

**SUBIECTELE DE LA CONCURSUL "SPERANTE RAMNICENE"**  
**5 aprilie 2008**

Concursul interjudețean a VI-a  
"Speranțe ramnicene"  
5 aprilie 2008

1. Punctele distincte  $A, B, C, D$  aparțin unei drepte  $d$ , astfel încât,  $AB = 7 \text{ cm}$ ,  $BD = 9 \text{ cm}$ ,  $BC = 9 \text{ cm}$ .

a) Să se reprezinte în ordine aceste puncte pe  $d$ .

b) Calculați distanța între mijlocul lui  $(AD)$  și mijlocul lui  $(BC)$ .

G.M.

2. Așa acele unui ceasornic arată ora  $12^{00}$ , la ce oră minutarul și orarul fac pentru prima dată unghiul de  $33^\circ$ ?

Stanciu Neculai

3. Să se determine valoarea raportului

$$R = \frac{S_1 S_2 + S_2 - S_1 S_3 + S_3}{S_2 - S_3}, \text{ știind că:}$$

$$S_1 = 1 + 2 + 3 + \dots + 15$$

$$S_2 = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 15 \cdot 16$$

$$S_3 = 1 + 3 + 6 + 10 + \dots + 120$$

Apfel @ Tue

Concursul interjudețean  
"Speranțe ramnicene"

a VIII-a

5 aprilie 2008

1. Fie  $a, n \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}$ . Demonstrați că  
fracția  $\frac{a(n^2 - a + 1) - 1}{(a+1)n^2 - a^2}$  este ireductibilă.  
G.M.

2. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră  
regulată cu latura bazei  $AB = 12 \text{ cm}$  și  
secțiunea diagonală echivalentă cu  
baza. Să se afle:

- înălțimea piramidei
  - aria totală și volumul piramidei
  - distanța de la vârful  $A$  la planul  
( $VBC$ )
  - sinusul unghiului diedru format  
de planele ( $VAD$ ) și ( $VAC$ )
- Tută Luca

3. Să se determine maximul expresiei:

$$E(x) = \frac{2x^2 - 8x + 17}{x^2 - 4x + 7}$$

Stanciu N.