

BAREM DE CORECTARE

CLASA a V - a

Problema 1.

oficiu	1p
a) Un multiplu de 6 este de forma $6 \cdot t$, t număr natural.....	1p
$0 \leq 6 \cdot t \leq 610 \Rightarrow 0 \leq t \leq 101$	1p
Sunt 102 astfel de numere	1p
b) Un multiplu al lui 96 este de forma $96 \cdot k$, k număr natural.....	1p
$96 = 6 \cdot 16 \Rightarrow$ orice multiplu de 96 este multiplu de 6.....	2p
$6 \cdot 0 \leq 6 \cdot 16k \leq 6 \cdot 101$	1p
$0 \leq 16k \leq 101 \Rightarrow 0 \leq k \leq 6$	1p
Sunt 7 astfel de numere și anume: $0, 96, 96 \cdot 2, \dots, 96 \cdot 6$	1p
Total	10p

Problema 2.

oficiu	1p
Fie $n = \overline{aaa} + 37 \cdot (a + b)$	
$n = 111 \cdot a + 37 \cdot (a + b) = 37 \cdot (4 \cdot a + b)$	2p
n pătrat perfect $\Rightarrow 4 \cdot a + b = 37 \cdot k^2$, $k \neq 0$	2p
$37 \cdot k^2 = 4 \cdot a + b \leq 4 \cdot 9 + 9 \Rightarrow k = 1 \Rightarrow 4 \cdot a + b = 37$	2p
$(a, b) \in \{(9, 1), (8, 5), (7, 9)\}$	2p
Numerele căutate sunt 91, 85, 79.....	1p
Total	10p

Problema 3.

oficiu	1p
a) $10^{24} = (10^3)^8 = 1000^8$, $2^{80} = (2^{10})^8 = 1024^8 \Rightarrow 10^{24} < 2^{80}$	3p
$2^{80} = 2^{25} \cdot 2^{55}$, $10^{25} = 2^{25} \cdot 5^{25}$	1p
comparăm numerele 2^{55} cu 5^{25}	1p
$2^{55} = (2^{11})^5 = 2048^5$, $(5^5)^5 = 3125^5 \Rightarrow 2^{80} < 10^{25}$	1p
b) $A = 2^{80} \cdot 10^{240}$	1p
Din relația a), $10^{264} < A < 10^{265}$	1p
A are 265 de cifre.....	1p
Total	10p

Problema 4.

oficiu	1p
$n = M9 + S(n)$	2p
restul împărțirii lui n la 9 = restul împărțirii lui $S(n)$ la 9	2p
$2n = M9 + S(2n)$	1p
restul împărțirii lui $2n$ la 9 = restul împărțirii lui $S(2n)$ la 9	1p
$S(n) = S(2n) \Rightarrow n = 9c_1 + r$, $2n = 9c_2 + r$, $0 \leq r \leq 8$	2p
n este multiplu de 9	1p
Total	10p