Concursul regional „PRIN LABIRINTUL MATEMATICII”

ediția a XVII-a, Baia Mare, 9 noiembrie 2024

CLASA a VII-a

Subiectul 1.
a) Demonstrați că pentru orice numere reale pozitive a și b, are loc egalitatea

$$\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)=a-b.$$

b) Determinați $n \in \mathbb{N}$ pentru care numărul $\sqrt{n}+\sqrt{n+32}$ este rațional.

c) Rezolvați în mulțimea numerelor naturale ecuația $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{48}$.

Subiectul 2. Aflați numărul prim p pentru care suma cifrelor numărului $A=\left(p^2-7\right)^2+33\left(p^2-7\right)+630$ este minimă.

Subiectul 3. Fie triunghiul echilateral ABC, triunghiul dreptunghic isoscel ABD, cu $BAD=90^{o}$, astfel încât punctele C și D sunt situate de o parte și de alta a dreptei AB. Dacă punctul M este simetricul punctului A față de CD, iar punctul N este simetricul punctului M față de mijlocul segmentului BD, demonstrați că:
a) triunghiul ABN este echilateral;
b) punctele C, M și N sunt coliniare.

Subiectul 4. Fie un triunghi ascuțitunghic ABC, cu $B>C$, și punctele A_1, B_1, C_1, E, astfel încât A_1 este simetricul lui A față de dreapta BC, B_1 este simetricul lui B față de dreapta CA_1, C_1 este simetricul lui C față de dreapta AB_1 și $\{E\}=AB_1 \cap BC$. Dacă $CC_1 \perp A_1B$ și $AC_1C=60°$, atunci:
a) demonstrați că ABA_1E este romb.
b) determinați măsurile unghiurilor triunghiului ABC.

Timp de lucru: 3 ore.

Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.

SUCCES!

Baia Mare, str. Culturii, nr. 2, cod poștal 430282
Telefon și fax: 0262211943, mobil secretariat: 0730123630
Cod fiscal 3825932, e-mail: lucaciu@lucaciu.multinet.ro