5. Feladatsor

1. Jelölje $d(n)$ az n pozitív osztónak számát. Bizonyítsa be, hogy

   $$d(1) + d(3) + d(5) + \ldots + d(2n-1) \leq d(2) + d(4) + \ldots + d(2n).$$

   (Kanadai Matematikai Diákolimpia)

2. Bizonyítsa be, hogy $1^{1001} + 2^{1001} + 3^{1001} + \ldots + n^{1001}$ nem osztható $n+2$-vel. (Pathfinder for Olympiad Mathematics)

3. Keressük meg az összes $p(x)$ egész együtthatós polinomot, amelyre minden egész n-re $p(n)$ egy palindrom szám (azaz ugyanaz a szám elölről mint hátrafele olvasva, pl.: 23832) (Aditya Guha Roy és Fedor Petrov)

4. Bioznyítsa be, hogy

   $$(x+1)^2 + (x+2)^2 + \ldots + (x+99)^2 = y^z$$

   nem oldható meg az egész számok körében. (Magyar Matematikai Olimpia)

5. Bizonyítsa be, hogy

   $$x^3 + y^4 = 7$$

   nem oldható meg az egész számok körében. (Titu Andrescu, Dorin Andrica, Ion Cucurezanu)