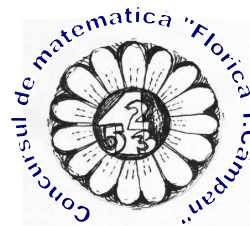




CONCURSUL DE MATEMATICĂ
FLORICA T. CÂMPAN
 ETAPA JUDEȚEANĂ, 20 FEBRUARIE 2011



CLASA A IV-A (DEBUTANȚI)
BAREM

SUBIECTUL I URSEASCA

Moș Martin avea în toamna anului 2010 o greutate de 350 de kilograme. Știind că vara se îngrașă cu 20 kg iar iarna slăbește cu 10 kg, aflați ce greutate avea Moș Martin în toamna anului 2007? (Se știe că urșii nu recurg la diete de slăbire sau îngrășare speciale.)

Doina Nechifor

Soluție. (2p oficiu)

| 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
|------------|-------|--------|-------|--------|-------|------|--------|
| toamna | iarna | toamna | iarna | toamna | iarna | vara | toamna |
| 320 | 310 | 330 | 320 | 340 | 330 | 350 | 350 |

2p 2p 2p 2p 2p
 Moș Martin avea 320 kg.....3p

SUBIECTUL II MONOGRAMICA

Monograma unei persoane este reprezentată de trei litere: inițiala numelui de familie, inițiala primului prenume și inițiala celui de al doilea prenume (literele alfabetului se consideră a fi A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z). Domnul și doamna Câmpan doreau să pună un nume bebelușului Câmpan astfel încât literele din monograma lui să fie diferite și în ordine alfabetică. Câte astfel de monograme există?

Alexandru Negrescu

Soluție. (2p oficiu) Prima inițială este fixată: C (numele de familie: Câmpan).....1p
 A doua inițială poate fi una din literele D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, în total 23 de posibilități.....3p

Dacă fixăm prima literă, de exemplu D, sunt 22 de moduri în care putem alege a treia literă....3p

Dacă fixăm prima literă, de exemplu E, există 21 de moduri în care putem alege a treia literă..3p

Procedând în mod asemănător, vom obține că numărul monogramelor este:

$22 + 21 + 20 + \dots + 2 + 1 = (22 \cdot 23) : 2 = 253$3p

SUBIECTUL III LUPTE PLANETARE

Pe Planeta Nintendo, pokémonii sunt de patru feluri: de apă, de pământ, de foc și de noapte. Ei pot avea de la 5 la 7 aripi și de la 4 la 21 antene. Împăratul lor, Lucian Georges, vrea să pornească un război împotriva lui Katalin, marele său inamic. Care este numărul minim de pokémoni necesari atacării Împărăției lui Katalin pentru a avea certitudinea că pot fi selectați 21 de pokémoni identici? (Doi pokémoni se consideră identici dacă sunt de același fel, au tot atâtea aripi și tot atâtea antene.)

Soluție. (2p oficiu) Există $4 \cdot 3 \cdot 18 = 216$ tipuri distincte de pokémoni.....5p
Conform principiului cutiei între $216 \cdot 20 + 1 = 4321$ de pokémoni se află sigur 21 de pokémoni identici.....4p
Numărul minim de pokémoni este egal cu 4321.....4p