

II.zh. Valószínűségszámítás

2011.05.03.

1. Véletlenül és egymástól függetlenül választunk egy X és egy Y számot, az $f(x) = 2x$ sűrűségfüggvényű eloszlás szerint $(0, 1)$ -ben. Jelölje Z a két szám abszolút eltérését. a) $P(Z < 1/2) = ?$ b) Határozza meg Z eloszlásfüggvényét! (elegendő egyszeres integrálokkal kifejezni az eredményt).

2. A személyautó kipufogó gáz P tartalma káros. A T mp. alatt egy autó által kibocsájtott P tartalom átlaga 2, szórása 0,25. Ha a T mp. alatt kibocsájtott P összmenyisége meghaladja a 350 értéket, akkor kritikus. Tudjuk, hogy egy adott forgalmas útkereszteződésnél ennek valószínűsége körülbelül 0,3. Kb. hány autónak kellene torlódnia ennél az útkereszteződésnél T mp. alatt ahhoz, hogy az együttes P kibocsájtás elérje a kritikus értéket? ($\Phi(1,04) \approx 0,85$, $\Phi(0,53) \approx 0,7$)

3. Helyezzük az egység oldalú szabályos háromszöget úgy a koordináta síkra, hogy egyik oldala az x tengelyre, a hozzá tartozó magasság pedig a pozitív y -tengelyre essen (a két oldalegyenes egyenlete ekkor $y = \sqrt{3}(0,5 + x)$ illetve $y = \sqrt{3}(0,5 - x)$). Válasszunk egyenletes eloszlás szerint egy pontot a háromszög tartományon. a) Határozza meg a választott pont y koordinátájának átlagát. b) Ha úgy választunk pontot a háromszög tartományon, hogy először a $(-0,5, 0,5)$ intervallumban választjuk az x koordinátát egyenletes eloszlás szerint, majd az $y = x$ egyenesen 0 és a háromszög oldala között az y koordinátát, szintén egyenletes eloszlás szerint, akkor kétdimenziós egyenletes eloszlást kapunk-e a háromszögön? Állítását igazolja!