

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ - etapa locală
18 februarie 2012

SUBIECTE- clasa a VII-a

1. Demonstrați că numărul $A=2^n+1$ nu este divizibil cu 31 pentru nici un număr natural n .

7 puncte

2. În triunghiul ABC cu $m(\angle BAC) = 90^\circ$, (BD și CE sunt bisectoare ale $\angle ABC$ respectiv $\angle ACB$, $D \in (AC)$ și $E \in (AB)$, fie $DM \perp BC$, $EN \perp BC$, $M, N \in BC$ și P punctul de intersecție al dreptelor BD și CE.

- a. Calculați lungimea segmentelor (DM) și (EN). Știind că $BC=a$, $AC=b$, $AB=c$.
b. Aflați în funcție de a, b, c $d(P, BC)$.

7 puncte

3. a) Arătați că pentru orice $x, y > 0$ este adevărată relația:

$$\sqrt{x+y} \geq \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{2}}$$

- b) Demonstrați că dacă $a, b > 0$ și $ab = 1$ atunci: $\sqrt{a+16b} + \sqrt{b+16a} \geq 5\sqrt{2}$

7 puncte

G.M. nr. 11 -2011

NOTA: Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect se notează cu 0- 7 puncte
Nu se acorda puncte din oficiu
Timp efectiv de lucru 2 ore