



100
2010

Anul Matematicii în
Școala Românească
www.anulmatematicii.ro

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 13 februarie 2010

CLASA a VIII –a

1. Fie N un număr natural astfel încât $9N$ se scrie ca o sumă de două pătrate perfecte. Arătați că $10N$ are aceeași proprietate. *G.M. nr.11, 2009*
2. a. Aflați numărul natural n pentru care :
$$(\sqrt{n+1}+1)(\sqrt{\sqrt{n+1}}+1)(\sqrt{\sqrt{\sqrt{n+1}}+1})=n$$

b. Numerele reale a și b verifică inegalitatea : $a^2+b^2 - 4\sqrt{3}a - 6\sqrt{2}b + 30 \leq 0$. Să se arate că numărul $x = \left(\frac{12}{a} + \frac{18}{b}\right)(b-a)$ este natural.
3. Pe planul triunghiului ABC , $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, $AB=AC=6\sqrt{3}$, se ridică perpendiculara $BV=6\sqrt{3}$. Se cere :
 - a. Arătați că $(VAB) \perp (VAC)$
 - b. Distanța de la B la planul (VAC)
 - c. Măsura unghiului format de planele (VAC) și (VBC)
 - d. Dacă R este mijlocul segmentului CV , arătați că $(RA) \equiv (RB)$
4. În piramida $VABCD$, notăm cu E și F centrele de greutate ale fețelor VAB și VAD și cu M și N mijloacele muchiilor BC și CD . Demonstrează că dreptele DF și MN determină un plan.

Manual, clasa a VIII-a

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp de lucru 3 ore.
Fiecare subiect este notat de la 0-7p.