



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ

24.02.2019 , CLASA A VI A

Problema 1

Se consideră numerele : $a = 2^{n+14} \cdot (2^7)^2 + 5^{2n} \cdot 25^n$; $n \in N^*$

$$b = \frac{25 \cdot 10^n + 22^n \cdot 11}{11^{n+1} + 5^{n+2}} ; n \in N^* , \quad c = 2^{n+2} - 2^{n+1} - 2^n - 1 ; n \in N^*$$

- Aflați numerele a , b și c .
- Demonstrați că b este media aritmetică a numerelor a și c .

Problema 2

- Un număr natural se mărește cu $x\%$ iar rezultatul se micșorează tot cu $x\%$. Numărul astfel obținut este cu 4% mai mic decât cel inițial. Să se determine procentul x .
- Determinați cel mai mic număr natural care împărțit pe rând la numerele 24 , 40 și 56 dă de fiecare dată restul 4 și câtul diferit de 0 .

Problema 3

Se consideră unghiurile $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOC$, $\sphericalangle COD$ și $\sphericalangle DOA$ în jurul punctului O , astfel încât măsura primului unghi este dublul măsurii celui de-al doilea , al doilea este suplementul celui de-al treilea și al treilea este cu 50° mai mare decât al patrulea unghi.

- Arătați că $m(\sphericalangle AOB) = 100^\circ$
- Justificați că bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle DOA$ sunt perpendiculare.

Problema 4

Pe dreapta d se consideră punctele A , B , C în această ordine , cu $AB = 2^{n+1}$, $BC = 2^{n+2}$. Fie M mijlocul segmentului $[AB]$, N mijlocul segmentului $[BC]$ și P mijlocul segmentului $[AC]$. Arătați că $2 \cdot (MN + PN) = 2^{n+3}$; $n \in N^*$

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect va fi notat de la 0 la 7