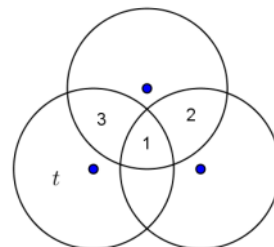


Kombinatorika

Á 7.5. a) Egy osztály $\frac{4}{5}$ része angolul, $\frac{3}{5}$ része németül tanul, és legalább az egyik nyelvet mindenki tanulja. Hányan tanulják mindkét nyelvet, ha az osztálylétszám 30 fő?

b) Egy kiránduláson a résztvevők $\frac{4}{5}$ része barna hajú volt, és $\frac{3}{5}$ része fiú. Hányan voltak a barna hajú fiúk, ha a kirándulásra 30-an mentek el?

Á 8.2. Orsolya a képen látható diagram mind a 7 részébe számokat ír. Minden részbe olyan számot kell beírni, amelyik a szomszédos részekben található számok összegével egyenlő. (Két rész akkor szomszédos, ha közös határvonaluk van.) Orsolya már beírt három számot. Milyen szám kerül az ábra t tartományába?



Á 8.3. Három iskolai kirándulásra összesen 117 gyerek ment el. Az első kirándulásra 60-an, a második kirándulásra 58-an, a harmadikon 61-en voltak. Csak az első kirándulásra 22, csak a második kirándulásra 25, csak a harmadik kirándulásra 26 gyerek résztvevő volt. Tudjuk még, hogy háromszor annyian vettek részt mindhárom kirándulásra, mint ahányan csak a másodikra és harmadikra mentek el (tehát az elsőre nem). Hányan mentek el mindhárom kirándulásra?

Á 6.6. Hat város között telefonvonalakat építenek ki úgy, hogy mindegyiket mindegyikkel közvetlenül összekötik. Öt ütemben tervezik a munkálatokat úgy, hogy mindegyik ütemben három brigád párhuzamosan dolgozva 2-2-2 város között építi ki az összeköttetést. A munkálatok megkezdése előtt az egyik mérnök azt állítja, hogy a második építési ütem után – amikor tehát minden városból két telefonvonal indul ki – már bármelyik városból bármelyikbe lehet telefonálni, legfeljebb nem közvetlenül, hanem valamelyik másik város közbeiktatásával. Igaza van a mérnöknek?

Á 8.4. Hét teherautóval – melyek teherbírása egyenként 3 tonna – 50 darab követ szeretnénk elszállítani. A kövek rendre 370, 372, ..., 468 kg súlyúak. El lehet-e egy fordulóval szállítani a köveket?

Á 8.5. Az előző feladat egy bonyolultabb változata a következő: Nyolc teherautóval 50 darab kötömböt szeretnénk elszállítani. A kövek tömege rendre 145 kg, 146 kg, ..., 194 kg, egy teherautó teherbírása 1060 kg. Felpakolhatjuk-e úgy a köveket a nyolc teherautóra, hogy egy fordulóval el tudjuk szállítani őket?

Á 8.7. [Dürer-verseny, 2011.] Az iskolai focibajnokság egy csoportjában 4 csapat van. A csoportban mindenki mindenkivel egyszer játszik. Győzelemért 3, vereségért 0, döntetlenért 1 pont jár. A két legtöbb pontot összegyűjtő csapat jut a döntőbe (pontegyenlőség esetén pénzfeldobással döntenek). Az egyik csapat edzője a bajnokság előtt a következőket írta a táblára:

- a)** Ha legalább a pontot elérünk, biztosan továbbjutunk. (minBT)
 - b)** Legalább b pontot el kell érni, hogy legyen esélyünk továbbjutni. (minET)
 - c)** A legmagasabb pontszám, amivel kieshetünk: c . (maxEK)
 - d)** d a legmagasabb pontszám, amivel biztosan kiesünk. (maxBK)
- Mennyi a , b , c és d értéke, ha az edző nem hibázott?