

KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

Megyei forduló

8. osztály

1. Melyek azok a p prímszámok, amelyekre igaz, hogy $2^p + 1$ osztható 9-cel?
2. Adjunk meg olyan $n > 0$ egész számot, hogy $5n$ egy egész szám ötödik hatványa, $6n$ egy egész szám hatodik hatványa, és $7n$ is egy egész szám hetedik hatványa legyen.
3. Az ABC derékszögű háromszögben az $ABC \sphericalangle = 90^\circ$, a $CAB \sphericalangle = 50^\circ$. A P és Q pontok a BC befogó olyan pontjai, amelyekre a $PAC \sphericalangle = 10^\circ$ és a $QAB \sphericalangle = 10^\circ$.
Határozzuk meg a $\frac{CP}{QB}$ arányt.
4. Az a és b pozitív számok. Tudjuk, hogy $\frac{1}{4} < a(1-b)$. Melyik nagyobb, a vagy b ?
5. Két szomszédos pozitív egész szám köbének különbsége n^2 , ahol $n > 0$ egész szám. Igazoljuk, hogy n két négyzetszám összege.
(Például: $8^3 - 7^3 = 512 - 343 = 169 = 13^2$, $13 = 2^2 + 3^2$.)