EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ….**088**

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 $x^2+6x-7=0$.

(4p) **b)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2+6x-7\geq 0$.

(4p) **c)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $|2x+3|=4$.

(4p) **d)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale, strict pozitive, ecuația $\log_3(9x)=2$.

(2p) **e)** Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=2x$ .Să se calculeze $f(1)+f(2)+...+f(30)$.

(2p) **f)** Să se calculeze produsul celor patru rădăcini reale ale ecuațiilor $x^2+3x+2=0$ şi $2x^2+3x+1=0$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

(3p) **a)** Să se scrie un număr irațional cuprins între numerele 2,2 şi 2,3 .

(3p) **b)** Să se scrie toate elementele din mulțimea $\{7,8,...,25\}$ care nu se divid cu 5.

(3p) **c)** Să se afle câte funcții $f:\{1,2,3\}\to\{1,2\}$ au proprietatea $f(1)\cdot f(2)=1$.

(3p) **d)** Dacă mulțimea A are 5 elemente , mulțimea B are 5 elemente şi mulțimea $A\cap B$ are 2 elemente, să se afle câte elemente are mulțimea $A\cup B$.

(3p) **e)** Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=3x+1$. Să se calculeze $f(1)$.

2. Se consideră în plan mulțimea M formată din 8 puncte distincte .

(3p) **a)** Să se arate că numărul de drepte ce trec prin câte două puncte din M , este cel mult C_8^2 .

(3p) **b)** Să se arate că numărul de drepte ce trec prin câte două puncte din M , este cel puțin 1.

(3p) **c)** Dacă oricare trei puncte din M nu sunt coliniare ,să se afle numărul de triunghiuri care au vârfurile în punctele lui M .

(3p) **d)** Să se calculeze suma măsurilor unghiurilor unui poligon convex cu 8 laturi.

(3p) **e)** Să se determine numărul de diagonale ale unui poligon convex cu 8 laturi.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul echilateral ABC cu latura de lungime 1 şi un punct P în interiorul său. Se roteşte în plan triunghiul ABC în jurul punctului A cu 60^0 astfel încât punctul B se transformă în C, punctul C se transformă în D iar punctul P se transformă în Q.

(4p) **a)** Să se calculeze aria triunghiului ABC.

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

(4p) **c)** Să se arate că triunghiul APQ este echilateral

(2p) **d)** Să se arate că $BP = CQ$.

(2p) **e)** Să se arate că $CP = DQ$.

(2p) **f)** Să se arate că $AP + BP = PQ + QC$.

(2p) **g)** Să se calculeze aria patrulaterului *ABCD*.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $A = \{x^2 + 2y^2 \mid x, y \in \mathbf{Z}\}$.

(4p) **a)** Să se arate că $\{0,1,2,3\} \subset A$.

(4p) **b)** Să se arate că $(x^2 + 2y^2)(a^2 + 2b^2) = (xa - 2yb)^2 + 2(ay + bx)^2, \forall a, b, x, y \in \mathbf{R}$.

(4p) **c)** Dacă $z, t \in A$ să se arate că $z \cdot t \in A$.

(2p) **d)** Să se verifice că $5 \notin A$.

(2p) **e)** Dacă $p = 8k + 5$, $k \in \mathbf{Z}$, să se arate că $p \notin A$.

(2p) **f)** Utilizând metoda inducției matematice, să se arate că $3^n \in A, \forall n \in \mathbf{N}^*$.

(2p) **g)** Să se calculeze suma elementelor din mulțimea $A \cap \{0,1,2,3,...,9\}$.