Ministerul Educației și Cercetării – Serviciul Național de Evaluare și Examinare

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ….077

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 calculeze câte rădăcini reale are ecuația $x^2+6x=0$.

(4p) **b)** Să se determine mulțimea valorilor reale ale lui x care verifică inecuația $x^2+6x\le 0$.

(4p) **c)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{x+1}+7^x=8$.

(4p) **d)** Să se calculeze soluția reală a ecuației $\log_3 x=1$.

(2p) **e)** Să se determine valoarea parametrului real a, pentru care funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=3x^2+2x+a$ are valoarea minimă 0.

(2p) **f)** Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=(m-1)x+5$. Să se determine valoarea parametrului real m, pentru care $f(1)=6$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

(3p) **a)** Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=x+3$. Să se calculeze $f(2)$.

(3p) **b)** Să se determine câte numere de 3 cifre distincte se pot forma utilizând cifre din mulțimea $\{1,2,3\}$.

(3p) **c)** Să se determine câte soluții reale are ecuația $x^2+x-1=0$.

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

(3p) **e)** Să se calculeze $C_4^1+C_4^2$.

2. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\hat{A})=90°$, $AB=6$, iar $\sin\hat{C}=\frac{3}{5}$.

(3p) **a)** Să se calculeze lungimea ipotenuzei BC.

(3p) **b)** Să se calculeze lungimea laturii AC, dacă $BC=10$.

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

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

(3p) **e)** Să se calculeze $\cos\hat{C}$.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC şi M un punct interior triunghiului .Paralela prin M la BC intersectează pe AB în D şi pe AC în E. Paralela prin M la AC intersectează pe BC în F şi pe AB în G iar paralela prin M la AB intersectează pe BC în H şi pe AC în T .Notăm cu S_{XYZ} aria triunghiului XYZ.

(4p) **a)** Să se arate că $\frac{DE}{BC}=\frac{h'_a}{h_a}$, unde h'_a reprezintă înălțimea din vârful A a triunghiului ADE, iar h_a reprezintă înălțimea din vârful A a triunghiului ABC.

(4p) **b)** Să se arate că $1-\frac{S_{MBC}}{S_{ABC}}=\frac{DE}{BC}$.

(4p) **c)** Să se arate că $\frac{DE}{BC}+\frac{FG}{AC}+\frac{HT}{AB}=2$.

(2p) **d)** Să se arate că $\sqrt{\frac{S_{MTE}}{S_{ADE}}}+\sqrt{\frac{S_{MGD}}{S_{ADE}}}=1$.

(2p) **e)** Să se arate că $\sqrt{S_{MTE}}+\sqrt{S_{MGD}}=\sqrt{S_{ADE}}$.

(2p) **f)** Să se arate că $S_{ABC}=\left(\sqrt{S_{MHF}}+\sqrt{S_{MTE}}+\sqrt{S_{MGD}}\right)^2$.

(2p) **g)** Să se arate că $3\left(S_{MHF}+S_{MTE}+S_{MGD}\right)\geq S_{ABC}$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=x^2-4x+1$.Notăm cu x_1 şi $x_2\in\mathbf{R}$ soluțiile ecuației $f(x)=0$.

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

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

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

(2p) **d)** Să se arate că $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}=\sqrt{6}$.

(2p) **e)** Să se rezolve ecuația $f(x)=1$.

(2p) **f)** Se consideră numerele reale $p,q,s,r,$ astfel încât p şi q sunt rădăcinile ecuației $x^2+rx+s=0$, iar r şi s sunt rădăcinile ecuației $x^2+px+q=0$. Să se arate că $p+q+r=0$.

(2p) **g)** În ipotezele de la punctul **f),** să se arate că $s=q$.