

INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI PRAHOVA
CENTRUL DE EXCELENȚĂ „SF. VINERI”

TESTARE LA MATEMATICĂ
21 .01.2012

TOATE SUBIECTELE SUNT OBLIGATORII

1. Avem la dispoziție trei bidoane negradate, unul de 3 litri, unul de 5 litri și altul de 8 litri. Cel de 8 litri este plin cu apă, iar celelalte două sunt goale.
Cum obținem 4 litri, folosindu-ne doar de aceste trei bidoane negradate?
2. Să se afle ultimele trei cifre ale numărului
 $P = 7^1 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2011} + 7^{2012}$.
3. Să se determine toate numerele naturale x, y, z care verifică ecuația: $2 \cdot z + 21 = (x + y) \cdot (5z + 7)$.
4. Fie $P = 10^{2012} - 10^{2010}$.
 - a) Să se calculeze $a = 3^2 + 4^2 + 5^2 + 7^2$.
 - b) Să se scrie P ca sumă de patru pătrate distincte și nenule.
 - c) Să se scrie P ca sumă de trei cuburi distincte și nenule.

S U C C E S !

BAREM DE CORECTARE

OFICIU.....10 p

Prob 1.....20 p

bidonul de 8l	bidonul de 5l	bidonul de 3l	ce facem apoi	Punctaj
8	0	0	8l => 5l	2
3	5	0	5l => 3l	3
3	2	3	3l => 8l	3
6	2	0	5l => 3l	3
6	0	2	8l => 5l	3
1	5	2	5l => 3l	3
1	4	3	G	3

Sau

<i>bidonul de 8l</i>	<i>bidonul de 5l</i>	<i>bidonul de 3l</i>	<i>ce facem apoi</i>	<i>Punctaj</i>
8	0	0	8l => 3l	1
5	0	3	3l => 5l	2
5	3	0	8l => 3l	2
2	3	3	3l => 5l	3
2	5	1	5l => 8l	3
7	0	1	3l => 5l	3
7	1	0	8l => 3l	3
4	1	3	Gata!	3

Prob 2.....20 p

Aflarea ultimei cifre cu justificare....10p

Aflarea penultimei cifre cu justificare...5p

Aflarea celeilalte cifre cerute cu justificare....5p

**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI PRAHOVA
CENTRUL DE EXCELENȚĂ „ SF. VINERI”**

Prob 3.....20p

- $x+y = [(2 \cdot z + 21) : (5z + 7)] \in N$ 5p
 $5z + 7 \leq 2z + 21$ sau $3z \leq 14$ 3p
adică $z \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 2p
Doar $z=0$ conduce la $[(2 \cdot z + 21) : (5z + 7)] \in N$ 1p
Așadar avem $x+y=3$ și $z=0$1p
Soluțiile sunt: $(3,0,0);(2,1,0);(1,2,0);(0,3,0)$8p

Prob 4.....30 p

a) $a=99$ 10p

b) $P = 99 \cdot 10^{2010} = (7^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2) \cdot (10^{1005})^2$ 6p

Finalizare.....4p

c) $99 = 2^3 + 3^3 + 4^3$ 3p

$P = 99 \cdot 10^{2010} = (2^3 + 3^3 + 4^3) \cdot (10^{670})^3$ 3p

Finalizare.....4p