

**Budapesti Általános Iskolák Matematika Versenye**  
**8. osztály**  
**II. forduló**

Minden állításodat indokolni kell.  
A feladatok megoldására 90 perced van.  
Körzön, vonalzón és írószközön kívül egyéb segédeszközt nem használhatsz.

**1. feladat:** Degez király kincstárában 40 aranyláda és 40 ezüstdáda van. A király a kincseit az egyik aranyládában tartja, de elfelejtette, hogy melyikbe tette. A többi láda a ládákhoz tartozó kulcsok őrzésére szolgál, minden ládában egy másik láda kulcsa található (egy ládának csak egy kulcsa van). Az aranyládát aranykulcs, az ezüstdádat ezüstkulcs nyitja, de minden kulcs csak egy ládát nyit ki. (Bármilyen ládában lehet ezüst- vagy aranykulcs, és a kincsesládában természetesen nincs kulcs.) Az egyfajta fémből készült ládák teljesen egyformák, és nem lehet ránézésre megállapítani, hogy melyik kulcs melyik ládát nyitja, csak úgy dönthető el ez a kérdés, ha a kulcsokat belepróbáljuk a zárakba. A király kezében egy aranykulccsal bement a kincstárba, és sorban kinyitogatta a ládákat úgy, hogy a végén sikerült megtudnia, hogy a kincset melyik ládába tette. Eközben összesen 30 aranyládát és 20 ezüstdádat nyitott ki. Maximálisan hány próbálkozásból sikerült megtalálnia a kincset?

(6 pont)

**2. feladat:** A matrjoska baba készlet különböző méretű, egymásba helyezhető babákból áll a legnagyobbtól a legkisebbig. (Belül üregek, a felénél félbe kinyithatóak, kivéve a legkisebb, így egy kisebb méretű behelyezhető. Megfelelő sorrendben egymásba téve a végén egy babát kapunk.)

A képen egy 8 darabos matrjoska baba készlet látható. A legnagyobbval kezdve behelyezünk néhányat úgy, hogy minden behelyezett babánál ha lehet, akkor kell behelyezniünk kisebbet. Hányféle ilyen összeállítás lehetséges?



(6 pont)

**3. feladat:** Egy háromszög egyik belső szögének szögfelezője egy másik szöghöz tartozó külső szög szögfelezőjével  $45^\circ$ -os szöget zár be. Hány fokos a háromszög harmadik szöge?

(6 pont)

**4. feladat:** Egy 3 cm sugarú körtől 3 cm-re lévő pontból érintőket húztunk a körhöz. Melyik a hosszabb: az érintőszakasz, vagy a két érintési pontot egymással összekötő szakasz?

(6 pont)

**5. feladat:** Tibi és Vili számlétrát játszanak. A 0-tól kezdve felváltva mondanak az utoljára elhangzottnál legalább 1-gyel, legfeljebb 10-zel nagyobb egész számot. A játékot az nyeri, aki a 100-at kimondja. Abban azonban megegyeznek, hogy 5-tel egyikük sem növelhet. A játék megkezdése előtt külön-külön gondolkodtak, hogyan játszanak. Tibi arra jutott, hogyha ő kezdheti a játékot, azaz ő mondhatja az első 0-nál nagyobb számot, akkor biztosan megnyeri a játékot. Igaza van-e Tibinek, van-e ilyen nyerő stratégia, ha mindketten okosak, és nyerni szeretnének?

(6 pont)