

Valószínűségek

Generáljunk 1 és 3 közé eső véletlenszámot! Ez lesz az első téma sorszám.

1. Kockák és érmék

1. Anna és Bori játszanak. Anna egy kockával dob, és a dobott szám duplája az ő pontszáma, Borinak pedig két kockadobás összege a pontszáma. Kinek van nagyobb esélye több pontot szerezni?
2. Most Anna egy kockával dob, Bori pedig egy érmével, és a FEJ egy, az ÍRÁS két pont. Igazságos ez?
b) Javítás: Bori hat érmével dob, és pontszáma a FEJ-ek darabszáma. Most igazságos a játék?
3. Anna felírhatja két kocka lapjaira az $1, 2, \dots, 12$ számokat, de Bori választ először kockát. Mit tegyen Anna?
4. Van négy – nem szokványosan számozott – dobókockánk: A(0,4,0,4,4,4); B(3,3,3,3,3,3); C(2,2,6,6,2,2) D(5,5,5,1,1,1). Választhatunk egyet ezek közül, majd ezután ellenfelünk is választ egyet. Mi a jó döntés, ha az nyer, aki nagyobbat dob?
5. Anna és Bori három kockával játszanak. Anna felírhatja a kockák lapjaira az $1, 2, \dots, 18$ számokat, mindegyiket pontosan egy kockalapra. Ezután Bori választ a három kocka közül egyet, és az lesz az ő kockája. Bori után Anna is választ magának egy kockát. Tud-e Anna úgy játszani, hogy 50%-nál jobb legyenek az esélyei, ha az a cél, hogy nagyobbat dobjon?

2. Urnák

1. Egy urnában 50 fehér és 40 fekete golyó van, egy másikban pedig 30 fehér és 25 fekete. Két dolgot tehetünk: vagy összeöntjük a golyókat, és utána húzunk egyet, vagy véletlenszerűen húzunk egy urnát, és abból egy golyót.
Mikor nagyobb az esélye, hogy fehéret húzunk?
2. Van 3 fehér és 3 fekete golyónk, ezeket két urnába tehetjük. (Legalább egyet kell mindkét urnába tenni.) Ezután véletlenszerűen húzunk egy urnát, és abból egy golyót. Hogyan kell szétosztani a golyókat, hogy maximális legyen a fehér húzás esélye?
3. (LC 5,16) Van két urnánk. Az egyikben van egy fekete vagy egy fehér golyó, nem tudjuk milyen. A másikban egy fehér és két fekete golyó van. Beteszünk egy fehér golyót az elsőbe, majd csukott szemmel húzunk belőle és fehéret kapunk.
Ezután két lehetőségünk van:
 - választunk csukott szemmel egy urnát, majd húzunk abból;
 - összeöntjük a megmaradt golyókat egy urnába, és abból húzunk.

Mikor nagyobb az esélye annak, hogy fehéret sikerül kihúznunk?

3. Részinformáció

1. Megkevertünk két piros és két fekete kártyát, majd találmra húztunk két lapot. Mi a valószínűsége, hogy azonos színűek?
2. Az egyik zsebemben egy olyan korong van, amelynek az egyik oldala piros, a másik oldala kék. A másik zsebemben egy olyan korong van, amelynek mindkét oldala piros.
 - Kiveszem a zsebemből a két korongot és leteszem őket az asztalra. Mennyi a valószínűsége, hogy mindkét látható oldal piros?
 - Kiveszek egy korongot a zsebemből, nem tudom melyiket, és leteszem az asztalra. A látható oldal piros. Mennyi a valószínűsége, hogy ha ezt a korongot megfordítom, a másik oldal kék?

3. Bergengóciában minden családban két gyerek van, a gyerekek 50%-a fiú, 50%-a lány. A gyerekek neme független egymástól: egy fiúnak ugyanolyan valószínűséggel van lány testvére, mint egy lánynak.
 - a) Becsöngetek egy lakásba, az egyik gyerek nyit ajtót, ő fiú. Mennyi a valószínűsége, hogy a testvére lány?
 - b) Tudom, hogy egy családban az idősebb gyerek fiú. Mennyi a valószínűsége, hogy a testvére lány?
4. A műsor végén a játékosnak mutatnak három csukott ajtót, amelyek közül kettő mögött egy-egy kecske van, a harmadik mögött viszont egy vadonatúj autó. A játékos nyereménye az, ami az általa kiválasztott ajtó mögött van. Azonban a választás meg van egy kicsit bonyolítva. Először a játékos csak rámutat az egyik ajtóra, de mielőtt valóban kinyitná, a műsorvezető a másik két ajtó közül kinyit egyet, amelyik mögött nem az autó van (a játékvezető tudja, melyik ajtó mögött mi van), majd megkérdezi a játékos, hogy akar-e módosítani a választásán. A játékos ezután vagy változtat, vagy nem, végül kinyílik az így kiválasztott ajtó, mögötte a nyereménnyel. A paradoxon nagy kérdése az, hogy érdemes-e változtatni, illetve hogy számít-e ez egyáltalán.

+1 Tesztek

1. Egy új, halálos vírus terjed, ami a megfertőzött emberek felét megöli (a másik fele meggyógyul). Gyorsan kifejlesztettek két gyógyszert, de még csak kevés emberen tudták tesztelni. Az első gyógyszert 3 betegnek adták be, és mindhárom meggyógyult. A másodikat nyolc beteg embernek adták be, ebből hét meggyógyult. Te melyiket választanád, ha megbetegednél?
2. Egy hosszú szöveget ketten lektoráltak. Anna 200 hibát talált, Bori pedig 220-at, amelyek közül 175-öt Anna is felfedezett. Hány hiba van a szövegben?
3. Egy ládában sok fehér teniszlabda van. Kiveszünk 60-at, és pirosra festjük őket, majd visszakeverjük a többi fehér közé őket. Ezután kihúzzunk száz labdát, és azt tapasztaljuk, hogy közöttük ötven piros van. Hány labda van összesen a ládában?
4. Tegyük fel, hogy egy teszt 98%-os biztonsággal mutatja ki a rákos megbetegedést, tehát a rákos betegek 98%-nál pozitív eredményt ad, azoknál pedig, akiknek nincs ilyen betegségük, a teszt az esetek 98%-ban negatív. (Mj: a két értéknek nem kell megegyeznie.) Tegyük még fel, hogy a lakosság 0,5 százaléka szenved valamilyen daganatos betegségben. Ha ön részt vett egy ilyen szűrésen, és a háziorvosa komoran közli, hogy az eredmény pozitív, akkor mennyi oka van a kétségbeesésre?

A táborban elhangzott: 2/1., 2/2., 3/1., +1/1.