EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

***Varianta* ….096**

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 $|x-4|=0$.

(4p) **b)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2-100<0$.

(4p) **c)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale strict pozitive ecuația $\log_4 x=-1$.

(4p) **d)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $8^x=16$.

(2p) **e)** Dacă $\frac{1}{13}=0,a_1a_2...a_n...$, să se calculeze a_{2007} .

(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 descrescătoare pe intervalul $(-\infty,a]$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

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

(3p) **b)** Să se determine toate elementele din mulțimea $\{10, 11,12,...,35\}$ care se divid cu 6 .

(3p) **c)** Dacă $A=\{1,2,3,4\}$, $B=\{2,3,5,6\}$, să se determine mulțimea $A\cap B$.

(3p) **d)** Să se calculeze produsul primelor 4 zecimale ale numărului $\sqrt{197}$.

(3p) **e)** Să se scrie toate elementele din şirul $C_4^0, C_4^1, C_4^2, C_4^3, C_4^4$ care se divid cu 4 .

2.

(3p) **a)** Să se calculeze perimetrul unui triunghi echilateral cu aria de $4\sqrt{3}$.

(3p) **b)** Să se calculeze aria unui triunghi echilateral cu latura de $\sqrt{5}$.

(3p) **c)** Să se calculeze înălțimea unui triunghi echilateral cu latura de 6.

(3p) **d)** Să se calculeze perimetrul unui triunghi dreptunghic isoscel cu aria de 4 .

(3p) **e)** Să se calculeze aria unui triunghi dreptunghic isoscel cu perimetrul de 8 .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră un triunghi ABC şi punctul $D \in (AB)$. Paralela prin A la CD taie dreapta BC în E, iar paralela prin B la CD taie dreapta AC în F.

(4p) **a)** Să se arate că triunghiurile CAD şi FAB sunt asemenea.

(4p) **b)** Să se arate că triunghiurile CBD şi EBA sunt asemenea.

(4p) **c)** Să se arate că $\frac{CD}{BF} = \frac{AD}{AB}$.

(2p) **d)** Să se arate că $\frac{CD}{AE} = \frac{DB}{AB}$.

(2p) **e)** Să se arate că $\frac{1}{BF} + \frac{1}{AE} = \frac{1}{CD}$.

(2p) **f)** Dacă în plus, semidreapta $(CD$ este bisectoarea unghiului $\hat{ACB}$ şi $m(\hat{ACB}) = 120^\circ$, să se arate că triunghiul ACE este echilateral .

(2p) **g)** În ipoteza de la punctul **f),** să se arate că $\frac{1}{CA} + \frac{1}{CB} = \frac{1}{CD}$.

SUBIECTUL IV (20p)

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

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

(4p) **b)** Să se verifice că $33 \in A$, $34 \in A$, $35 \in A$ şi $36 \notin A$.

(4p) **c)** Să se calculeze numărul de elemente din mulțimea $A \cap \{1,2,3,...,20\}$.

(2p) **d)** Să se arate că, dacă $n \in A$ şi n se divide cu 4, atunci $n = 4$.

(2p) **e)** Să se arate că, dacă avem 4 numere naturale consecutive, atunci unul dintre ele se divide cu 4.

(2p) **f)** Să se arate că mulțimea A conține cel puțin 2006 elemente .

(2p) **g)** Să se arate că mulțimea A **nu** conține 4 numere naturale consecutive .