EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ….059

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 $-x^2-2x+3=0$.

(4p) **b)** Să se determine câte numere de 3 cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$.

(4p) **c)** Se consideră mulțimea A cu 5 elemente şi mulțimea B cu 3 elemente. Să se determine numărul elementelor mulțimii $A\times B$.

(4p) **d)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $2007^x=-2007$.

(2p) **e)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2+x+1\geq 0$.

(2p) **f)** Să se calculeze suma $C_{10}^0+C_{10}^2+C_{10}^{10}$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

(3p) **a)** Să se calculeze suma $1-2+3-4+5-6+7-8+9-10$.

(3p) **b)** Să se calculeze media aritmetică a numerelor 1, 2,…,9,10.

(3p) **c)** Să se calculeze $\lg 50-\lg 5$.

(3p) **d)** Într-o clasă sunt 7 băieți şi 21 fete. Să se determine de câte ori este mai mare numărul fetelor față de numărul băieților .

(3p) **e)** Să se determine prima zecimală a numărului $\frac{27}{11}$.

2. Se consideră punctele $O(0, 0)$, $A(2, 0)$, $B(0, 2)$.

(3p) **a)** Să se verifice că punctele *O*, *A*, *B* nu sunt coliniare.

(3p) **b)** Să se demonstreze că triunghiul *OAB* este dreptunghic isoscel.

(3p) **c)** Să se calculeze perimetrul triunghiului *OAB*.

(3p) **d)** Să se calculeze aria triunghiului *OAB* .

(3p) **e)** Să se determine lungimea medianei din *A* a triunghiului *OAB*.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul *ABC* şi fie *G* centrul de greutate al triunghiului. Se construiesc punctele *D*, *E*, respectiv *F* simetricele punctului *G* față de *A*, *B*, respectiv *C* şi punctele *M*, *N*, respectiv *P* mijloacele segmentelor *DE*, *EF* şi *FD*. Se notează cu S_{XYZ} aria triunghiului *XYZ*.

(4p) **a)** Să se determine valoarea raportului $\frac{GA}{GD}$.

(4p) **b)** Să se demonstreze că [*AC*] este linie mijlocie în triunghiul *GDF* .

(2p) **c)** Să se demonstreze că triunghiurile *GAC* şi *GDF* sunt asemenea.

(4p) **d)** Să se arate că $S_{GAC} = \frac{1}{4} S_{GDF}$.

(2p) **e)** Să se arate că $S_{ABC} = \frac{1}{4} S_{DEF}$.

(2p) **f)** Să se demonstreze că punctele *B*, *G*, *P* sunt coliniare.

(2p) **g)** Să se demonstreze că triunghiurile *ABC* şi *DEF* au acelaşi centru de greutate.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $M = \{1, 2, ..., 9\}$ şi funcția $f : M \to M$, $f(m) = 10 - m, \forall m \in M$.

Notăm cu $\overline{abcd}$ un număr natural cu 4 cifre, nu neapărat distincte,din M şi cu $f\left(\overline{abcd}\right)$ numărul $\overline{f(a)f(b)f(c)f(d)}$.

(4p) **a)** Să se demonstreze că dacă $m \in M$ atunci $f(m) \in M$.

(4p) **b)** Să se demonstreze că dacă $m, n \in M$, $m \neq n$ atunci $f(m) \neq f(n)$.

(4p) **c)** Să se calculeze $f\left(\overline{2137}\right)$.

(2p) **d)** Să se demonstreze că există un număr natural $\overline{abcd}$ astfel încât $\overline{abcd} = f\left(\overline{abcd}\right)$.

(2p) **e)** Să se demonstreze că dacă $\overline{abcd}$ este un număr par, atunci $f\left(\overline{abcd}\right)$ este un număr par.

(2p) **f)** Să se demonstreze că dacă $\overline{abcd}$ este divizibil cu 5, atunci $f\left(\overline{abcd}\right)$ este divizibil cu 5.

(2p) **g)** Să se demonstreze că dacă $\overline{abcd}$ este un număr divizibil cu 3, atunci $f\left(\overline{abcd}\right)$ nu este divizibil cu 3.