

CONCURSUL DE MATEMATICĂ
FLORICA T. CÂMPAN
EDIȚIA A X-A
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ, 17 APRILIE 2010



Clasa a IV-a
BAREM

SUBIECTUL I

Din oficiu **2p**

La nașterea celui de-al doilea copil, primul copil avea 2 ani, **4p**

iar mama și tatăl câte $13 \cdot 2 = 26$ ani. **1p**

În prezent vârstele membrilor familiei în ordine crescătoare sunt: $a, a + 2, a + 4, a + 28, a + 28$. **3p**

Cum: $a + (a + 2) + (a + 4) + (a + 28) + (a + 28) = 82$, atunci $5a + 62 = 82$, de unde $a = 4$ ani. **3p**

Prin urmare vârstele celor cinci membri ai familiei sunt 4 ani, 6 ani, 8 ani, 32 ani, respectiv, 32 ani. **2p**

SUBIECTUL II

Din oficiu **2p**

- a) Pasul 1: tăiem primul număr, sărim al doilea număr;
Pasul 2: tăiem următoarele două numere, sărim următoarele două numere;
Pasul 3: tăiem următoarele trei numere, sărim următoarele trei numere;
.....
Pasul n : tăiem n numere, sărim n numere. **2p**

După n pași avem: $1 + 2 + 3 + \dots + n$ numere tăiate și $1 + 2 + 3 + \dots + n$ numere netăiate. **3p**

Cum $1 + 2 + 3 + \dots + n = n \cdot (n+1) : 2$, rezultă că avem $n \cdot (n+1) : 2$ numere tăiate și $n \cdot (n+1) : 2$ numere netăiate, adică $n \cdot (n+1)$ numere tăiate și netăiate. **2p**

Căutăm acel număr n pentru care $n \cdot (n+1) < 2010$ și nu se mai poate aplica pasul următor (adică cel mai apropiat produs de două numere consecutive mai mic decât 2010).

Cum $44 \cdot 45 = 1980$ și $45 \cdot 46 = 2070$, rezultă că $n = 44$. Deci până la 1980 avem 990 numere tăiate, 990 numere netăiate și au mai rămas 30 de numere, deci 2010 nu a fost tăiat. **4p**

- b) Au rămas $990 + 30 = 1020$ numere netăiate. **2p**

SUBIECTUL III

Din oficiu **2p**

Din datele problemei avem că $b + 4 + f = 6 + f + 12$ și obținem că $b = 14$. **2p**

Din $3a + 14 = e + d + 4 = 18 + f = a + e + 6 = 2a + d + 12$ obținem $f = 3a - 4$, $d = a + 2$, $e = 2a + 8$.

Deoarece $3a - 4$ este număr natural, rezultă că $a \geq 2$.

Deoarece $f \neq d$, rezultă că $3a - 4 \neq a + 2$ și atunci $a \neq 3$.

Deoarece $f \neq b$, rezultă că $3a - 4 \neq 14$, de unde avem că $a \neq 6$.

Deoarece $e < 24$, rezultă că $2a + 8 < 24$ și avem că $a < 8$.

Obținem că: $a \in \{2, 4, 5, 7\}$. **3p**

Dacă $a = 2$, rezultă că $e = 2 \cdot 2 + 8 = 12$, $d = 2 + 2 = 4$; $f = 3 \cdot 2 - 4 = 2$ (nu convine, deoarece $a = f$). **2p**

Dacă $a = 4$, rezultă că $e = 2 \cdot 4 + 8 = 16$, $d = 4 + 2 = 6$ (nu convine, deoarece avem doi de 6). **2p**

Dacă $a = 5$, rezultă că $e = 2 \cdot 5 + 8 = 18$; $d = 5 + 2 = 7$; $f = 3 \cdot 5 - 4 = 11$. **2p**

Dacă $a = 7$, rezultă că $2a = b = 14$ (nu convine). **2p**

Observație! Pentru aflarea lui f fără alte continuări se acordă **10p**.

5	14	10
18	4	7
6	11	12