INSPECTORATUL SCOLAR JUDETEAN BUZAU
B-dul Nicolae Balcescu nr. 20 ; Tel. 0238/721655, 716453; Fax 0238/414655

OLIMPIADA DE MATEMATICA
ETAPA PE LOCALITATE 07.02.2004

CLASA a V-a

1. Aflati numerele $\overline{xy}$, scrise in baza 10, stiind ca $(xy+y)^2-5(x+1)=4$

10p

2. Fie $a=\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+....+\frac{1}{2^{100}}$ si $b=\frac{1}{10^{30}}$. Comparati a cu 1 - b.

10p

3. Sa se determine $x,y,z\in N$ astfel incat $4^x+3^y+2^z=59$

10p

4. Un elev are o suma de lei. Daca mama ii mai da 500 000 lei observa ca depaseste suma 1 000 000 cu tot atatia lei cat ii mai trebuiau pana la 1 000 000. Aflati ce suma avea elevul la inceput.

10p

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 2 ore. Media de calificare la etapa județeană este de cel puțin 8,50.

INSPECTORATUL SCOLAR JUDETEAN BUZAU
B-dul Nicolae Balcescu nr. 20 ; Tel. 0238/721655, 716453; Fax 0238/414655

OLIMPIADA DE MATEMATICA
ETAPA PE LOCALITATE 07.02.2004

CLASA a VI-a

1. Fie ABC un triunghi oarecare, $D \in AC, E \in AB$ astfel incat $\sphericalangle DBC \equiv \sphericalangle ECB$. *Daca* $\{F\} = BD \cap CE$ *si* AF este bisectoarea $\sphericalangle EFD$, cercetati daca ΔABC este isoscel si daca $AF \perp BC$.

10p

2. Determinati cel mai mare si cel mai mic numar de forma $\overline{xabcd}$ unde a, b, c, d sunt pare, diferite si divizori ai numarului dat.

10p

3. a) Fie triunghiurile isoscele MBC, NBC, PBC cu aceeasi baza BC. Aratati ca punctele M,N, P sunt coliniare

b) Construiti numai cu compasul trei puncte coliniare

10p

4. Lungimile $a,b,c \in N^*$ ale laturilor triunghiului ABC sunt astfel incat „a" si „b" sunt direct proportionale cu numerele 3 si 4 ; iar „b" si „c" sunt inversproportionale cu numerele 5 si 6. Determinati triunghiurile de perimetru minim in conditiile date.

10p

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 2 ore. Media de calificare la etapa județeană este de cel puțin 8,50.

I N S P E C T O R A T U L   S C O L A R   J U D E T E A N B U Z A U
B-dul Nicolae Balcescu nr. 20 ; Tel. 0238/721655, 716453; Fax 0238/414655

OLIMPIADA DE MATEMATICA
ETAPA PE LOCALITATE 07.02.2004

Clasa a VII-a

1. Arătați că:
$\sqrt{1+3+5+...+2001} \in Q$, iar $\sqrt{1\cdot 3\cdot 5\cdot ...2003} \notin Q$

10p

2. În paralelogramul ABCD cu AB>BC se ia $M\in(AB)$ aşa ca $(BM)\equiv(BC)$ şi $N\in AD$ astfel încât $A\in(DN)$ şi $(DN)\equiv(DC)$. Prin vârful C al paralelogramului se duce o dreaptă variabilă care intersectează pe AB şi AD în P, respectiv Q. Să se arate că:
a. punctele C, N, M sunt coliniare
b. $BP\cdot DQ=$ constant

10p

3. În Δ MNP se cunosc: MN=MP, $m(\hat{M})\leq 90^0$
Dacă $Q\in(NP)$ şi $MQ^2=QN\cdot QP$. Calculați măsurile unghiurilor Δ MNP.

10p

4. Aflați cifrele x şi y astfel încât
$\sqrt{\overline{0,xx(y)}+\overline{0,yy(x)}} \in Q$

10p

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 3 ore. Media de calificare la etapa județeană este de cel puțin 8,50.

INSPECTORATUL SCOLAR JUDETEAN BUZAU
B-dul Nicolae Balcescu nr. 20 ; Tel. 0238/721655, 716453; Fax 0238/414655

OLIMPIADA DE MATEMATICA
ETAPA PE LOCALITATE 07.02.2004

Clasa a VIII-a

1. a. Care sunt primele 2004 cifre după virgulă ale numărului: $(\sqrt{17}-4)^{2227}$

b. Arătați că numerele $a=2^{2^{10}}-1$ şi $b=2^{2^{12}}-3$ sunt prime între ele.

10p

2. Să se determine $x, y \in Z$ astfel încât :
$x^2+3x=y^2+7y$

10p

3. Fie paralelipipedul dreptunghic ABCDA'B'C'D'. Din A se duc $AM \perp A'B$ ($M \in A'B$), $AN \perp A'C$ ($N \in A'C$), $AP \perp A'D$ ($P \in A'D$), care intersectează baza A'B'C'D' respectiv în punctele M',N',P'.

Arătați că:

a. $AM \perp A'C$

b. Punctele M',N',P' sunt coliniare

10p

4. Să se arate că: $(x^2+2x+2)(y^2-2y+2) \geq 4xy$; $x, y > 0$

10p

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 3 ore. Media de calificare la etapa județeană este de cel puțin 8,50.