EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

***Varianta* ….057**

M3:Proba d. Filiera Vocaţională: profil Pedagogic, specializările învăţător-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 soluţii complete

SUBIECTUL I (20p)

(4p) **a)** Să se calculeze $5!$.

(4p) **b)** Să se determine valoarea logică a propoziţiei p: „24 *este multiplu de* 5”.

(4p) **c)** Să se determine mulţimea divizorilor naturali ai numărului 10.

(4p) **d)** Să se determine ultima cifră a numărului 5^6.

(2p) **e)** Să se rezolve în mulţimea numerelor reale inecuaţia $x^2 \le 9$.

(2p) **f)** Să se determine intersecţia mulţimilor A şi B dacă $A = \{1,2,3,4,5\}$,iar $B = \{0,2,4,6,7,8\}$.

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră funcţia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

(3p) **a)** Să se determine $f(0)$.

(3p) **b)** Să se rezolve ecuaţia $f(x) = 2$.

(3p) **c)** Să se rezolve în mulţimea numerelor reale inecuaţia: $f(x) \le x^2$.

(3p) **d)** Să se arate ca punctul $P(1,0)$ aparţine graficului funcţiei f.

(3p) **e)** Să se calculeze $f(1) + f(2)$.

2. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ cu laturile de lungimi 12 şi respectiv 16.

(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 lungimea segmentului care uneşte mijloacele a două laturi alăturate ale dreptunghiului $ABCD$.

(3p) **e)** Să se determine perimetrul patrulaterului determinat de mijloacele laturilor dreptunghiului.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră un triunghi echilateral ABC, cu latura de lungime 2 şi un punct M în interiorul său . Picioarele perpendicularelor duse din M pe segmentele $(BC),(CA),(AB)$ se notează cu D,E,F . Notăm lungimile segmentelor: $BD=1+a$, $CE=1+b$ şi $AF=1+c$, unde $a,b,c\in(-1,1)$.

(4p) **a)** Să se determine măsura în grade a unghiului $\hat{ABC}$.

(4p) **b)** Utilizând teorema lui *Pitagora,* să se arate că $MB^2-MC^2=BD^2-DC^2$.

(4p) **c)** Să se verifice identitatea $(1+x)(1+y)(1+z)=1+x+y+z+xy+yz+xz+xyz$, $\forall x,y,z\in\mathbf{R}$.

(2p) **d)** Utilizând relația de la punctul **b)**, să se arate că $BD^2-DC^2+CE^2-EA^2+AF^2-FB^2=0$.

(2p) **e)** Utilizând relația de la punctul **d)**, să se arate că $a+b+c=0$ şi că $BD+CE+FA=3$.

(2p) **f)** Să se verifice identitatea $(1-x)(1-y)(1-z)=1-x-y-z+xy+yz+xz-xyz$, $\forall x,y,z\in\mathbf{R}$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea A formată din toate numerele naturale care se scriu în baza zece cu două cifre distincte.

(4p) **a)** Să se determine numărul elementelor mulțimii A.

(4p) **b)** Să se determine numărul elementelor mulțimii A care se divid cu 5.

(4p) **c)** Să se determine numărul de elemente ale mulțimii $\{x\in A \mid \sqrt{x}\in\mathbf{Q}\}$.

(2p) **d)** Să se determine exponentul cu care apare 5 în descompunerea în factori primi a produsului tuturor elementelor mulțimii A.

(2p) **e)** Să se determine numărul de zerouri cu care se termină produsul elementelor mulțimii A, scris în baza zece .

(2p) **f)** Să se arate că produsul elementelor mulțimii A nu este un pătrat perfect.

(2p) **g)** Să se calculeze suma elementelor mulțimii A.