

Arany Dániel Matematikai Tanulóverseny

2003/2004 9. évfolyam 3. kategória 2. forduló

A verseny szervezője: Országos Közoktatási Szolgálató Intézmény Pedagógiai Központ

1. feladat

Melyik nagyobb a következő számok közül: $M_{2004} = 2^{2^{2^{\dots^{24}}}}$ vagy $N_{2004} = 4^{2^{2^{\dots^{22}}}}$? Mindkét emeletes hatványban 2004 darab szám szerepel, váltakozva kettesek és négyesek.

2. feladat

Tekintsük a következő számot: 444...4449, ahol az utolsó számjegy kivételével minden más jegy négyes, számjegyeinek száma pedig 2004-nek többszöröse. Bizonyítsuk be, hogy ez a szám nem egy prímszám négyzete!

3. feladat

Legyen az $ABCD$ egységnyi oldalú négyzet BC , illetve CD oldalának egy-egy belső pontja P , illetve Q . Mekkora lehet a PQ szakasz hossza, ha tudjuk, hogy az APQ háromszög tompaszögű?