



Olimpiada Națională de Matematică  
Etapa Locală - Maramureș  
Clasa a VI-a

**BAREM DE CORECTARE SI NOTARE**

a) Grupeaza termenii sumei  $A + B = \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{4}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2016} + \frac{2015}{2016}\right)$  .....1p

Observa ca sunt 2013 termeni.....1p

Finalizare :  $A+B=2013 \in \mathbb{N}$  .....1p

b). Calculeaza  $B - A = \frac{2}{4} + \frac{3}{5} + \frac{4}{6} + \dots + \frac{2014}{2016}$  .....1p

Observa ca fiecare fractie e subunitara si obtine  $B-A < 2013$ .....1p

Observa ca fiecare termen al sumei e mai mic sau egal cu  $\frac{1}{2}$  .....1p

Finalizare :  $B - A > \frac{2013}{2}$  .....1p

2. a) Fiecare exemplu corect .....0,5p

b) Un patrat perfect poate avea una din formele  $n^2 = M_4$  sau  $n^2 = M_4 + 1$  .....1p

O suma de patrate poate avea una din formele  $M_4; M_4 + 1; M_4 + 2$  .....1p

Deoarece un numar cu proprietatea P este prim , are forma  $M_4 + 1$  .....1p

$A = (M_4 + 1) \cdot n + n^2 - n + 2 = M_4 + n^2 + 2$  , deci A poate avea formele  $M_4 + 2; M_4 + 3$  .....1p

Finalizare : A nu este patrat perfect .....1p

3. Noteaza  $m(\sphericalangle AOB) = x \Rightarrow m(\sphericalangle COB) = 4x$  si obtine  $m(\sphericalangle COB) = 144^\circ$  .....1p

Finalizare :  $m(\sphericalangle COD) = 108^\circ$  .....2p

b) Se trateaza cazul  $[ON \subset Int(\sphericalangle COM)]$ .

Daca noteaza  $m(\sphericalangle MON) = x \Rightarrow m(\sphericalangle DOM) = m(\sphericalangle CON) = 2x$  si obtine  $x = 21^\circ 36'$

.....1p

Obtine  $m(\sphericalangle CON) = 43^\circ 12' < 45^\circ$  care nu convine .....1p

Se trateaza cazul  $[OM \subset Int(\sphericalangle CON)]$ .

Daca noteaza  $m(\sphericalangle MON) = x \Rightarrow m(\sphericalangle CON) = 2x; m(\sphericalangle DOM) = 2x - x = x$  si obtine  $x = 36^\circ$  ,

deci  $m(\sphericalangle CON) = 72^\circ > 45^\circ$  .....1p

Finalizare  $m(\sphericalangle BOM) = m(\sphericalangle BOC) + m(\sphericalangle COM) = 180^\circ$  si B,O,M coliniare .....1p