

Dolgozat ízü permutációk, variációk

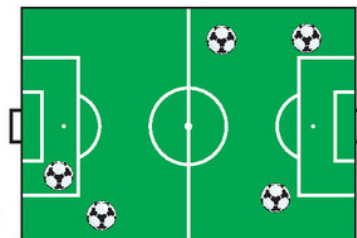
1. Egy pályázatra 8 hazai és 4 külföldi cég adott be pályamunkát. Egy első, két második és három harmadik díjat osztanak ki.
 - a. Hányféleképpen történhet ez?
 - b. Hány esetben lehet külföldi a győztes? (112)
2. Az év végén a 28 fős osztályban három jutalmat ad át az osztályfőnök. Hányféle jutalmazás lehetséges, ha egy diák
 - a. csak egyet kaphat a három különböző könyv közül?
 - b. többet is kaphat a három különböző könyv közül?
 - c. csak egyet kaphat a három egyforma könyvutalvány közül?
3. Hány különböző négyjegyű szám készíthető a páros számjegyekből,
 - a. ha egy jegyet csak egyszer használhatunk fel?
 - b. ha egy jegyet többször is felhasználhatunk? Közülük hány osztható 5-tel? (5045)
4. Kilencszer dobunk a dobókockával, a kapott számokat egymás után írjuk. Hány különböző négyvel osztható szám alakulhat ki így? (5046)
5. Hány különböző hétjegyű szám írható fel ötös számrendszerben?
6. Puerto Rico tengerpartján egy építész különleges 11 emeletes épületet tervezett. A tervek szerint az épület minden szintjét kivilágítják négy különböző színnel úgy, hogy a színek sorrendje óránként véletlenszerűen változik. Meddig üzemelhet úgy az épület, hogy ne ismétlődjön egy korábbi színösszeállítás sem? (Legyen az éjszaka 8 órás, egy év pedig legyen 365 napos.) (5059)
7. Hány olyan hatjegyű szám van, amelyben minden előforduló számjegy annyiszor szerepel, amennyi a számjegy értéke? (EÉFGY: 110)
8. Egy dobókockával 8-szor dobva hányféle olyan különböző sorozatot kaphatunk, amiben van legalább egy ötös?
9. Hányféleképpen állhat osztályfőnöke előtt kettesével egy oszlopban a 18 fiúból és 18 lányból álló osztály, ha két fiú és két lány nem kerülhet egymás mellé?
10. Elvileg előfordulhat-e, hogy a India összes lakosa (1,190 milliárd) között nincs két olyan ember, akiknek pontosan ugyanazok a fogai hiányoznának? (Egy embernek legfeljebb 32 foga lehet.)
11. Az állatszélidítő öt oroszlánt (Bozontos, Hangos, Leó, Mérgező, Pajkos) és négy tigrist (Akaratos, Éneklő, Ordító, Unalmas) akar kivezetni a porondra. Hányféleképpen állíthatja őket sorba, ha két tigris nem jöhet egymás után?
12. Vegyük a kettes, illetve a páratlan számjegyeket, és készítsünk belőlük ötjegyű számokat. (Egy számot csak egyszer használhatunk fel), Hány db olyan számot írhatunk fel,
 - a. amelyben az egymás után álló számjegyek növekednek;
 - b. amelyekben egymás mellett állnak a nem prím számjegyek;
 - c. amely 4-gyel osztható? (5053)

13. Magyarországon 1994-ig az ábrán látható rendszámáblatípust használták. A betűkhöz az angol ábécé 26 betűjét, a számokhoz a 0, 1, 2, ..., 9 jegyeket használták fel. Manapság a három betű és három szám formát használjuk: AAA-000.



- a) Legfeljebb hány különböző rendszámot adhattak ki régebben hazánkban?
b) Mondjuk meg a mai érték pontos meghatározása nélkül, hogy hányszorosára növekedett az érvényes rendszámok száma a változtatással. (2072)

14. A nagypályás focimeccs első félidejében a hazai játékosok az ábrán jelzett helyekről végeztek el egy-egy szabadrúgást. Hányféleképpen végezheték ezeket sorban egymás után a játékosok, ha legalább egy szabadrúgást a kapus rúgott? (A kapus akár az összeset is rúghatta, mint bármelyik csapattársa. Mindkét csapatban 11 játékos játszott, csere nem volt az első félidőben.)



(2075)

15. A labdarúgó-mérkőzés második félidejében a vendégegyüttes mezőnyjátékosai időrendben 7 szögletet rúgtak. Nem tudjuk pontosan, de Bekkem Dávid ezek közül legfeljebb 5-öt rúgott. Hányféle sorrendben rúghatták a szögleteket a vendégegyüttes játékosai ennyi információ alapján? (A második félidőt 10 mezőnyjátékos játszotta végig a vendégcsapatban.)

16. Egy cukrászda hűtőpultjában már csak 12 darab, különböző sütemény található. Az egyik vendég néhány, de minimum egy süteményt kér belőlük egy keskeny tálcára, amelyre legfeljebb 4 darab fér egymás mellé. Hányféle sorrendben kerülhetnek a sütemények a hűtőpultból a keskeny tálcára?

(2091)