



III. Dürer Matematikaverseny, 2009 – 2010
D kategória, Levelező forduló



1. Egy kihallgatás jegyzőkönyvéből a következő tényeket állapították meg.

- Ha A bűnös és B ártatlan, akkor C bűnös.
- C sosem dolgozik egyedül.
- A sosem dolgozik C -vel.
- A -n, B -n, C -n kívül senki sem vehetett részt a bűntényben, és legalább az egyikük bűnös.

Melyikük az, akiről biztosan tudjuk, hogy bűnös?

2. Igazold, hogy egy négyszög átlói akkor és csak akkor merőlegesek egymásra, ha az oldalak felezőpontjai egy körön vannak!

3. $f(x) = x^2 + 6x + b$, ahol b egész. Tudjuk, hogy $f(x)$ végtelen sok egész x -re négyzetszám. Mennyi lehet b értéke?

4. Van egy zsebrádiónk, ami két elemmel működik. A fiókunkban van 8 elem, amiből 4 jó állapotban van, 4 pedig kifogyott. Azonban az elemek összekeveredtek, nem tudjuk melyik jó, és melyik használt. Csak a következőt tehetjük: egy kísérlettel 2 elemet beletehetünk a rádióba. Addig próbálkozunk, amíg meg nem szólal a rádió. Mutass olyan stratégiát, amely esetén minél kevesebb kísérlet kell ahhoz, hogy biztosan megszólaljon a rádió!