

# CONCURSUL "Memorialul Vasile Bușagă"

Ediția a VI-a , 24 ianuarie 2009, Călimănești

## Clasa a VIII-a

### NOTĂ:

1.Toate subiectele sunt obligatorii.

2.Timp de lucru 2 ore.

### SUBIECTE:

1. Dacă  $a \in [4; 8]$  și  $b \in [-4; 0]$  aflați maximul și minimul expresiei :  $ab - 6b + 2a - 12$ .

prof. G heorghe Moțoc și prof. Constantin Saraolu

2. Demonstrați că:  $\sqrt{1 + \frac{1}{k^2} + \frac{1}{(k+1)^2}} = 1 + \frac{1}{k(k+1)}$  ,  $k \in \mathbb{N}^*$  și calculați:

$$S = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{2008^2} + \frac{1}{2009^2}} .$$

prof. Cristina Pîrviuță și prof. Ștefan Smărândoiu

3. Se dă cubul  $ABCD A'B'C'D'$  în care  $AC \cap BD = \{O\}$ ,  $BC' \cap B'C = \{Q\}$  și E este mijlocul muchiei  $[DD']$ . Arătați că dreptele OE și AQ sunt perpendiculare.

prof. Elena Ghiță și prof. Daniel Ghiță, Constanța

4. Fie rombul ABCD cu  $AC = 6\sqrt{3}$  cm și măsura unghiului B de  $120^\circ$ . Pe planul rombului se ridică perpendiculare în punctele A și C, pe care se iau respectiv punctele A' și C' astfel încât  $AA' = 9$  cm,  $CC' < AA'$ ,  $[A'C'] \cap (ABC) = \emptyset$  și dreapta A'O să fie perpendiculară pe planul  $(BC'D)$ , unde punctul O este mijlocul segmentului  $[AC]$ .

a) Aflați tangenta unghiului dintre dreapta CD și planul  $(A'AC)$ ;

b) Determinați lungimea segmentului  $[CC']$ ;

c) Calculați distanța de la punctul B la dreapta A'C'.

prof. G heorghe Radu și prof. Cristian Buican