

Véges matematika I. tanári gyakorlat

1. alkalom - 2024. febr. 16.

Gyakorlatvezető: Nagy Zoltán Lóránt (nagyzoli@cs.elte.hu), www.cs.elte.hu/~nagyzoli

1. a) Hányféleképpen rendezheti sorba a mozdony mögé a 421, 422, 423, 424, 425, 426-os kocsikat a műszakvezető?
b) Hányféle lehet az első két kocsi sorrendje?
c) A szerelvény elején és végén bicikliszállítás is engedélyezett. Hányféle kocspárba kerülhetnek biciklik?
d) A szerelvényben a hat kocsi közül az elsőben, harmadikban és ötödikben büfét is kialakítanak. Hányféleképpen választhatnak ki hármat, ahol büfé lesz?

2. A műszakvezető 5 éves kislány rajong a vonatokért, és legó-vonatokat épít. 5 piros, 2 kék, 3 sárga kocsija van.

- a) Hányféle különböző 2 hosszúságú szerelvényt építhet belőlük?
b) Hányféle különböző 3 hosszúságú szerelvényt építhet belőlük?
c) Hányféle különböző 10 hosszúságú szerelvényt építhet belőlük?
d) Hányféle 10 hosszúságú szerelvényt építhet belőlük, ha nem akar piros kocsikat egymás mellé tenni?

3. A Budapest Déli pályaudvarról műszaki meghibásodás miatt a GySEV soproni és szombathelyi, a MÁV veszprémi és balatoni járatát új indítási időre kell kiírni. Hányféleképpen teheti meg ezt az irányítóközpont, ha

- a) minden vonat tetszőleges indítási időre beosztható 15:00, 15:10, 15:20 és 15:30 közül?
b) a fenti időpontokban kell indulniuk, de minden időpontban csak egy vonat indulhat?
c) a fenti időpontok valamelyikében indulnia minden vonatnak, de a GySEV járatai nem indulhatnak azonos időpontban?

4. Budapestről Szobra utazunk. Az utazás közben három pogácsát szeretnénk megenni, mindháromnak egy köztes állomáson látnánk neki. A köztes állomások: Rákospalota-Újpest, Vác, Verőce, Kismaros, Nagymaros-Visegrád, Zebegény. Hányféleképpen választhatjuk ki az evések időpontjait?

5.* A vonatjegyükre egy 10 hosszú számjegysort nyomtatnak. Hányféle sorszáma lehet a jegyüknek, ha

- a) a számjegyek között nem szerepel a 0?
b) a számjegyek között előfordul a 0?
c) a számjegyek között csak páratlan jegyek szerepelnek?
d) a számjegyek között 3 db 3-as, 5 db 5-ös, 2 db 1-es van?

6. Egy dobozban 10 piros, 20 sárga és 50 zöld golyó található. Becsukott szemmel legalább hány golyót kell kihúznunk ahhoz, hogy biztosan legyen a kihúzottak között

- a) sárga golyó?
b) három különböző színű golyó?
c) három azonos színű golyó?
d) tizenöt azonos színű golyó?
e) két egymás után kihúzott zöld golyó?

7. Hányféleképpen lehet kitölteni egy $13+1$ soros totószelvényt 1, X, 2 kimenetek karikázásával (minden mérkőzésre ezek közül egyet megjelölve) úgy, hogy (a) legfeljebb 1 db X legyen? (b) legalább 1 db X legyen?

8. Hány 6 hosszúságú sorozat van, ahol minden elem vagy 0 vagy 1?

Hány 7 hosszúságú sorozat van, ahol minden elem vagy 0 vagy 1 vagy 2?

Hány részhalmaza van egy n -elemű halmaznak?

9. Hány olyan 6 hosszúságú sorozat van, ahol minden elem vagy 0 vagy 1, és az 1-esek száma páros?

10.* Hány olyan 8 betűből álló (nem feltétlenül értelmes) szó van, amelyben 4 különböző magánhangzó található? (A mássalhangzók között lehetnek egyformák is. Az angol abc-t használjuk, amelyben 5 magánhangzó és 21 mássalhangzó van.)

11. Hányféleképpen tehetünk fel egy sakktáblára 6 egyforma bástyát úgy, hogy semelyik kettő ne üsse egymást?

Hányféleképpen tehetünk fel egy sakktáblára 8 egyforma bástyát úgy, hogy semelyik kettő ne üsse egymást?