



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII,  
TINERETULUI ȘI SPORTULUI

SOCIETATEA DE ȘTIINTE MATEMATICE  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BIHOR



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ  
11.02.2012

**BAREM CLASA a VII-a**

1. a) utilizează factorul comun 2p  
utilizează o proprietate de la puteri se obține egalitatea ; 2p  
b) scrie fiecare paranteză ca produs ex.  $33\ 333 = 3 \cdot 11\ 111$  1p  
utilizează proprietățile de la puteri și factorul comun se obține egalitatea. 2p

2.  $10^{20} + 3 \cdot 10^{10} - 1 = 10 \dots 0299 \dots 9$  1p

~~~~~

De 9 ori De 10 ori

suma cifrelor este 93, 2p

$93 : 3 \xRightarrow{(1p)} \text{ dar } 93 \nmid 9 \xRightarrow{(2p)} \sqrt{10^{20} + 3 \cdot 10^{10} - 1} \notin \mathbb{Q}. (1p.)$

3.

a)  $\Delta ABC$  isoscel  $\Rightarrow \angle(ABC) \equiv \angle(ACB)$

$$\xRightarrow{(1p)} m\angle(BCA) + m\angle(ACM) = 90^\circ. (1p)$$

$\Delta ACM$  isoscel  $\Rightarrow \angle(ACM) \equiv \angle(AMC)$

b)  $AO \perp BC$

$MC \perp BC(a) \mid \Rightarrow AO \parallel MC$

AC secanta  $\mid \Rightarrow \angle(OAD) \equiv \angle(MCD) (\text{Alterne Interne}) (*) (1p)$

**Notă :**

- toate subiectele sunt obligatorii
- timp de lucru 3 h
- fiecare problemă se notează cu puncte întregi de la 0 la 7



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ  
11.02.2012

În  $\triangle BCM$ ,  $AO$  linie mijlocie  $\Rightarrow AO = \frac{MC}{2}$

$$AD = \frac{DC}{2}$$

}

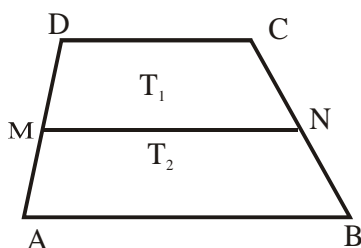
$$\Rightarrow \frac{AO}{MC} = \frac{AD}{DC} = \frac{1}{2} \quad (**)$$

(1p)

Din(\*) și (\*\*) $\xRightarrow{LUL} \triangle AOD \sim \triangle CMD$  (1p)

c)  $\triangle AOD \sim \triangle CMD \Rightarrow \angle(ADC) \equiv \angle(MDC)$  (1p)  $\Rightarrow O, D, M$  coliniare (1p)

4.



a) Linia mijlocie a trapezului înjumătățește înălțimea trapezului, și împarte trapezul în două părți. Fie  $m$  înălțimea trapezului  $ABNM$  și  $MNCD$ ,  $AB = nx$ ,  $DC = x$ .

$$MN = \frac{x + nx}{2} = \frac{x(n+1)}{2} \quad (1p)$$

$$T_1 = \frac{(MN + CD)h}{2} = \frac{1}{2} \left( \frac{x(n+1)}{2} + x \right) h = \frac{xh}{4} (n+3) \quad 2p$$

$$T_2 = \frac{(AB + MN)h}{2} = \frac{h}{2} \left( nx + \frac{x(n+1)}{2} \right) = \frac{xh}{4} (3n+1) \quad 1p$$

$$\text{Deci } \frac{T_1}{T_2} = \frac{n+3}{3n+1} \quad 1p$$

$$b) \frac{n+3}{3n+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2n+6 = 3n+1 \Rightarrow n=5 \quad 2p$$

**Notă :**

- toate subiectele sunt obligatorii
- timp de lucru 3 h
- fiecare problemă se notează cu puncte întregi de la 0 la 7