OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA

BAREM CORECTARE - ETAPA JUDEȚEANĂ

CLASA a V-a 10.03.2023

Problema 1. (7 puncte)

a)

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$U(n^2)$	0	1	4	9	6	5	6	9	4	1

...(3p)

b)

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$U(n^4)$	0	1	6	1	6	5	6	1	6	1

...(3p)

$U(n^4-9)$ nu poate fi 0 sau 5, ceea ce arată că n^4-9 nu se divide cu 5**........................(1p)**

Problema 2. (7 puncte)

Numărul are forma $\overline{aabb}=1100\cdot a+11\cdot b=11\cdot(100\cdot a+b)$**..............................(2p)**

Pentru a fi pătrat perfect, $100\cdot a+b=(99\cdot a+a+b)\,\vdots\,11\Rightarrow a+b=11$ **..............(1p)**

Ultima cifră a unui pătrat perfect poate fi 0, 1, 4, 5, 6, 9

a	2	5	6	7
b	9	6	5	4

...(2p)

Cifrul este 7744**..(2p)**

Problema 3. (7 puncte)

a) Pentru scrierea primului termen s-a folosit 1 număr, pentru scrierea celui de-al doilea termen s-au folosit două numere, ...
Pentru scrierea primilor șase termeni s-au folosit 1+2+3+4+5+6=21 numere. Atunci $T_7=22\cdot 23\cdot 24\cdot 25\cdot 26\cdot 27\cdot 28$ **..(3p)**
(Se punctează dacă se scriu integral primii 7 temeni)

b) Fiecare termen, începând cu al doilea, este număr par (produs de numere consecutive)
Primul termen fiind impar, atunci A este impar. **..(2p)**

c) Fiecare termen, începând cu al patrulea, este produs de cel puțin 4 numere naturale consecutive, deci se divide cu 24. Al treilea termen se divide cu 24. Așadar, restul împărțirii numărului A la 24 este $1+2\cdot 3=7$ **..(2p)**

Problema 4. (7 puncte)

Presupunem că există un număr natural n, astfel încât :

$n=98\cdot c_1+76$ și $n=14\cdot c_2+13$ cu c_1 și c_2 numere naturale**..............................(3p)**

Atunci $98\cdot c_1+76=14\cdot c_2+13$**...(2p)**

Membrul stâng este par, iar membrul drept este impar ceea ce ne arată că presupunerea făcută este falsă. Atunci, nu există niciun număr cu aceste proprietăți, Miți are dreptate**............(2p)**

„Binele ce-l faci la oarecine, ți-l întoarce vremea care vine”
Anton Pann

Felicitări!