



**CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ**  
**“OLIMPIC PENTRU O ZI”**  
**EDIȚIA a XII – 18. X. 2014**  
**clasa a VII - a**

**SUBIECTUL I**

- a) ( 15 puncte) Determinați numărul natural  $n$  care îndeplinește condiția:

$$(1 + 2 + 3 + \dots + n) + 2^{10} = 2014.$$

- b) ( 15 puncte) Fie numerele raționale pozitive

$$a = \frac{1}{3} + \frac{3}{5} + \frac{5}{7} + \dots + \frac{2007}{2009}$$

$$b = \frac{2}{3} + \frac{2}{5} + \frac{2}{7} + \dots + \frac{2}{2009}.$$

Arătați că  $\frac{a+b}{4} \in \mathbb{N}$ .

**SUBIECTUL II**

a) ( 20 puncte) Mama le împarte celor trei copii, Andrei, Bianca și Ciprian, o tabletă de ciocolată de formă dreptunghiulară, ca recompensă pentru lucrul suplimentar la matematică. Dimensiunile tabletei sunt exprimate prin două cifre pare consecutive a căror produs este un multiplu de 12 mai mic decât 30. Fiecare copil primește un număr de “pătrățele” de ciocolată direct proporțional cu numărul de teste rezolvate. Știind că Andrei, Bianca și Ciprian, au rezolvat numere consecutive de teste, iar Bianca a rezolvat de două ori mai multe teste ca Andrei dar mai puține decât Ciprian, aflați câte “pătrățele” de ciocolată a primit fiecare.

b) ( 10 puncte) Din totalul elevilor unei școli 70% participă la cercul de matematică și 45% la cercul de informatică. Fiecare elev participă la cel puțin un cerc și 42 elevi participă la ambele cercuri. Câți elevi sunt în școală.

**SUBIECTUL III**

Fie paralelogramul ABCD, cu  $AB = 4\text{cm}$ ,  $AD = 3\text{cm}$  și  $AC \cap BD = \{O\}$ . Se notează cu M, N, P, Q simetricele punctului O față de A, B, C, D.

- a) (10 puncte) Realizați figura corespunzătoare.  
b) (10 puncte) Stabiliți natura patrulaterului MNPQ.  
c) (10 puncte) Calculați perimetrul patrulaterului MNPQ.

**NOTĂ**

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore.

Se acordă **10 puncte** din oficiu.



**CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ**  
**“OLIMPIC PENTRU O ZI”**  
**EDIȚIA a XII – 18. X. 2014**  
**clasa a VII - a**

**SUBIECTUL I**

- a) Calculează  $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$  ..... 5 puncte  
 Efectuează  $2014 - 2^{10}$  ..... 3 puncte  
 Determină  $n(n+1) = 1980$  ..... 4 puncte  
 Finalizare: Determină  $n = 44$  ..... 3 puncte
- b) Observă gruparea  $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) + \dots + \left(\frac{2007}{2009} + \frac{2}{2009}\right)$  ..... 5 puncte  
 Determină numărul de termeni și calculează  $a + b = 1004$  ..... 5 puncte  
 Arată că  $\frac{a+b}{4} = 251 \in N$  ..... 5 puncte

---

TOTAL 30 puncte

**SUBIECTUL II**

- a) Determină dimensiunile tabletei de ciocolată ..... 5 puncte  
 Determină numărul total de “pătrățele” de ciocolată ..... 3 puncte  
 Determină numărul de teste rezolvate de fiecare copil  
 (Andrei 1, Bianca 2, Ciprian 3) ..... 6 puncte  
 Finalizare: Află câte “pătrățele” de ciocolată a primit fiecare  
 (Andrei 4, Bianca 8, Ciprian 12) ..... 6 puncte
- b) Calculează  $70\%x + 45\%x = 115\%x$  ..... 2 puncte  
 Calculează  $115\%x - 100\%x = 15\%x$  ..... 2 puncte  
 Calculează  $15\%x = 42$  ..... 3 puncte  
 Finalizare:  $x = 280$  ..... 3 puncte

---

TOTAL 30 puncte

**SUBIECTUL III**

- a) Construiește simetricile ..... 4\*2 puncte  
 Finalizare: Realizează figura corectă ..... 2 puncte
- b) Demonstrează că MNPQ este paralelogram ..... 10 puncte
- c) Găsește dimensiunile paralelogramului ..... 5 puncte  
 Finalizare: Calculează perimetrul  $P = 28\text{cm}$  ..... 5 puncte

---

TOTAL 30 puncte