

Concursul Gazeta Matematică și ViitoriOlimpici.ro
 Etapa finală
 Câmpulung Muscel, 15 august 2018
Clasa a IV-a

Problema 1. Determinați numerele naturale N pentru care $N + S + P = 121$. Am notat S suma cifrelor numărului N și P produsul cifrelor numărului N .

Soluție: Dacă numărul N are o singură cifră, atunci $N = S = P$ și $N + S + P \leq 27$ ceea ce nu se poate. Dacă N are 4 cifre, atunci $N + S + P \geq 1000$, imposibil. **2p**

Dacă $N = \overline{ab}$, atunci din $\overline{ab} + a + b + a \times b = 121$ obținem $11 \times a + 2 \times b + a \times b = 121$ care se poate scrie $2 \times b + a \times b = 121 - 11 \times a$ sau $b \times (a + 2) = 11 \times (11 - a)$. De aici $a = 9$ și $b = 2$ **3p**

Dacă $N = \overline{abc}$, atunci din $\overline{abc} + a + b + c + a \times b \times c = 121$ obținem evident $a = 1$ și relația devine $\overline{bc} + 1 + b + c + 1 \times b \times c = 121$, de unde obținem $\overline{bc} + b + c + b \times c = 20$. Din $\overline{bc} < 20$ avem, evident $b = 1$ și atunci $c = 3$. Numerele căutate sunt 92 și 113. **2p**

Problema 2. Descoperiți valoarea fiecărei litere, știind că suma numerelor pe fiecare linie sau coloană este scrisă pe figură în dreptul liniei sau coloanei.

	C	S	P		30
T	P	C			42
C	S	C	T		64
C	C	P	T		50
	46	38	38	64	

Soluție: Din $C + C + T = 46$ (prima coloană) și $C + C + P + T = 50$ (ultima linie) găsim $P = 50 - 46$, adică $P = 4$ **2p**

Din $C + C + T = 46$ (prima coloană) și $C + S + C + T = 64$ (linia a treia) găsim $S = 64 - 46$, adică $S = 18$ **2p**

Din $C + S + P = 30$ (prima linie), $P = 4$ și $S = 18$ găsim $C = 8$ **2p**

Din $C + C + T = 46$ (prima coloană) și $C = 8$ găsim $T = 30$ **1p**

Problema 3. La parterul unui hotel camerele sunt așezate simetric, de-o parte și de alta a culoarului, fiind numerotate pe o parte de la stânga la dreapta până la capătul culoarului, apoi de la dreapta la stânga pe cealaltă parte. La etajul 1 sunt cu 4 camere mai puțin decât la parter. La etajul 2 sunt cu 4 camere mai puțin decât la etajul 1 și așa mai departe până la ultimul etaj unde sunt 4 camere. Știind că, la parter, în fața camerei cu numărul 13 se află camera cu numărul 88, aflați câte etaje are hotelul.

Soluție: Aflăm câte camere sunt la parter.

De la camera cu numărul 13 până la camera cu numărul 88 sunt $88 - 13 - 1 = 74$ de camere.

Cele 74 de camere sunt jumătate pe o parte a culoarului, jumătate pe cealaltă parte a culoarului. Prin urmare, pe o parte a culoarului avem $74 : 2 = 37$ de camere.

Atunci pe o parte a culoarului sunt $13 + 37 = 50$ de camere. Prin urmare, la parter sunt 100 de camere. **4p**

Fie n numărul etajelor. La etajul 1 avem $100 - 4 \times 1$ camere. La etajul 2 avem $100 - 4 \times 2$ camere și așa mai departe, la etajul n avem $100 - 4 \times n$ camere.

Știind că la ultimul etaj avem 4 camere rezultă că $100 - 4 \times n = 4$ sau $4 \times n = 100 - 4$, adică $n = 24$. Hotelul are 24 de etaje. **3p**