

Érdeklődőknek IV. (Kombinatorika versenyszinten)

1. 30 tanuló felállítottunk téglalap alakban, 6 sorban és 5 oszlopban. Minden sorból kiválasztottuk a legalacsonyabb tanuló, majd a hat tanuló közül kiválasztottuk a legmagasabbat, ez lett Aladár. Ezután az 5 oszlopból kiválasztottuk a legmagasabbat, majd az így kapott 5 tanuló közül kiválasztottuk a legalacsonyabbat. Ez lett Béla. Melyik tanuló a magasabb?

2. A MasterMind játék egy változatában az egyik játékosnak 8 különböző színű pálcika sorrendjét kell meghatároznia. Miután tippelt, partnere elárulja, hogy hány pálcikának sikerült eltalálni a sorrendi helyét. Jelöljük a színeket 1,2,3,4,5,6,7,8 számokkal. A játékban eddig két tippelés történt. Az első: 5,8,1,3,2,4,7,6 és tudjuk, hogy 5 szín volt a helyén. A második tipp: 7,5,4,3,8,6,2,1 ekkor 4 találat történt. Add meg a pálcikák sorrendjét!



3. Egy 25×25 -ös táblázat mezőibe a $+1$ és -1 számokat írjuk. Kiszámoljuk minden sorban és minden oszlopban a számok
 - a. összegét, illetve
 - b. szorzatát.Lehet-e az így kapott 50 szám összege nulla?

4. A 100-nál kisebb prímszámok közül válasszunk ki ötöt úgy, hogy ezek számjegyei között az 1-től 9-ig terjedő számjegyek mindegyike pontosan egyszer forduljon elő. Hányféleképpen lehetséges ez?

5. Egy különböző pozitív egész számokból álló háromszög alakú számtáblázatot „érdekes”-nek nevezünk, ha bármely nem a felső sorban elhelyezkedő elemére igaz, hogy az előállítható a közvetlenül felette elhelyezkedő két szám hányadosaként. Pl. az alábbi 3-szintes táblázat „érdekes”:

7		42		14
	6		3	
		2		

Határozzuk meg azt a legkisebb pozitív egész számot, amely előfordulhat egy 4-szintes „érdekes” számtáblázat legnagyobb elemeként!