Ministerul Educației și Cercetării – Serviciul Național de Evaluare și Examinare

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

***Varianta* ….023**

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 determine toate numerele naturale mai mici sau egale cu 5.

(4p) **b)** Să se determine a $6-a$ cifră după virgulă a numărului $2{,}3(17)$.

(4p) **c)** Să se determine cel mai mare număr natural de două cifre distincte.

(4p) **d)** Să se determine soluția reală a ecuației $5-4x=1$.

(2p) **e)** Să se calculeze C_7^2.

(2p) **f)** Să se determine numerele naturale prime mai mici decât 10.

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră mulțimea M a numerelor de forma $\overline{abc}$, unde a,b,c sunt cifre din mulțimea $\{1, 2, 3, 5\}$.

(3p) **a)** Să se determine numărul tuturor elementelor mulțimii M.

(3p) **b)** Să se determine numărul elementelor lui M divizibile cu 5.

(3p) **c)** Să se determine numărul elementelor lui M divizibile cu 2.

(3p) **d)** Să se determine numărul elementelor impare din mulțimea M.

(3p) **e)** Să se determine numărul elementelor lui M formate cu cifre distincte.

2. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ cu lungimile laturilor 6 și 8.

(3p) **a)** Să se determine perimetrul dreptunghiului $ABCD$.

(3p) **b)** Să se determine aria dreptunghiului $ABCD$.

(3p) **c)** Să se determine lungimea diagonalei dreptunghiului $ABCD$.

(3p) **d)** Să se determine perimetrul triunghiului ABC.

(3p) **e)** Să se determine lungimea laturii unui pătrat cu perimetrul egal cu perimetrul dreptunghiului $ABCD$.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC, iar punctul $D \in (BC)$. Prin D ducem o paralelă la mediana AM a triunghiului ABC, care intersectează laturile AB şi AC în punctele E respectiv F. Notăm cu S_{XYZ} aria triunghiului XYZ.

(4p) **a)** Să se demonstreze că $S_{AMB} = S_{AMC}$.

(4p) **b)** Să se demonstreze că $\frac{S_{AMB}}{S_{ABC}} + \frac{S_{AMC}}{S_{ABC}} = 1$.

(4p) **c)** Să se demonstreze că $DC^2 \cdot S_{AMC} = MC^2 \cdot S_{FDC}$.

(2p) **d)** Să se demonstreze că $\frac{S_{BDE}}{S_{AMB}} = \left(\frac{BD}{BM}\right)^2$.

(2p) **e)** Să se demonstreze că $\sqrt{\frac{S_{BDE}}{S_{ABC}}} + \sqrt{\frac{S_{FDC}}{S_{ABC}}} = \sqrt{2}$.

(2p) **f)** Să se demonstreze că $\frac{AF}{AC} = \frac{AE}{AB}$.

(2p) **g)** Să se demonstreze că suma $DE + DF$ nu depinde de alegerea lui D pe (BC).

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $M = \{n^2 + n \mid n \in \mathbf{N}^{\bullet}\}$.

(4p) **a)** Să se determine cel mai mic element al mulțimii M.

(4p) **b)** Să se determine cel mai mic număr divizibil cu 5 ce aparține mulțimii M.

(4p) **c)** Să se determine toate elementele mulțimii M, mai mici sau egale cu 42.

(2p) **d)** Să se determine suma elementelor din mulțimea M, mai mici sau egale cu 42.

(2p) **e)** Să se demonstreze că toate elementele mulțimii M sunt numere pare.

(2p) **f)** Să se demonstreze că nici un element din mulțimea M nu este pătrat perfect.

(2p) **g)** Să se determine cel mai mare element al mulțimii M, care are 4 cifre în scrierea sa în baza 10.