

CONCURSUL JUDE EAN DE MATEMATIC "NICU ERBAN"
EDI IA A V-A - 28.11.2015

SUBIECTE
CLASA a VI-a

SUBIECTUL I. (40 puncte)

1. Fie numerele naturale:

$$x = 2015^0 + 0^{2015} + 1^{2015}$$

$$y = \left(2^{32} \cdot 3^{32} : 6^{30} - 2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 : 2^5 \right)^2$$

$$z = 3^2 + 5^2 + 8^2$$

a) Determina i numerele naturale x, y i z;

b) Ar ta i c z:x este p trat perfect i y:x este cub perfect.

2. Dac $A = \left\{ x \in \mathbb{N} / \frac{6}{x} \in \mathbb{N} \right\}$, $B = \left\{ x \in \mathbb{N} / \frac{12}{2x+1} \in \mathbb{N} \right\}$ i $C = \left\{ x / \overline{3x1} : 3 \right\}$. Calcula i

$B \setminus (A \cap C)$.

SUBIECTUL II. (30 puncte)

1. a) Ar ta i c num rul $a = 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{120}$ este divizil cu 8.

b) Scrie i num rul 13^{2015} ca o sum de dou p trate perfecte.

2. Determina i numerele \overline{abc} astfel încât $2 \cdot (\overline{ab} + \overline{ba}) + 2^c = 67$.

SUBIECTUL III. (20 puncte)

Iulia i Claudiu au acela i num r de bile colorate. Dac Iulia i-ar da lui Claudiu un sfert din bilele ei, atunci Claudiu ar avea cu 10 bile mai mult decâ Iulia. Câte bile are fiecare copil?

NOT :

1. Timp de lucru 2 ore.
2. Toate subiectele sunt obligatorii.
3. Se acord 10 puncte din oficiu.

Subiectele au fost propuse de: prof. Gheorghe Iacob – Liceul Tehnologic "Mihai Busuioc"
prof. Alina Cr ciun – Liceul Teoretic "Miron Costin"
prof. Corneliu Br d eanu - Liceul Teoretic "Miron Costin"

BAREM CORECTARE - CLASA a VI-a

SUBIECTUL I (40 puncte)

1. a) $x = 1 + 0 + 1 = 2$ ----- 3p

$y = (6^{32} : 6^{30} - 2^{10} : 2^5)^2 =$ ----- 4p

$(6^2 - 2^5)^2 = (36 - 32)^2 =$ ----- 4p

$4^2 = 16$ ----- 2p

$z = 9 + 25 + 64 =$ ----- 3p

98 ----- 3p

b) $z : x = 98 : 2 = 49 =$ ----- 1p

7^2 este pătrat perfect. ----- 2p

$z : x = 16 : 2 = 8 =$ ----- 1p

2^3 este cub perfect. ----- 2p

2. $A = \{1, 2, 3, 6\}$. ----- 1p

$(2x+1)/12 \Rightarrow 2x+1 \in \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$. ----- 3p

$B = \{0, 1\}$. ----- 3p

$3x+1 : 3 \Rightarrow 3/(4+x) \Rightarrow$ ----- 4p

$x \in \{2, 5, 8\} = C$. ----- 3p

$A \cap C = \{2\}$ ----- 2p

$B \setminus (A \cap C) = \{0, 1\}$. ----- 1p

SUBIECTUL II (30 puncte)

1. a) $a = (7+7^2) + (7^3+7^4) + \dots + (7^{119}+7^{120}) =$ ----- 2p

$7(1+7) + 7^3(1+7) + \dots + 7^{119}(1+7) =$ ----- 1p

$7 \cdot 8 + 7^3 \cdot 8 + \dots + 7^{119} \cdot 8 =$ ----- 1p

$8 \cdot (7+7^3 + \dots + 7^{119}) : 8$ ----- 1p

b) $13^{2015} = 13 \cdot 13^{2014} = (9+4) \cdot 13^{2014} =$ ----- 1p

$(3 \cdot 13^{1007})^2 + (2 \cdot 13^{1007})^2$ ----- 3p

2. egalitatea are loc dacă 2^c - nr. impar $\Rightarrow c=0$ ----- 2p

2. $(a\bar{b} + \bar{b}a) = 66$ ----- 5p

$11(a+b) = 33 \Rightarrow a+b = 3$ ----- 4p

$a\bar{b}c \in \{120; 210\}$. ----- 6p

SUBIECTUL III (20 puncte)

x - nr. bite Julia = nr. bite Claudiu. ----- 5p

$x - \frac{1}{9} \cdot x = x + \frac{1}{9}x - 10$ ----- 8p

$x = 20$ ----- 5p

deci: fiecare copil are câte 20 bite. ----- 2p

NOTĂ se acordă 10p din oficiu.