

Descartes-szorzat

- Egy táncverseny után az első három lány és az első két fiú (A és B) közül szeretnék a legjobban összeillő párt kiválasztani (minden pár egy lányból és egy fiúból áll).
 - Hány olyan pár képzelhető el, amelynek a fiú tagja A? Összesen hány pár képzelhető el?
 - Hogyan módosul az összes lehetséges párok száma, ha hét lány és öt fiú közül kell kiválasztanunk a legjobban táncoló párt?
 - Fogalmazz meg egy általános eljárást az összes pár felsorolására!
- Egy cukrászdában zárás után megmaradt hat gombóc epres és négy gombóc csokis fagy. A cukrász kisfia kikönyörögte, hogy ehessen egy adag fagyit, és maga dönthesse el, hogy melyik fagyiból hány gombócot eszik. Hány különböző lehetőség közül választhat a kisfiú? Vizsgáljuk meg az előbbi lehetőségekben szereplő adagok százalékos összetételét! Hány különböző összetételű adag van?
- Egy akciósport két sofőrből (Rudi és Tóni), három rádiósból és négy mesterlövészből áll. Valamely akciójukban olyan háromtagú csapat vesz részt, amelyben van egy sofőr egy rádiós és egy mesterlövész.
 - Hány olyan csapat képzelhető el, amelynek Rudi a sofőrje? Összesen hány csapat képzelhető el
 - Jelöljük S1-gyel és S2-vel a sofőröket, R1-gyel, R2-vel és R3-mal a rádiósokat és M1-gyel, valamint M2-vel a mesterlövészeket. Hányféle csapat képezhető?
 - Ha a csoporthoz csatlakozik öt bombaszakértő és az akcióban részt vevő csoporthoz bombaszakértő is kell, hányszorosára növekszik a lehetséges csapatok száma?
 - Próbálj általános eredményt megfogalmazni!
- Ha $A_i = \{0,1\}$ és $i = 1,2,3,4$ akkor írd fel az $A_1 \times A_2 \times A_3 \times A_4 = \prod_{i=1}^k A_i$ halmaz elemeit!
- Hány olyan természetes szám létezik, amelynek a hetes számrendszerbeli reprezentációja pontosan hét számjegyet tartalmaz?
- Egy helyőrség kétszáz közkatonája, tíz altisztje, négy rádiósa és három tisztje közül négytagú különítményt kell választanod, és ki kell jelölnöd a különítmény vezetőjét. A különítménynek egy közkatonát, egy rádióst, egy altisztet és egy tisztet kell tartalmaznia, a vezető csak a rádiós vagy a tiszt lehet. Hány különböző módon választhatod ki a különítményt?

Permutációk

- Hány 6-tal osztható hatjegyű szám képezhető a 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből, ha a számjegyek között nem engedjük meg az ismétlődést?
- ♥Képezzük az összes olyan hatjegyű számot, amelyikben az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyek mindegyike szerepel. Mekkora az így nyert hatjegyű számok összege?
- 10 riporter között 3 sportriporter van. Hányféleképpen lehet a riportereket 10 helyszínre kiküldeni, ha 3 helyszínen sportrendezvény van, s mindhárom sporthelyszínre sportriportereket akarunk küldeni?
- Hányféle sorrendben helyezhetünk el a polcon 8 könyvet, ha egy két illetve egy háromkötetes regény kötetei csak egymás mellett állhatnak?
- Az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekkel hány olyan hatjegyű szám képezhető, amelyben az utolsó két számjegy összege 6-nál kisebb?

Ciklikus permutációk

- A kerekasztal körül helyet foglalnak a lovagok. Hányféleképpen ültethető a kör alakú asztal köré n lovag?

A kerekasztal körüli ültetéseket akkor tekintjük különbözőnek, ha van olyan személy akinek a két ültetés során megváltozik a bal vagy a jobb oldal szomszédja. Röviden azt mondhatjuk, hogy két ültetés ekvivalens, ha létezik olyan forgatás, amely az egyiket a másikba viszi.

13. Hányféleképpen fűzhető fel n különböző színű golyó egy láncra?
14. Válaszoljuk meg az előző kérdéseket akkor is, ha Sir Lancelot és King Arthur, illetve a kék és a fehér gyöngy egymás mellé kell hogy kerüljenek.
15. n házaspár foglal helyet egy kör alakú asztalnál. Hányféleképpen helyezkedhetnek el, ha a házastársak egymás mellett akarnak ülni?
16. Hányféleképpen lehet leültetni egy kerek asztal köré 8 embert úgy, hogy két haragos ne kerüljön egymás mellé?

Ismétléses permutációk

17. Hányféle különböző sorrendje van a MATEMATIKA szó betűinek?
18. Hányféleképpen oszthatunk szét egy pakli magyar kártyát (32 lap) 4 játékosnak úgy, hogy mindegyikük 8-8 lapot kapjon?
19. Egy cirkuszi produkcióban 2 tigris, 4 oroszlán és 1 párduc közvetlenül egymás után jön fel a porondra. A néző szempontjából hány különböző sorrendben érkehetnek, ha egy néző az egy fajhoz tartozó állatokat nem tudja megkülönböztetni?
20. Hány különböző módon oszthatunk ki 5 (egyforma) focilabdát és 7 (egyforma) kosárlabdát 15 gyerek között. Egy gyerek legfeljebb egy ajándékot kaphat.
21. 32-lapos magyar kártyából 2 lapot kapunk. Hány olyan különböző leosztás lehetséges, amely olyan, hogy van köztük ász

Variációk

22. Egy úszóverseny döntőjébe 8 versenyző jutott. Hányféleképpen alakulhat a dobogón a sorrend, ha holtversenyt nem engedünk meg.

Ismétléses variációk

23. Egy dobókockával ötször dobunk, majd fölírjuk sorba a dobások eredményét - pl. 1;4;2;6;4. Hány különböző kimenetele lehet ennek a "kísérletnek"?

Vegyes feladatok

1. Döncikééknél nagy a család, Benő a nagyobb testvér mellé még hármásikrek is születtek. Ebédnél hányféleképpen ültethetik le őket sorban a hosszú asztalhoz, ha a Dönci és Benő nem ülhetnek egymás mellett, mert folyton birkóznak?
2. Egy négytárcsás számzár minden tárcsáján 0-6-ig vannak jelölve a számok. hányféle különböző beállítás lehetséges?
3. Hány különböző négyjegyű pozitív egész képezhető a 0,1,2,3,4,5,6 jegyekből, ha egy számjegyet többször is felhasználhatunk?
4. Hány olyan hatjegyű szám képezhető tízes számrendszerben, amelyben van legalább két egyforma számjegy?
5. Add meg az összes 5-tel osztható 4-jegyű számot, amely a 2,5,7,8,9 számjegyek felhasználásával képezhető úgy, hogy minden jegyet csak egyszer használhatunk fel?
6. Egy szöcske egy háromszög mellett várakozik. Egyszer csak ráugrik a háromszög egyik csúcsára, majd még hétszer ugrál a csúcsokon. Hányféle sorrendben ugrálhat a csúcsokon, ha:

- a. ugyanarra a csúcsra is visszaérkezhet, amiről elugrott?
 - b. sosem ugrik vissza arra a csúcsra, amin éppen tartózkodott?
7. Egy név szerinti, (azaz nem anonim) szavazás alkalmával 25 embert kérdeztek meg 2 különböző jelölről. Mindenki választhat, hogy melyik jelöltet támogatja, illetve tartózkodhat is a szavazástól. Hány különböző kimenetel lehetséges?
 8. Egy 18 fős osztály kirándulni megy és hatágyas szobákban szállnak meg. Hány különböző beosztást készíthetnek, ha csak az a lényeges (ez egy osztálykirándulás) hogy ki kivel van egy szobában?
 9. Egy vasúti fülkében két ülés van egymással szemben, egyenként öt hellyel. A helyet foglaló tíz utas közül négyen menetiránnyal szemben akarnak ülni, hárman menetiránynak háttal, a többi háromnak közömbös, hogy hol ül. Hányféleképpen foglalhat helyet a tíz utas?
 10. Három fiú és két lány munkát keres. A városban három üzemből vesznek fel férfi munkaerőt, két bölcsőde hirdet felvételt nőknek, és van még két üzlet, ahol férfiakat és nőket egyaránt alkalmaznának. Hányféleképpen helyezkedhet el az öt fiatal?
 11. Egy borversenyen 21-féle vörös és 36-féle fehér bort kínálnak. Hányféle „dobogós” sorrend lehetséges, ha tudjuk, hogy az első három bor között 2 vörös és egy fehér bor volt?
 12. ♥Egy játékban 2 dobókockával kell dobni, majd a dobott számok összegét 10-zel osztva az osztási maradékot leírják egy papírra. Ezt ismételik egymás után háromszor. Végül kapnak egy három jegyből álló számot. Melyiknek nagyobb az esélye, annak, hogy páratlan, vagy annak, hogy páros számot kapunk?
 13. Egy héten három különböző feladatot kell elvégeznünk. Mindegyeik egész napos elfoglaltsággal jár, azaz egy napra nem tudunk egynél többet besűriteni. A péntek és a hétvége nem alkalmas. Hány különböző időbeosztást készíthetünk, ha mindhárom feladatot el akarjuk végezni?
 14. Két négyfős család (két szülőpár és 2-2 gyermek) kirándulni megy. Egy öt- és egy négyszemélyes sátorban tervezik eltölteni az éjszakát. Hány különböző módon tehetik ezt meg, ha a két szülőpár mindenképpen külön sátorban szeretne aludni (azaz egyik szülőpár az egyikben a másik a másikban) és a gyerekek bárhol aludhatnak, ahol hely van?
 15. Nyolc nagyjából azonos felkészültségű és teljesítményű futó indul egy versenyen. A pillanatnyi állapotoktól függ az eredmény, tegyük fel, hogy bárki ugyanolyan eséllyel végezhet bármelyik helyen.
 - a. Hányféle dobogós végeredmény lehet? Mekkora eséllyel nyerünk, ha egy tippet adhatunk le az első három helyezettre?
 - b. Mekkora az esélye, hogy legalább egy eredményt eltalálunk? (Tehát valamelyiket, vagy esetleg többet is?)
 16. Mennyivel több legfeljebb 9-jegyű tízes számrendszerbeli szám van, mint legfeljebb kilencjegyű kettes számrendszerbeli?

♥Legalább mennyi az n értéke, ha több legfeljebb n jegyű kettes számrendszerbeli szám van, mint legfeljebb 9-jegyű tízes számrendszerbeli?
 17. ♥♥Egy multinacionális cég tesztelni kívánja az általa gyártott drága poharak ütésállóságát. A cég székháza 36 emeletes. Megbízta egy híres mérnököt, hogy határozza meg, legfeljebb melyik emeletről ejthető le törés nélkül a pohár (lehet, hogy a 36. emeletről leejtve sem törik el, de az is lehet, hogy már az első emelet is magasnak bizonyul.) Két egyforma mintapoharat bíznak a kétségbeesett mérnökre. Legkevesebb hány mérésel tudja megoldani a problémát?
 18. ♥♥Bergengóciában a Sárkánynak 100 feje van, a Királyfinak viszont olyan Varázskardja, amellyel egy csapásra pontosan 33, 21 vagy 17 fejét tudja a Sárkánynak levágni. (se többet, se kevesebbet) Igen ám, de az első esetben a Sárkánynak 18 új feje nő ki, a másodikban 36, a harmadikban pedig 14. Ha a Sárkány összes feje lehullott, nem nő ki több. Le tudja-e győzni a Királyfi a Sárkányt? (A Sárkány akkor van legyőzve, ha az utolsó suhintásra levágja az utolsó 33, 21 vagy 17 fejét.)
 19. ♥♥Az előző feladatbeli Bergengóciában az új Királyfinak (mi lett az régivel?) új Varázskardot kovácsoltak. Ezzel egy csapással a 100 fejű Sárkány 7, 9 vagy 11 fejét tudja leütni. Az egyes esetekben rendre 13, 18 illetve 5 új feje nő ki a Sárkánynak. Legkevesebb hány suhintással tudja a Királyfi legyőzni a Sárkányt?