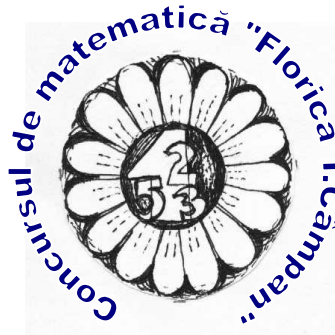


CONCURSUL DE MATEMATICĂ  
**FLORICA T. CÂMPAN**  
EDIȚIA A X-A  
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ, 17 APRILIE 2010



**Clasa a V-a**  
**BAREM**

**SUBIECTUL I**

Din oficiu **2p**

- a) Se arată că 13 nu poate fi scris sub forma  $5a + 7b + 11c$ . **3p**  
b)  $14 = 7 \cdot 2$ ,  $15 = 5 \cdot 3$ ,  $16 = 5 \cdot 1 + 11 \cdot 1$ ,  $17 = 5 \cdot 2 + 7 \cdot 1$ ,  $18 = 7 \cdot 1 + 11 \cdot 1$ . **5p**  
c)  $n \geq 14$ ,  $n = 5k + r$ ,  $k \geq 3$

$$\begin{aligned}n &= 5k \\n &= 5(k - 3) + 16 \\n &= 5(k - 3) + 17 \\n &= 5(k - 3) + 18 \\n &= 5(k - 2) + 14. \text{ **5p**}\end{aligned}$$

*Variantă de argumentare la c):* Dacă numerele 14, 15, 16, 17, 18 sunt norocoase, adăugând jetonul 5, vor fi norocoase și numerele 19, 20, 21, 22, 23, ș. a. m. d. Se acceptă și argumentarea cu adăugarea jetoanelor 7 sau 11.

**SUBIECTUL II**

Din oficiu **2p**

Într-o cutie pot fi 0, 1, 2, ..., 10 sau 11 ciocolate, în total, 12 posibilități. **5p**

Cum sunt 12 posibilități, atunci dacă ar fi cel mult două cutii cu același număr de ciocolate, ar fi cel mult  $2 \cdot 12 = 24$  de cutii. **3p**

Cum avem 25 de cutii, rezultă că există 3 cutii cu același număr de ciocolate. **5p**

*Observație!* Dacă nu prevede posibilitatea existenței în raft a unei cutii cu 0 ciocolate dar raționează corect, capătă **10** puncte. Dacă în acest caz, remarcă suficiența a 23 de cutii mai capătă **2p**.

**SUBIECTUL III**

Din oficiu **2p**

- a)  $s(2010) - s(2000) = 2$ . **3p**  
b) Cerința este echivalentă cu faptul că numărul  $(n + 1) \cdot (n + 2) \cdot \dots \cdot (n + 10)$  se divide cu  $5^{2010}$  și nu se divide cu  $5^{2011}$ . **5p**

Printre numerele  $n + 1$ ,  $n + 2$ , ...,  $n + 10$  există exact doi multipli de 5. Cum diferența lor este egală cu 5, rezultă că unul se divide cu 5 și nu se divide cu  $5^2$ , deci celălalt se divide cu  $5^{2009}$ . Deci  $n + 10 = 5^{2009}$  ( $n$  minim), rezultă că  $n = 5^{2009} - 10$ . **5p**

*Observație!* Dacă  $m > n$ ,  $s(m) - s(n)$  reprezintă numărul de zerouri (deci numărul factorilor egali cu 5 din descompunerea în factori primi) în care se termină numărul  $(n + 1) \cdot (n + 2) \cdot \dots \cdot (n + m)$ .