



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ "NICOLAE PĂUN"
EDIȚIA A XVII-A - DECEMBRIE 2010

SUBIECTE CLASA A VIII -A

Problema 1.

Fie numerele reale pozitive a, b, c astfel încât $\frac{1}{1+a^3} + \frac{1}{1+b^3} + \frac{1}{1+c^3} = 1$.

Demonstrați că $abc \geq 2$.

Marcel Teleucă, Chișinău

Problema 2

Se consideră o tablă de șah 8×8 . Pe 33 dintre pătrățelele acesteia se așează câte o piatră. Demonstrați că indiferent de modul de așezare, există 5 pietre ce nu se află pe aceeași linie sau coloană.

Marcel Teleucă, Chișinău

Problema 3

În patrulaterul convex $ABCD$ se cunosc măsurile unghiurilor: $m(\angle BAC) = 20^\circ$, $m(\angle BCA) = 35^\circ$.

a) Dacă D este centrul cercului circumscris triunghiului $\triangle ABC$, aflați măsura unghiului format de diagonalele patrulaterului $ABCD$;

b) Știind că $m(\angle BDC) = 40^\circ$ și $m(\angle BDA) = 70^\circ$, arătați că D este centrul cercului circumscris triunghiului $\triangle ABC$.

Cornel Moroti, Rm. Vâlcea

Problema 4

Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 12$ cm.

a) Aflați distanța de la punctul A' la planul $(AB' D')$;

b) Arătați că punctele A' , I și C sunt coliniare, unde punctul I este centrul cercului înscris triunghiului $\triangle AB' D'$;

c) Fie $F \in (AA')$, $G \in (BB')$ și $E \in (CC')$ astfel încât $BG = 3$ cm și $\frac{A'F}{AA'} = \frac{C'E}{CC'} = \frac{1}{3}$.

Calculați perimetrul secțiunii determinate de planul (EFG) în cub.

Ștefan Smărăndoiu, Rm. Vâlcea

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii, fiecare subiect fiind cotate cu 7 puncte. Timp de lucru 3 ore.