EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ….097

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)

1.

(4p) **a)** Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 2 \end{vmatrix}$.

(4p) **b)** Să se calculeze probabilitatea ca un element din mulțimea $\{11, 12, ..., 20\}$ să se dividă cu 4 .

(4p) **c)** Să se calculeze matricea $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}^2$.

(2p) **d)** Să se calculeze media geometrică a numerelor 20 şi 80 .

(2p) **e)** Să se calculeze suma tuturor numerelor de 2 cifre (nu neapărat distincte) care se pot forma utilizând numai cifre din mulțimea $\{1, 2\}$.

(2p) **f)** Să se rezolve ecuația $x^2 - 4x + 2 = 0$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

(3p) **a)** Să se calculeze $2,43 + 3,57$.

(3p) **b)** Să se calculeze $\sqrt{4} - \sqrt[3]{8}$.

(3p) **c)** Să se determine prima zecimală a numărului $\frac{1}{3}$.

(3p) **d)** Să se afle în câte feluri se pot forma perechi de câte 2 elevi dintr-o clasă de 30 de elevi.

(3p) **e)** Să se determine un număr natural cu proprietatea că 10% din el este 20.

2. Se consideră triunghiul ABC , în care $AB = 5$, $AC = 12$ şi $BC = 13$.

(3p) **a)** Să se calculeze $BC^2 - AB^2 - AC^2$.

(3p) **b)** Să se calculeze măsura unghiului A .

(3p) **c)** Să se calculeze aria triunghiului ABC .

(3p) **d)** Să se calculeze lungimea înălțimii din vârful A .

(3p) **e)** Să se calculeze lungimea medianei din vârful A .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră în plan o mulțime M formată din 5 puncte. Notăm cu $n(M)$ numărul dreptelor ce trec prin cel puțin câte 2 puncte ale mulțimii M.

(4p) **a)** Să se verifice că $n(M) \geq 1$.

(4p) **b)** Să se arate că $n(M) \leq 10$.

(4p) **c)** Să se arate că, dacă mulțimea T este formată din 5 puncte coliniare, atunci $n(T) = 1$.

(2p) **d)** Să se arate că, dacă mulțimea S este formată din 5 puncte, din care oricare 3 sunt necoliniare, atunci $n(S) = 10$.

(2p) **e)** Să se arate că $n(M) \neq 9$.

(2p) **f)** Să se arate că, dacă mulțimea U este formată din 5 puncte, din care 4 sunt coliniare şi unul necoliniar cu ele, atunci $n(U) = 5$.

(2p) **g)** Dacă E este o mulțime din plan formată din 5 puncte şi $n(E) \neq 1$, să se arate că $n(E) \geq 5$.

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 $f(x) = 0$.

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

(4p) **b)** Să se arate că $x_1 \notin \mathbf{Z}$ şi $x_2 \notin \mathbf{Z}$.

(4p) **c)** Să se arate că $x_1 + x_2 \in \mathbf{Z}$ şi $x_1 x_2 \in \mathbf{Z}$.

(2p) **d)** Să se arate că $x_1^2 + x_2^2 \in \mathbf{Z}$.

(2p) **e)** Să se calculeze $x_1^3 + x_2^3$.

(2p) **f)** Să se găsească $a \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$, astfel încât $f(a) \in \mathbf{N}$.

(2p) **g)** Să se arate că numărul întreg $x_1^5 + x_2^5 - x_1 - x_2$ se divide cu 5.