

2. Gyakorlat

Geometriai valószínűségi mező

1. Véletlenszerűen ledobunk egy pontot a $(\pm 10; \pm 10)$ pontok által kifeszített négyzetre. Mekkora az esélye, hogy a $(-1; -1)$, $(-1; 7)$, $(5; -1)$ pontokat összekötő háromszöglapra, ennek origóra vett középpontos tükrképére, avagy a $(\pm 2; \pm 2)$ pontok által kifeszített négyzetre esik a pontunk?
2. Egy 10 cm oldalhosszúságú négyzetre leejtünk egy 3 cm átmérőjű kör alakú pénzdarabot úgy, hogy a pénzdarab középpontja benne legyen a négyzetben. Tegyük fel, hogy a pénzdarab középpontja egyenletes valószínűséggel eshet akárhova (azaz egy bármilyen x cm² területű részbe esés valószínűsége $x/100$). Mennyi a valószínűsége, hogy a pénzdarab lefedi a négyzet egy csúcsát?
3. Vegyünk egy véletlen $P = (a, b)$ pontot az egységnégyzetből. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a $p(x) = ax^2 - 2bx + 1$ polinomnak nincs valós gyöke?
4. A $[0, 1]$ intervallumon taláломra kiválasztunk két számot. Mennyi a valószínűsége, hogy az egyik szám több, mint kétszerese a másiknak?
5. A $(0, 2)$ és $(0, 3)$ szakaszokon választunk taláломra egy-egy pontot, legyenek ezek x és y . Mennyi a valószínűsége, hogy az x , y és 1 hosszúságú szakaszokból szerkeszthető háromszög?
6. Legyen x és y két véletlenszerűen választott $(0, 1)$ -beli szám. Mekkora a valószínűsége, hogy $x + y < 1$ és $x \cdot y < 0,16$?
7. Válasszunk ki egy pontot véletlenszerűen az egységnégyzetben, melynek koordinátáit jelölje $(a; b)$. Mekkora a valószínűsége annak, hogy a pont közelebb van a négyzet egy oldalához, mint egy átlójához?
8. Taláломra kiválasztunk egy P pontot az egységkör kerületén, majd egy Q pontot a körlapon. Mennyi a valószínűsége, hogy a QP szakasz hossza nagyobb, mint 1?
9. Egy téglalap alakú kertnek jelölje E azt a részét, ahova délelőtt süt a nap, és F azt, ahova délután. Az ábra jelöléseivel az E síkidom a PQS háromszög, míg az F síkidom a $PQUV$ téglalap, ahol U és V a QR és PS szakaszok felezőpontjai. A QR szakasz hosszát jelölje a , a PQ hosszát b . Ha taláломra választunk egy pontot a kertben, mi az esélye, hogy délután nem süt oda a nap, feltéve, hogy délelőtt odasütött? (2019, pótpótZH)

-
- IMSc 2. Vegyünk a síkon egy szabályos nyolcszöget. Válasszuk ki egyenletesen véletlenszerűen egy A csúcsát, továbbá egy B és egy C pontot a körvonalán (azaz a nyolcszöglap határán). Mekkora az esélye, hogy az ABC háromszög tartalmazza a nyolcszög szimmetria-középpontját?