide cu 2007.