EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

***Varianta* ….050**

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 complete

SUBIECTUL I (20p)

(4p) **a)** Să se calculeze media aritmetică a numerelor 1 şi 2007 .

(4p) **b)** Să se calculeze x , dacă $\dfrac{x}{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}=\dfrac{6}{5}$

(4p) **c)** Să se calculeze $k^2-(k+1)^2-(k+2)^2+(k+3)^2$, unde $k\in\mathbf{N}$.

(4p) **d)** Să se calculeze $\sqrt{1024}$.

(2p) **e)** Să se afle cifra x ştiind că numărul $\overline{5xx}$ se divide cu 5 şi nu se divide cu 10 .

(2p) **f)** Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix}-1 & 1\\ 2 & -3\end{vmatrix}$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

(3p) **a)** Să se determine numărul valorilor lui $n\in\mathbf{N}$ care verifică relația $20<n!<200$.

(3p) **b)** Se consideră mulțimea $A=\{1,2,3,4,5\}$. Să se calculeze probabilitatea ca un element n arbitrar din A să verifice relația $20<n!<200$.

(3p) **c)** Să se calculeze câte numere de trei cifre, cu cifre distincte din mulțimea $\{9,1,2,3\}$ există .

(3p) **d)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale strict pozitive ecuația $\log_2 x=3$.

(3p) **e)** Să se rezolve în mulțimea numerelor întregi inecuația $x^2-5x+4\le 0$.

2. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ cu $AB=4$ şi $AD=3$, iar E piciorul perpendicularei din A pe BD .

(3p) **a)** Să se calculeze lungimea diagonalei dreptunghiului.

(3p) **b)** Să se calculeze perimetrul dreptunghiului .

(3p) **c)** Să se calculeze aria dreptunghiului .

(3p) **d)** Să se calculeze lungimea segmentului $[AE]$.

(3p) **e)** Să se calculeze lungimea segmentului $[DE]$.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC, triunghiurile echilaterale BCA', ACB' și ABC' construite în exterior. Mai considerăm punctele $\{M\} = CC' \cap BA$, $\{N\} = BB' \cap AC$ și $\{T\} = BB' \cap CC'$.

(4p) **a)** Să se arate că $m(B\hat{A}B') = m(C\hat{A}C')$.

(4p) **b)** Să se arate că triunghiurile BAB' și $C'AC$ sunt congruente.

(4p) **c)** Să se arate că triunghiurile AMC' și TMB sunt asemenea și $\frac{AM}{MC'} = \frac{MT}{MB}$.

(2p) **d)** Să se arate că triunghiurile BMC' și TMA sunt asemenea .

(2p) **e)** Să se arate că $m(M\hat{A}T) = m(M\hat{C}'B)$.

(2p) **f)** Să se arate că triunghiurile $C'BC$ și ABA' sunt congruente și $m(B\hat{C}'C) = m(B\hat{A}A')$.

(2p) **g)** Să se arate că AA', BB' și CC' sunt concurente.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $M = \left\{ A(a) = \begin{pmatrix} a & 0 & a \\ 0 & 0 & 0 \\ a & 0 & a \end{pmatrix} \middle| a \in \mathbf{Z} \right\}$.

(4p) **a)** Să se arate că $O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in M$.

(4p) **b)** Să se arate că dacă $A(x) \in M$ și $A(y) \in M$, atunci $A(x) + A(y) \in M$.

(4p) **c)** Să se calculeze $A(-2) + A(-1) + A(0) + A(1) + A(2)$.

(2p) **d)** Să se arate că dacă $A(x) \in M$ și $A(y) \in M$, atunci $A(x) \cdot A(y) \in M$.

(2p) **e)** Să se calculeze $A(-2) \cdot A(-1) \cdot A(0) \cdot A(1) \cdot A(2)$.

(2p) **f)** Dacă $A(a) \in M$, să se calculeze $A^2(a)$ și $A^3(a)$.

(2p) **g)** Să se calculeze $A^{2007}(1)$.