

Valószínűégszámítás és statisztika 2013.

1. Véletlen események, eseménytér, műveletek eseményekkel. Gyakoriság és valószínűség, a valószínűség axiómái. A valószínűség mértéke és tulajdonságai, a valószínűségi mező fogalma. A valószínűség klasszikus meghatározása.
2. A valószínűség alapvető összefüggései. Teljes eseményrendszer, feltételes valószínűség. A teljes valószínűség tétele, Bayes tétele. Események függetlensége.
3. A valószínűségi változó fogalma, folytonos és diszkrét változók. Valószínűségeloszlás, eloszlásfüggvény és sűrűségfüggvény. Valószínűségi változók és eloszlások transzformációi.
4. Együttes eloszlás és többváltozós valószínűségeloszlások. Peremeloszlás és feltételes eloszlás. Valószínűségi változók függetlensége. Valószínűségi változók összegének és szorzatának eloszlása.
5. Integrális jellemzők: várható érték, szórás, magasabb momentumok, medián, kvantilis. Feltételes várható érték. Markov- és Csebisev- egyenlőtlenség, relatív szórás.
6. Generátorfüggvény és Karakterisztikus függvény. Kovariancia, korrelációs együttható.
7. Nevezetes eloszlások: geometriai eloszlás és egyéb urna modellek, egyenletes-, binomiális-, exponenciális és Poisson-eloszlás.
8. Normális eloszlás és a normálisból származtatott eloszlások: lognormális eloszlás, χ^2 - és χ -eloszlás, Student- és Cauchy-eloszlás.
9. Nagy számok törvényei. Konvergencia fogalmak. A nagy számok gyenge törvényei. Bernoulli-tétel és általánosítása. A nagy számok erős törvényei.
10. Határeloszlás tételek: De Moivre-Laplace-tétel, a centrális határeloszlás tétel. Lèvi-stabil eloszlások.
11. Statisztikus sokaság, minta. Torzítatlan becslés, hatásos becslés fogalma. Empirikus eloszlás- és sűrűségfüggvény. Empirikus várható érték és szórásnégyzet, korrigált empirikus szórásnégyzet. Maximum likelihood módszer.
12. Paraméterek intervallum becslései (konfidencia-intervallum, konfidencia-szint). Statisztikai próbák: u -próba, t -próba, χ^2 -próba, függetlenségvizsgálat. Regresszió, főkomponens analízis.