

---

Matematika háziverseny  
2010/2011.

**11. évfolyam – 1. forduló**

---

1. Össze lehet-e állítani (hézagmentesen és átfedés nélkül)  $1 \times 1$ -es és  $2 \times 2$ -es négyzetekből egy nagyobb négyzetet úgy, hogy a felhasznált kétféle négyzet együttes száma
  - a) pontosan 2009 legyen?
  - b) pontosan 2010 legyen?
2. Oldjuk meg a valós számok halmazán a következő egyenletet:
$$(2x-1)(2x-3)(2x-5)(2x-7)=945$$
3. Egy 2010 mm hosszúságú  $AB$  szakaszt felosztottunk 2010 egyenlő részre. Ezután az  $AB$  szakaszra az  $A$  pontban 8 mm hosszúságú merőleges szakaszt állítottunk. Ennek  $C$  végpontját összekötöttük  $B$ -vel és az  $AB$  szakasz összes osztópontjával. Az így keletkezett összes háromszög közül melyek azok, amelyekben minden oldal hossza milliméterben mérve egész szám?
4. Egy (felülnézetben) 210 cm széles és 168 cm magas téglalap alakú biliárdasztal bal alsó sarkából  $45^\circ$ -os szögben elindítunk egy golyót. (Feltételezzük, hogy a golyó sebessége nem csökken, valamint minden visszaverődés pontosan  $45^\circ$ -os szögben történik.) A golyó mindaddig halad, amíg valamelyik sarokban lévő lyukba bele nem esik. Melyik lesz ez a sarok?  
Meg lehet-e adni olyan (milliméterekben mérve egész) asztalméretet, hogy a golyót a bal alsó sarokból indítva, ugyanoda érkezzen vissza is?

---

Beadási határidő: 2010. szeptember 30.

---