MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ARGEȘ
CONCURS PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE VACANTE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
15 IULIE 2009
Centrul de examen Nr. 2
Probă scrisă la Matematică
Profesori

Varianta 3

- **Toate subiectele sunt obligatorii**
- **Timpul efectiv de lucru este de 4 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu**
- **La toate subiectele se cer rezolvări complete**

SUBIECTUL I (20 p)

Fie matricea $A = \begin{pmatrix} \sqrt{3} & 1+\sqrt{3} \\ 17-9\sqrt{3} & 8-\sqrt{3} \end{pmatrix}$ și mulțimea

$G = \{X(a) = aA + (1-a)I_2 \,/\, a \in R\}$

(5p) a) Arătați că G este o parte stabilă a lui $M_2(R)$ în raport cu înmulțirea matricelor .

(5p) b) Calculați $X\left(\frac{-2009}{6}\right) \cdot X\left(\frac{-2007}{6}\right) \cdot \ldots \cdot X\left(\frac{2007}{6}\right) \cdot X\left(\frac{2009}{6}\right)$.

(5p) c) Calculați $X^n(a)$,unde $n \in N^*$

(5p) d) Dacă $H \subset G$, $H = \left\{X(a) / a > \frac{-1}{6}\right\}$, arătați că $(H,\cdot)$ este un grup izomorf cu grupul $(R,+)$.

SUBIECTUL I I (20 p)

În planul înzestrat cu un reper ortonormat $(O,\vec{i},\vec{j})$ se consideră punctele $A(a,b)$, $B(a+1,b+3)$, $C(a+4,b+2)$,unde $a,b \in R$.

— (5p) a) Determinați coordonatele punctului E , astfel încât ABEC să fie paralelogram .

(5p) b) Fie D simetricul lui E față de C . Stabiliți natura patrulaterului ABCD .

(5p) c) Se notează cu I și J centrele de simetrie ale patrulaterelor ABCD și ABEC . Determinați coordonatele punctelor I și J .

(5p) d) Fie A', B' punctele din plan definite prin $\overrightarrow{CA'} = k \cdot \overrightarrow{CA}$ și $\overrightarrow{CB'} = k \cdot \overrightarrow{CB}$, unde $k > 0$. Determinați coordonatele punctelor A', B' și cercetați dacă vectorii $\overrightarrow{A'B'}$ și $\overrightarrow{IJ}$ sunt paraleli .

MINISTERUL EDUCAŢIEI, CERCETĂRII ŞI INOVĂRII
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN ARGEŞ
CONCURS PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE VACANTE ÎN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
15 IULIE 2009
Centrul de examen Nr. 2

SUBIECTUL I I I (20 p)

Fie şirul $(I_n)_{n\geq 1}$, $I_n = \int_1^e x(\ln x)^n dx$

(4p) a) Calculaţi I_1 .

(4p) b) Demonstraţi că pentru $\forall n \in N^*$ are loc relaţia $2I_n + nI_{n-1} = e^2$.

(4p) c) Demonstraţi că şirul $(I_n)_{n\geq 1}$ este descrescător .

(4p) d) Arătaţi că $\frac{e^2}{n+3} \leq I_n \leq \frac{e^2}{n+2}$, $\forall n \in N^*$.

(4p) e) Calculaţi $\lim_{n\to\infty} nI_n$.

SUBIECTUL I V (30 p)

(30p) Examinaţi structura şi valoarea teoretică şi practică a programei şcolare la matematică , din perspectiva activităţilor de proiectarea, realizare şi evaluare la clasă.

Notă : Pentru subiectul de metodică ,în acordarea punctajului se iau în considerare şi organizarea prezentării , structurarea argumentelor şi a exemplelor , precum şi nota personală , creativă a analizei .