

## KOMBINATORIKA GYAKORLÓ FELADATOK

### SKATULYA-ELV

1. Bizonyítsuk be, hogy egy 37 fős osztályban van legalább 4 olyan gyerek, aki azonos hónapban született!
2. Hányan járnak legalább abba az iskolába, ahol biztosan van három tanuló, aki az év azonos napján született!
3. Hány fős az az óvoda, ahol biztosan van négy gyerek, aki „ugyanannyiadikán” született? Indokolj is!
4. Egy faluban 3800 ember él. Legalább hány emberről mondható el, hogy ugyanakkor van a születésnapjuk?

#### I.

1. Hány ötrel osztható hatjegyű szám képezhető a 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből,
  - a) ha egy számjegyet csak egyszer használhatunk fel
  - b) ha egy számjegyet többször is felhasználhatunk?
2. Hány tízzel nem osztható ötjegyű szám képezhető a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből,
  - a) ha egy számjegyet csak egyszer használhatunk fel
  - b) ha egy számjegyet többször is felhasználhatunk?
3. Hány ötrel osztható hétjegyű szám képezhető a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyek felhasználásával, ha egy számjegyet legfeljebb egyszer használhatunk fel?
4. Hány nyolcjegyű páros szám készíthető a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 számjegyek felhasználásával, ha egy számjegyet legfeljebb egyszer használhatunk fel?
5. Hány hatjegyű páratlan szám készíthető a 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyek felhasználásával, ha egy számjegyet legfeljebb egyszer használhatunk fel?

#### II.

6. Egy csokoládé boltban különböző kóddal kell ellátni az egyes típusokat. Ehhez a következő számjegyeket használhatjuk fel: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3. Hány különböző kód készíthető, avagy hány fajta csokoládét tud árulni a bolt?
7. Hányféleképpen rendezhetünk sorba 4 csíkos, 6 kockás és 8 pöttyös labdát?

8. Hányféleképpen írhatjuk le a NAGYMAMA szó betűit egymás után?
9. Hány 12-vel kezdődő tízjegyű szám alkotható az 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4 számjegyek felhasználásával?

III.

10. Egy iskola 30 fős osztályában egy mikulást, egy piros és egy fekete krampuszt kell választani. Hányféleképpen tehető ez meg?
11. Hány négyjegyű szám alkotható az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 számjegyek felhasználásával, ha egy számjegyet legfeljebb egyszer használhatunk fel?
12. Hányféleképpen oszthatunk ki egy Boci csokit, egy Kinder tojást, egy Kojak nyalókát és egy csomag savanyú cukorkát 24 gyerek közt?
13. Hányféleképpen oszthatunk ki 5 mozijegyet 15 tanuló közt?

IV.

14. Egy kockával négyszer dobunk egymás után, a dobott számokat egymás után leírva egy négyjegyű számot kapunk. Hány különböző számot kaphatunk így?
15. Hány hatjegyű számot készíthetünk a 0, 1, 2, 3 számjegyek felhasználásával, ha egy számjegyet többször is felhasználhatunk?
16. Hányféleképpen helyezhetünk el nyolc különböző golyót 4 dobozban?
17. Hányféleképpen tölthető ki egy tíz mérkőzéses totó, ha egy mérkőzésre az 1, 2 és  $x$  tippek adhatók le?

V.

18. A hatos lottón 45 számból hatot kell bejelölnünk. Hány forintba kerülne, ha annyi szelvényt töltenénk ki, amennyi a biztos hatoshoz kell? (Egy szelvény ára 100 Ft)
19. Tizenöt dobozba belepotyogtatunk 5 teljesen egyforma golyót. Hányféleképpen tehetjük meg ezt, ha egy dobozba legfeljebb egy golyót dobhatunk?
20. Hányféleképpen sorsolható ki négy azonos jutalomüdülés 20 ember közt, ha egy ember legfeljebb egy utalványt nyerhet?
21. Hány nyolc elemű részhalmaza van egy 15 elemű halmaznak?
22. Hány legalább öt elemű részhalmaza van egy hét elemű halmaznak?
23. Hányféleképpen lehet hármas találatunk az ötös lottón?

24. A hatos lottón 45 számból hatot kell bejelölnünk. Hány forintba kerülne, ha annyi szelvényt töltenénk ki, amennyi a biztos hatoshoz kell? (Egy szelvény ára 100 Ft)

Tamásbá

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS