EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ….**049**

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 determine produsul primelor 10 zecimale ale numărului $\frac{10}{11}$.

(4p) **b)** Să se determine semnul numărului $(-10)^3 \cdot (-2)^2$.

(4p) **c)** Să se calculeze $\sqrt{2}+\sqrt{8}-\sqrt{18}$.

(4p) **d)** Să se arate că $1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}-\frac{1}{6}=\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}$

(2p) **e)** Prețul unui produs este 15 lei. Să se afle prețul produsului după o reducere de preț de 10% .

(2p) **f)** Vârsta unei mame şi vârsta fiului sunt 42 respectiv 18 ani. Să se calculeze peste câți ani va fi mama de două ori mai în vârstă decât fiul.

SUBIECTUL II (30p)

1.

(3p) **a)** Să se precizeze câte numere $n \in \mathbf{N}^*$ verifică relația $n(n+1)=12$.

(3p) **b)** Se consideră mulțimea $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$. Să se calculeze probabilitatea ca un element n din mulțimea A, să verifice relația $n(n+1)=12$.

(3p) **c)** Să se calculeze în câte moduri putem aşeza pe un raft trei cărți.

(3p) **d)** Să se determine soluțiile naturale ale inecuației $n^2-5n+4<0$.

(3p) **e)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3 x^2 - \log_3 4 = 0$.

2. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în B. Perpendiculara din B pe ipotenuza AC intersectează dreapta AC în D. Se ştie că $AB=6$ şi $BC=8$.

(3p) **a)** Să se calculeze lungimea laturii AC .

(3p) **b)** Să se calculeze lungimea laturii BD.

(3p) **c)** Să se calculeze lungimea laturii DC .

(3p) **d)** Să se calculeze lungimea laturii AD.

(3p) **e)** Să se calculeze aria triunghiului ABD.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC şi punctele $M \in (AB)$ şi $N \in (AC)$ astfel încât $A\hat{M}N \equiv A\hat{C}B$. Perpendicularele în M pe AB respectiv în N pe AC intersectează dreptele AC şi AB în P respectiv Q. Notăm cu D piciorul înălțimii din A a triunghiului *ABC*.

(4p) **a)** Să se arate că triunghiurile AMN şi ACB sunt asemenea.

(4p) **b)** Să se arate că triunghiurile ANQ şi AMP sunt asemenea.

(4p) **c)** Să se arate că $\frac{AM}{AN} = \frac{AC}{AB}$.

(2p) **d)** Să se arate că $\frac{AM}{AN} = \frac{AP}{AQ}$.

(2p) **e)** Să se arate că triunghiurile ABC şi AQP sunt asemenea.

(2p) **f)** Să se arate că $BC \parallel QP$.

(2p) **g)** Să se arate că dreptele MP, NQ şi AD sunt concurente.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix} \middle| a, b \in \mathbf{Z} \right\}$ şi matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & -b \\ 0 & a \end{pmatrix}$ cu $A, B \in M$.

(4p) **a)** Să se arate că $I_2 \in M$.

(4p) **b)** Să se arate că $O_2 \in M$.

(4p) **c)** Să se arate că dacă $X, Y \in M$, atunci $X + Y \in M$.

(2p) **d)** Să se arate că dacă $X, Y \in M$, atunci $X \cdot Y \in M$.

(2p) **e)** Să se calculeze $\det(A) + \det(B)$.

(2p) **f)** Să se calculeze $\det(A \cdot B)$.

(2p) **g)** Să se arate că $A \cdot B = I_2$ dacă şi numai dacă $a \in \{\pm 1\}$.