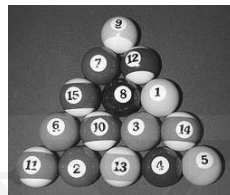


## Kombinatorika

1. Hány különböző háromjegyű pozitív szám képezhető a 0, 6, 7 számjegyek felhasználásával?
2. Hány olyan négyjegyű pozitív egész szám van a tízes számrendszerben, amelynek négy különböző páratlan számjegye van?
3. Háromjegyű számokat írtunk fel a 0, 5 és 7 számjegyekkel. Írja fel ezek közül azokat, amelyek öttel oszthatók, és különböző számjegyekből állnak!
4. Az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyek felhasználásával ötjegyű számokat készítünk az összes lehetséges módon (egy számjegyet többször is felhasználhatunk). Ezek között hány olyan szám van, amely öt azonos számjegyből áll; amelyik páros; amelyik 4-gyel osztható?
5. Annának kedden 5 órája van, mégpedig matematika (M), német (N), testnevelés (T), angol (A) és biológia (B). Tudjuk, hogy a matematikaórát testnevelés követi, és az utolsó óra német. Írja le Anna keddi órarendjének összes lehetőségét!
6. Egy dolgozatra a tanulók a nevük helyett az A, B és C betűkből alkotott hárombetűs kódokat írták fel AAA-tól CCC-ig. Minden lehetséges kódot kiosztottak és nem volt két azonos kódú tanuló. Hány tanuló írta meg a dolgozatot?
7. A szóbeli érettségi vizsgán az osztály 22 tanulója közül az első csoportba öten kerülnek. Először mindenki történelemből felel. Hányféle sorrendben felelhet történelemből az 5 kiválasztott diák?
8. Egy iskolának mind az öt érettségiző osztálya egy-egy táncot mutat be a szalagavató bálon. Az A osztály palotást táncol, ezzel indul a műsor. A többi tánc sorrendjét sorsolással döntik el. Hányféle sorrend alakulhat ki?
9. Egy vállalkozás reklámajándéka szabályos hatszög alapú egyenes gúla, amit fából készítenek el. A gúla oldallapjait hat különböző színnel festik be úgy, hogy egy-egy laphoz egy színt használnak. Hányféle lehet ez a színezés? (Két színezést akkor tekintünk különbözőnek, ha forgatással nem vihetők át egymásba.)
10. A cirkusz egyik produkciójában 10 artista négyszintes emberpiramist alkot a porond bejáratának háttal állva. A földön négyen állnak egymás mellett, rajtuk hárman, aztán ketten, legfelül pedig egy ember áll. Minden artistánál adott, hogy melyik szinten áll, de az egyes szinteken az artisták sorrendje tetszőleges. Hányféleképpen állhat fel az emberpiramis?
11. Hat ajánlott olvasmányból hányféleképpen lehet pontosan négyet kiválasztani?

**12.** A focira jelentkezett 19 tanulóból öten vehetnek részt egy edzőtáborban. Igazolja, hogy több, mint 10 000-féleképpen lehet kiválasztani az öt tanulót!

**13.** A biliárdjáték megkezdésekor az asztalon 15 darab azonos méretű, különböző színezésű biliárdgolyót helyezünk el háromszög alakban úgy, hogy az első sorban 5 golyó legyen, a másodikban 4, a következőkben pedig 3, 2, illetve 1 golyó. (A golyók elhelyezésére vonatkozó egyéb szabályoktól tekintsünk el.) Hányféleképpen lehet kiválasztani a 15-ből azt az 5 golyót, amelyet majd az első sorban helyezünk el? (Az 5 golyó sorrendjét nem vesszük figyelembe.)



**14.** Vízilabdacsapatunk játékosainak évekre kerekített életkor szerinti megoszlását mutatja az alábbi táblázat:

Életkor (év)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Játékosok száma (fő)	1	1	3	2	3	1	4	3	1	3

Egy sajtófogadásra a csapat két 25 éves, két 28 éves és egy 20 évesnél fiatalabb játékosát sorsolják ki. Hányféle kimenetele lehet a sorsolásnak?

**15.** Az autókereskedés parkolójában 1-25-ig számozott hely van. Május 10-én az üres parkolóba 25 kocsi érkezik: 12 ezüstsínű ötajtós, 4 piros négyajtós, 2 piros háromajtós és 7 zöld háromajtós. Az üres parkolóba már beálltak a négy és ötajtós autók. Hányféleképpen állhatnak be az üresen maradt helyekre a háromajtósak? (Az azonos színű autókat nem különböztetjük meg egymástól.)

**16.** Az osztályban nyolc tanuló (András, Balázs, Cili, Dani, Eszter, Feri, Gabi és Hedvig) jó barátságban van egymással. A nyári szünet első napján András kitalálta, hogy másnap együtt elutazhatnak a nyaralójukba, és ott tölthetnének néhány napot. Másnap mindannyian ugyanazzal a vonattal utaztak. A zsúfolt vonaton három szomszédos fülkében rendre 3, 3, 2 szabad helyet találtak. Igaz-e, hogy több mint 500 féleképpen helyezkedhettek el a három fülkében, ha a fülkéken belül az ülőhelyeket nem különböztetjük meg?

**17.** Kata kódja az iskolai számítógépteremben egy négyjegyű szám. Elfelejtette a kódot, de arra biztosan emlékszik, hogy a kódja a 2; 2; 4; 4 számjegyekből áll. Mely számokkal próbálkozzon, hogy biztosan beléphessen a hálózatba?

## Végeredmények

1. 18.
2. 120.
3. 570; 750; 705.
4. 6; 3888; 1944.
5. MTABN, MTBAN, AMTBN, BMTAN, ABMTN, BAMTN.
6. 27.
7. 120.
8. 24.
9. 120.
10. 288.
11. 15.
12.  $\binom{19}{5} = 11628 > 10000$ .
13. 3003.
14. 18.
15. 36.
16. Igaz.
17. 2244, 2424, 2442, 4422, 4242, 4224.