

Számítástudomány alapjai

1. gyakorlat

2004. 09. 16.

1. A cukrászdában húszféle fagyi közül lehet választani. Hányféleképpen ehetünk három gombócot, ha esetleg többet is eszünk ugyanabból a fajtából és

(a) tölcsérbe kérjük (a sorrend számít),

(b) kehelybe kérjük (a sorrend nem számít)?

És ha csak különbözőt veszünk?

2. Hány olyan 5-tel osztható hatjegyű szám van, amelyben a számjegyek nem ismétlődnek?

3. Hányféleképp állhat egy sorba 4 lány és 4 fiú, ha felváltva kell állniuk?

4. Kilenc egyforma cédula közül négyre egy-egy **A**-t írunk piros, kék, zöld illetve fekete tintával; a többin a **B**, **C**, **D**, **E**, **F** betűk találhatók feketével.

(a) Hányféleképpen rakhatjuk a cédulákat sorba egymás után?

(b) Szilárd, szegény, színvak; egyáltalán nem tudja megkülönböztetni a színeket. Hány olyan sorrendje van a céduláknak, amikor ő csak azt látja, hogy ABC szerint sorban vannak? És hány olyan, amikor csak a **BACADAEAF** sorrendet látja?

(c) Hány sorrendet tud megkülönböztetni Szilárd?

5. Hányféleképpen ülhet le egy kör alakú asztalhoz 7 ember? (Két ülésmodot nem tekintünk különbözőnek, ha mindenkinek ugyanaz a két szomszédja.)

6. (a) Egy 52 lapos franciakártya csomagból 4 embernek 13-13 lapot osztunk úgy, hogy mindenki egyet-egyet kap a 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, *J*, *Q*, *K* lapok mindegyikéből. Hányféle ilyen losztás létezik?

(b) Hányféleképp lehet az 52 lapos franciakártya csomagot 4 ember között kiosztani úgy, hogy mindenki 13 lapot kap, és mind a 4 ászt ugyanaz az ember kapja?

7. Egy osztályban három szakkör van: matematika, biológia és kémia. 24 diák jár legalább egyre. Öten vannak, akik biológiára és matekra is járnak. Ugyancsak öten vesznek részt biológián és kémián. Hét olyan ember van, akik matekra és kémiára is járnak, három szorgos diák pedig mind a három szakkörön részt vesz. Hányan járnak pontosan egy szakkörre?

8. Hányféleképpen olvasható ki a VILLANYKAR szó az alábbi ábra bal felső sarkától a jobb alsóig haladva?

V	I	L	L	A	N
I	L	L	A	N	Y
L	L	A	N	Y	K
L	A	N	Y	K	A
A	N	Y	K	A	R

9. Bizonyítsuk be, hogy nemüres halmaznak ugyanannyi páros elemszámú részhalmaza van, mint ahány páratlan!

10. Egy Forma I-es csapatról az a hír járja, hogy egyik versenyzőjüket, **X**-et a másik, **Y** nem előzheti meg, ha **X** az *első* helyen van; sőt, ha ő vezet és **X** felzárkózik mögéje, köteles elengedni. Más helyezésekért – ha nem ők vannak az élen – szabad egymással csatázniuk. Hányféle lehet a sorrend a dobogón (első három hely) egy olyan futamon, ahol huszonnyolcan indulnak?