



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
16.02.2013
CLASA a V-a

SUBIECTUL II

- a) Să se compare numerele 2^{497} cu 5^{213} .
b) Arătați că $10^{24} < 2^{80} < 10^{25}$.
c) Câte cifre are numărul $A = 2^{320} \cdot 5^{240}$?

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

- a) $2^{497} = 2^{7 \cdot 71} = (2^7)^{71} = 128^{71}$ 1 punct
 $5^{213} = 5^{3 \cdot 71} = (5^3)^{71} = 125^{71}$ 1 punct
Concluzie: $2^{497} > 5^{213}$ 1 punct
- b) $10^{24} = 10^{3 \cdot 8} = (10^3)^8 = 1000^8$ } $\Rightarrow 10^{24} < 2^{80}$ 1 punct
 $2^{80} = 2^{10 \cdot 8} = (2^{10})^8 = 1024^8$ }
- $2^{80} = 2^{16 \cdot 5} = (2^{16})^5 = 65536^5$ } $\Rightarrow 2^{80} < 10^{25}$ 1 punct
 $10^{25} = 10^{5 \cdot 5} = (10^5)^5 = 10000^5$ }
- c) $A = 2^{320} \cdot 5^{240} = 2^{80} \cdot 2^{240} \cdot 5^{240} = 2^{80} \cdot 10^{240}$ 1 punct
Conform subpunctului a) $10^{24} < 2^{80} < 10^{25} \Rightarrow 10^{24} \cdot 10^{240} < 2^{80} \cdot 10^{240} < 10^{25} \cdot 10^{240}$
Avem $10^{264} < A < 10^{265}$, deci A are 265 cifre 1 punct

Notă: Orice altă soluție se punctează corespunzător.