

Kombinatorika feladatok – 11. osztály

1. Négy labdarúgócsapat egyfordulós körmérkőzést játszik egymással. Hányféle sorrendben végezhetnek a csapatok, ha nincs holtverseny?

12

2. Egy összejövetelelen 5 fiú és 5 lány vesz részt. A táncoló pároknak hányféle összetétele lehetséges, ha mindenki táncol és a lányok egymással, illetve a fiúk egymással nem táncolnak?

120

3. Egy dobozban tíz különböző színű üveggolyó van, mindegyik színből nyolc-nyolc darab. A golyók közül ötöt felfűzünk egy láncra. Hányféleképpen tehetjük ezt meg? (Két felfűzést csak akkor tekintünk azonosnak, ha a megegyező színű golyókat ugyanabban a sorrendben fűzzük fel.)

10001

4. Hány négyjegyű tükörszám van? (Egy természetes szám tükörszám, ha egyenlő a jegyei fordított sorrendjével felírt számmal.)

06

5. Legalább hány számjegyre van szükség ahhoz, hogy 243 ötjegyű számot írassunk fel ezek felhasználásával?

3

6. Hány hatjegyű szám van, amelyben a számjegyek szorzata páros?

884378

7. Az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyek felhasználásával hány olyan háromjegyű szám készíthető, amelyben előfordul az 5-ös számjegy, ha

a) egy számjegyet legfeljebb egyszer használhatunk fel;

93

b) egy számjegyet többször is felhasználhatunk.

19

8. Négy fiút és négy lányt sorba állítunk. Hányféleképpen tehetjük ezt meg, ha

a) elöl állnak a fiúk;

96

b) a fiúk és a lányok felváltva állnak?

96

9. Egy társaságban mindenki mindenkivel kezet fog. Hány kézfogás ez összesen, ha a társaság létszáma 6, ill. n fő?

$$\frac{2}{(1-u)u} = \binom{2}{u} \cdot III, 15$$

10. Egy társaságban mindenki mindenkivel kezet fogott. Hányan voltak a társaságban, ha összesen 136 kézfogás történt?

17

11. Hányféleképp lehet 10 kártyalapból 3 ill. 7 lapot kiosztani?

120

12. Egy futóverseny nyolc versenyzője közül az első négy jut tovább. Hányféleképpen alakulhat a továbbjutók csoportja?

02

13. Hányféleképpen jöhetett létre egy 7:5 végeredményű szett a teniszben? (Egy szettet úgy lehet nyerni, hogy legalább 6 pontot (game) szerzünk, és legalább kettővel többet, mint az ellenfél.)

252

14. 500 termék között 4% selejtes. Hányféleképpen lehet tíz terméket kiválasztani úgy, hogy

a) egy selejtes se legyen;

$162\,803\,202\,667\,438\,684\,560 \approx 1,628 \cdot 10^{20}$

b) mind a tíz selejtes legyen;

184756

c) pontosan öt selejtes legyen?

$3\,223\,981\,141\,968\,384 \approx 3,224 \cdot 10^{15}$

15. Az ulti kártyajátékban hányféle kezdeti kiosztás lehetséges? (32 lapos magyar kártya, kezdeti kiosztás: 10 + 10 + 12 lap)

$41\,716\,581\,947\,040 \approx 4,172 \cdot 10^{13}$

16. A határállomáson őrségben egyszerre négy katona áll. Hány tagú az őrszolgálati egység, ha 1365-féleképpen lehet a négy őrt kiválasztani?

15

17. Hány olyan hatjegyű szám van, melyben

a) van 0 számjegy;

368559

b) pontosan egy 0 számjegy van;

295245

c) pontosan két 0 számjegy van?

65610