

# Kombinatorika – 9. évfolyam

1. Katinak van egy csupasz babája. A babához már kapott kétféle kalapot, három különböző blúzt, valamint három különböző szoknyát. Hányféleképpen öltöztetheti fel belőlük a babáját Kati, ha egy szoknyát, egy blúzt és egy kalapot ad rá?

81

2. Barnabás nagy koncertrajongó, de negyedévente csak pontosan egy koncertet enged meg magának. Jövőre januárban 2, márciusban 1, májusban 4, júliusban, augusztusban és októberben 2-2-2 nagy koncert lesz más-más előadókkal. Hányféleképpen állíthatja össze Barnabás a jövő évi koncertprogramját?

96

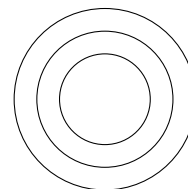
3. Jani kisöccsének két különböző mozdonya és öt különböző kocsija van a kisvasútjához. Hányféle szerelvényt állíthat elő belőlük mindet felhasználva, ha a két mozdonyt közvetlenül egymás mögé, de a kocsik elé teszi?

047

4. Egy futóverseny döntőjébe hat versenyző jutott, jelöljük őket  $A, B, C, D, E$  és  $F$  betűvel. A cél előtt pár méterrel már látható, hogy  $C$  biztosan utolsó lesz, továbbá az is biztos, hogy  $B$  és  $D$  osztozik majd az első két helyen. Hányféleképpen alakulhat a hat versenyző sorrendje a célban, ha nincs holtverseny?

71

5. Egy ajándéktárgyak készítésével foglalkozó kisiparos családi vállalkozása keretében zászlókat, kitűzőket is gyárt. Az ábrán az egyik általa készített kitűző stilizált képe látható. A kitűzőn lévő három mező kiszínezéséhez 5 szín (piros, kék, fehér, sárga, zöld) közül választhat. Egy mező kiszínezéséhez egy színt használ, és a különböző mezők lehetnek azonos színűek is.



a) Hányféle háromszínű kitűzőt készíthet a kisiparos?

09

b) Hányféle kétszínű kitűző készíthető?

09

6.

a) Hány olyan négy különböző számjegyből álló négyjegyű számot tudunk készíteni, amelynek mindegyik számjegye eleme az  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$  halmaznak?

048

b) Hány 4-gyel osztható hétjegyű szám alkotható az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből?

15625

7. Az  $A$  városból a  $B$  városba 3 út vezet (ebből kettő földút, egy aszfaltút), a  $B$  városból a  $C$  városba 5 út (3 föld-, 2 aszfaltút).

a) Hányféle úton juthatunk el  $A$ -ból  $C$ -be  $B$ -n keresztül?

15

b) Ebből hány útvonal halad teljes egészében aszfaltúton?

7

8. Feldobunk egy piros és egy fehér dobókockát. Hányféle eredménye lehet a dobásnak?

96

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

24

10. Egy összejöveten 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? 071
11. Hányféle kitöltött totószelvény van? (A klasszikus totószelvényen  $13 + 1$  mérkőzés végeredményére tippelhetünk, mindegyik tipp lehet 1, 2 vagy  $X$ ). 696 281 7
12. Hány négyjegyű tükörszám van? (Egy természetes szám tükörszám, ha egyenlő a jegyei fordított sorrendjével felírt számmal.) 06
13. Egy páncélszekrényen 3 forgatható számtárcsán lehet beállítani az egyetlen nyitó számkódot. A tárcsákon a  $0, 1, 2, \dots, 9$  számjegyek állíthatók. Mennyi ideig tart az összes kombináció kipróbálása, ha egy beállítás és nyitási próba 6 másodpercig tart? 100 perc
14. Az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből hány ötjegyű páros ill. páratlan szám készíthető? (Minden számjegy csak egyszer szerepelhet.) 48 és 72
15. Hány régi fajta rendszám tábla készíthető a 26 betű és 10 számjegy felhasználásával? (Két betűt és négy számjegyet használhatunk fel, pl. AB 12-34) 000 092 9
16. Hány rendszám tábla készíthető a 26 betű és 10 számjegy felhasználásával, ha három betűt és három számjegyet használhatunk fel? (Pl.: ABC 123) 17 576 000
17. Az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből hány olyan négyjegyű számot készíthetünk (számjegyek nem ismétlődhetnek), amelyben szerepel a 3-as? 240
18. Egy társaságban 7 fiú és 5 lány van. Hányféleképpen alakítható belőlük 5 ill. 4 egyszerre táncoló pár? 2520 illetve 4200
19. Hány különböző, három vízszintes sávból álló zászlót készíthetünk, ha a sávok mindegyikét 6 különböző színnel színezzük ki, és nem lehet egymás mellett két egyforma színű sáv? 150
20. Hány Morse-jelsorozat készíthető pontosan négy jelből? (Mindegyik jel lehet pont vagy vonás.) Elég lenne ennyi lehetőség az angol ábécé 26 betűjének kódolásához? 16; nem