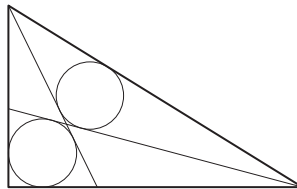


**Arany Dániel Matematikai Tanulóverseny**  
**2009/2010-es tanév**  
**2. (döntő) forduló**  
**haladók III. kategória**

**Feladatok**

**1.** Egy kör területén adott  $n$  darab pont ( $n \geq 3$ ). Bármely két pontot összekötő szakaszt ki kell színeznii valamilyen (de egyféle) színűre. Legalább hány színre van szükség, ha a közös végpont nélküli szakaszok színe nem lehet azonos?

**2.** Egy derékszögű háromszöget úgy bontottunk fel az ábrán látható módon négy részre, hogy a négyszög alakú részbe kör írható, aminek sugara megegyezik a háromszög alakú részbe írt kör sugarával.



Fejezzük ki a körök sugarát a háromszög oldaljaival!

**3.** Tekintsük a koordináta-rendszerben a  $(0; 0)$ ,  $(0; n)$ ,  $(n; 0)$ , és az  $(n; n)$  ( $n$ : pozitív egész) csúcspontok által meghatározott négyzetet. Hány olyan négyzet van, amelynek mind a négy csúcspontja a fenti négyzet belső, vagy határon lévő  $(n + 1)^2$  darab rácspontja közül való? (Rácspont: mindkét koordinátája egész.)

**Az eredményhirdetést 2010. május 21-én (pénteken) 14.00 órai kezdettel tartjuk az MTA Rényi Alfréd MKI Nagytermében (Budapest, V. ker., Reáltanoda u. 13–15.).**