CONCURSUL DE MATEMATICĂ
“ŞI EU POT FI BUN LA MATE”
Ediția I - Etapa locală – 14.02.2009 Neamț

Clasa a IV-a

Subiect 1. a) Determinați-l pe „a” din expresia: 707 000 – (648 430 + a) = 34 801.

b) Se dau cifrele: 2, 9, 1, 5, 0 şi 7. Aranjați aceste cifre astfel încât să obțineți cel mai mic număr, respectiv cel mai mare număr, folosind toate cifrele date şi doar o singură dată. Cu cât este mai mare cel mai mare număr cerut decât cel mai mic?

Subiect 2. a) Cu cât trebuie mărit sfertul sumei numerelor 198 şi 258 pentru a obține diferența dintre cel mai mare număr de trei cifre consecutive, crescător şi cel mai mic număr de trei cifre distincte?

b) Rezolvați exercițiul, respectând ordinea efectuării operațiilor:
19 + 81 : [(624: 6: 4 – 322 : 7 : 2) + 3 ×(148- 73 × 2)] =

Subiect 3. a) În două coşuri se aflau 146 kilograme de mere. După ce din primul coş se consumă 60 de kg, iar din al doilea 46 kg, cantitățile rămase în cele două coşuri sunt egale.

Câte kilograme de mere erau la început în fiecare coş?

b) În trei clase sunt în total 119 elevi. În prima clasă sunt cu 4 elevi mai mult decât în a doua clasă şi cu 3 elevi mai puțin decât în a treia clasă.
Câți elevi sunt în fiecare clasă?

Clasa a V-a

Subiect 1. a) Să se afle numerele naturale a şi b care verifică relațiile:
$\{[(2a-3)\cdot 2-2^2]:5+103^0\}\cdot 3-1^{2009}=8$ şi $[(7-3b)\cdot 5+15]:10>2$.
b) Ştiind că x+y=8 şi 3x+2z=19 să se calculeze 9x+3y+4z.

Subiect 2. Fie mulțimile: $A=\{x/x\in N,\overline{3x}\vdots 2\}$, $B=\{x/x\in N^*,\overline{7x}\vdots 5\}$ şi $C=\left\{x/\frac{2+x}{7} subunitar\breve{a}, x\in N^*\right\}$

a) Determinați elementele mulțimilor.
b) Calculați: A∪B, A∩C, (A-B)∪(B-C).

Subiect 3. a) Să se simplifice fracțiile: $\frac{1+2+3+4+...+53+54}{11+12+13+14+...+63+64}$ şi $\frac{\overline{xyxy}}{\overline{xyxyxyxy}}$.

Propusă de prof. Grumăzescu Elena, Şcoala Ceahlău

b) Să se arate că numărul $n=91^{2009}+25^{2009}+116^{2009}+6$ nu este pătrat perfect.

***

Subiect 4. a) Să se determine cel mai mare număr natural a<2500 care împărțit la numărul natural nenul b dă câtul 669 şi restul cu 2 mai mic decât împărțitorul.

Propusă de prof. Rodica Sărăcuțu, ŞAM Băluşeşti

c) În 1997 suma vârstelor mamei şi fiicei era de 45 ani. În anul 2009, vârsta mamei este dublul vârstei fiicei. Câți ani avea mama în 1997? Dar fiica?

CONCURSUL DE MATEMATICĂ
"ŞI EU POT FI BUN LA MATE"

Ediţia I - Etapa locală – 14.02.2009 Neamţ

Clasa a VI-a

Subiect 1. a) Să se calculeze: $10\cdot 20{,}07\cdot 2{,}0(08)-30\cdot 20{,}0(80)\cdot 0{,}669$.

Propusă de prof. Rodica Sărăcuţu ŞAM. Băluşeşti

b) Calculaţi media aritmetică a numerelor:

$A=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+.....+\frac{1}{1001}$ şi $B=1+\frac{2}{4}+\frac{4}{6}+\frac{6}{8}+.....+\frac{2000}{2002}$.

Propusă de prof. Iliana Băsmăluţă Şcoala Horia

Subiect 2. a) La împărţirea unui număr natural cu 2, 7, 11 şi 13 se obţine de fiecare dată acelaşi rest diferit de 0 şi câturile nenule. Se cere:

I. Să se determine cel mai mic număr natural cu această proprietate;

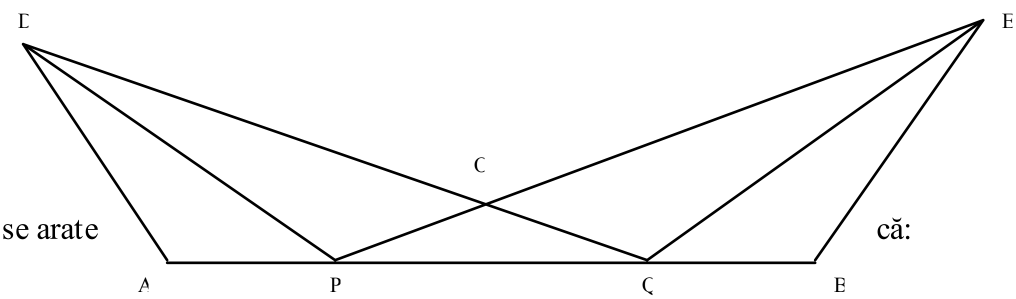
II. Să se afle câturile acestor împărţiri.

Propusă de prof. Grumăzescu Elena, Şcoala Ceahlău

b) Dovediţi că numerele naturale $m=\overline{a0b}+\overline{b0a}+\overline{ab0}+\overline{ba0}$ sunt divizibile cu 211, oricare ar fi cifrele a şi b.

Propusă de prof. Petru Dabija, Şcoala Moldoveni

Subiect 3. În figura alăturată, [OP]≡[OQ], [OD]≡[OE], [AQ]≡[PB] şi ∠APD≡∠BQE. Să se arate că:



a) [PD]≡[QE],

b) [AD]≡[BE],

c) [OA]≡[OB].

Propusă de prof. Melentina Ignea, ŞAM Buruieneşti

Subiect 4. Punctul M_1 este mijlocul segmentului [AB], M_2 este mijlocul segmentului [AM_1], M_3 este mijlocul segmentului [AM_2], ...M_{10} este mijlocul segmentului [AM_9]. Ştiind că $AB=2^{11}\cdot 7$ cm, să se calculeze lungimea segmentului [AM_3] şi a segmentului [AM_{10}].

Propusă de prof. Mirela Burlea, ŞAM Bodeşti

CONCURSUL DE MATEMATICĂ
"ŞI EU POT FI BUN LA MATE"
Ediţia I - Etapa locală – 14.02.2009 Neamţ

Clasa a VII-a

Subiect 1. a) Calculaţi $(\sqrt{75}+\sqrt{50}+\sqrt{32}-\sqrt{12})\cdot(\sqrt{3}-\sqrt{2})$.

b) Calculaţi $\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2}+\sqrt{(2\sqrt{2}-2)^2}$.

c) Să se calculeze media geometrică a numerelor $a=3-\sqrt{5}$ şi $b=3+\sqrt{5}$.

Propusă de prof. Grumăzescu Elena, Şcoala Ceahlău

Subiect 2. Ştiind că $a+5b=\frac{1}{9}$ şi $2b-2c=\frac{2}{7}$, calculaţi: a) a+7b-2c, b) -4a-18b-2c.

Subiect 3. Dacă a,b,c sunt numere raţionale direct proportionale cu $\frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ şi respectiv $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ şi, în plus a+2b+3c=18 determinaţi numerele.

Propusă de prof. Grumăzescu Elena, Şcoala Ceahlău

Subiect 4. Într- un triunghi ABC dreptunghic în A, având m(<C)= 15^{o} se duc din A înălţimea AD, bisectoarea AE şi mediana AO (D, E şi O aparţin lui BC). Arătaţi ca ED=$\frac{1}{2}OE$.

Clasa a VIII-a

Subiect 1. a) Să se raţionalizeze fracţiile: $\frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}}$, $\frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}$, $\frac{1}{4\sqrt{3}+3\sqrt{4}}$.

b) Să se afle partea întreagă a numărului: a=$\frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}}+\frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}+\frac{1}{4\sqrt{3}+3\sqrt{4}}$.

***

c) Arătaţi că $\forall$x. y$\in$R, avem $x^2 - 4x + y^2 - 8y + 20 \geq 0$.

Propusă de prof. Angelica Istrate, Şcoala Săvineşti

Subiect 2. Fie A=$\left\{x \in N / \frac{12}{2x+1} \in Z\right\}$ şi B=$\{x \in R / |x-1| \leq 4\}$. Să se determine mulţimile: A, B, A$\cup$B, A$\cap$B, A – B, B – A.

Propusă de prof. Maftei Maria, ŞAM Dulceşti şi
prof. Chiţimuş Maria, Şcoala Horia

Subiect 3. Pe planul triunghiului isoscel ABC, cu AB=AC=10 cm şi BC=16 cm se ridică perpendiculae AM=6$\sqrt{2}$ cm. Să se calculeze:

III. distanţa de la punctul M la latura BC,
IV. aria triunghiului MBC.

Propusă de prof. Grumăzescu Elena, Şcoala Ceahlău

Subiect 4. Fie piramida patrulateră regulată VABCD cu proprietatea că lungimea înălţimii piramidei şi raza cercului circumscris bazei sunt proporţionale cu numerele 3 şi 4, iar muchia laterală are lungimea 10$\sqrt{2}$ cm. Să se calculeze:

a) înălţimea şi apotema piramidei şi latura bazei.
b) Tangenta unghiului dintre muchia laterală şi planul bazei.