EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ….**045**

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 $x^2 + 7x - 8 = 0$.

(4p) **b)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2 + 7x - 8 < 0$.

(4p) **c)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale şi strict pozitive ecuația $\log_3 x = 3$.

(4p) **d)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $5^x = 125$.

(2p) **e)** Dacă $\frac{1}{11} = 0,a_1a_2...a_n...$, să se calculeze a_{2006}.

(2p) **f)** Să se determine cel mai mare număr real a , pentru care funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 6x + 1$, 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 $n! \le 100$.

(3p) **b)** Să se scrie toate elementele din mulțimea $\{10, 11, 12, ..., 35\}$ care se divid cu 5.

(3p) **c)** Dacă $A = \{1,2,3,4\}, B = \{3,4,5,6\}, C = \{6,7,8\}$, să se determine mulțimea $A \cup (B \cap C)$.

(3p) **d)** Să se calculeze produsul primelor 10 zecimale ale numărului $\sqrt{170}$.

(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 3 .

2. Se consideră triunghiurile asemenea ABC şi DEF astfel încât $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} = \sqrt{3}$.

(3p) **a)** Să se calculeze raportul dintre perimetrul triunghiului ABC şi perimetrul triunghiului DEF .

(3p) **b)** Să se calculeze aria triunghiului DEF, ştiind că aria triunghiului ABC este egală cu 10.

(3p) **c)** Dacă înălțimea din A a triunghiului ABC are lungimea 7, să se calculeze lungimea înălțimii din D a triunghiului DEF .

(3p) **d)** Dacă măsura unghiului A al triunghiului ABC este 50°, să se calculeze măsura unghiului D al triunghiului DEF .

(3p) **e)** Dacă lungimea laturii AC este 10 , să se calculeze lungimea laturii DF .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră într-un plan dreptele paralele d şi e. Pe dreapta d se consideră punctele distincte A_1, A_2, A_3, iar pe dreapta e se consideră punctele distincte B_1, B_2, B_3 astfel încât $A_1A_2 = A_2A_3 = B_1B_2 = B_2B_3 = A_1B_1 = 1$ şi $A_1B_1 \perp d$, $A_2B_2 \perp d$.

(4p) **a)** Să se calculeze $A_1B_1 + A_2B_2 + A_3B_3$

(4p) **b)** Să se calculeze aria triunghiului $A_1A_3B_1$.

(4p) **c)** Să se calculeze perimetrul triunghiului $A_3B_3B_1$.

(2p) **d)** Să se determine numărul dreptelor care trec prin cel puțin două puncte din mulțimea $\{A_1, B_1, A_2, B_2, A_3, B_3\}$.

(2p) **e)** Să se determine numărul triunghiurilor care au toate vârfurile în mulțimea $\{A_1, B_1, A_2, B_2, A_3, B_3\}$.

(2p) **f)** Să se determine numărul de patrulatere care au toate vârfurile în mulțimea $\{A_1, B_1, A_2, B_2, A_3, B_3\}$.

(2p) **g)** Să se determine numărul de dreptunghiuri care au toate vârfurile în mulțimea $\{A_1, B_1, A_2, B_2, A_3, B_3\}$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 2x - 5$. Notăm cu $x_1, x_2 \in \mathbf{R}$ soluțiile ecuației $f(x) = 0$, cu $S_n = x_1^n + x_2^n$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$, iar $S_0 = 2$.

(4p) **a)** Să se determine x_1 şi x_2.

(4p) **b)** Să se calculeze $x_1 + x_2$.

(4p) **c)** Să se calculeze $x_1 \cdot x_2$.

(2p) **d)** Să se verifice că $x_1^{n+2} = 2x_1^{n+1} + 5x_1^n$ şi $x_2^{n+2} = 2x_2^{n+1} + 5x_2^n$, $\forall n \in \mathbf{N}$.

(2p) **e)** Să se arate că $S_{n+2} = 2S_{n+1} + 5S_n$, $\forall n \in \mathbf{N}$.

(2p) **f)** Să se calculeze $x_1^5 + x_2^5$.

(2p) **g)** Să se găsească două numere întregi b şi c, astfel încât ecuația $x^2 + bx + c = 0$ să aibă o rădăcină în intervalul $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$.