

Alkalmazott statisztika előadás

vizsgatematika

1. A valószínűségszámítás alapjai

Véletlen kísérlet. Elemi események. Eseménytér. Véletlen események. Műveletek eseményekkel. Gyakoriság, relatív gyakoriság. Klasszikus valószínűségi mező. Valószínűség meghatározása geometriai módszerekkel. Teljes eseményrendszer. Feltételes valószínűség. Szorzási szabály. A teljes valószínűség tétele. Események függetlensége.

2. Diszkrét valószínűségi változó

Valószínűségi változó definíciója. Diszkrét valószínűségi változó. Várható érték diszkrét valószínűségi változó esetén. Valószínűségi változó függvényének várható értéke. A szórásnégyzet és a szórás diszkrét valószínűségi változó esetén.

3. Folytonos valószínűségi változó

Folytonos valószínűségi változó eloszlásfüggvénye és sűrűségfüggvénye. Várható érték, szórásnégyzet és szórás folytonos esetben. Momentum. Centrális momentum. Medián. Módusz. Valószínűségi változó függvényének eloszlása.

4. Nevezetes valószínűségi eloszlások

Egyenletes eloszlás. Binomiális eloszlás. Poisson eloszlás. Exponenciális eloszlás. Normális eloszlás (Gauss-eloszlás). Standard normális eloszlás. A várható értékre szimmetrikus intervallumok valószínűségei normális eloszlás esetén. Lognormális eloszlás.

5. Valószínűségi változók közötti kapcsolat jellemzése

Diszkrét valószínűségi változók együttes eloszlása. Diszkrét valószínűségi változók függetlensége. Diszkrét valószínűségi változók összegének várható értéke. Diszkrét valószínűségi változók szorzatának várható értéke. Valószínűségi változók összegének szórásnégyzete. Valószínűségi változók együttes eloszlása folytonos változó esetén. Valószínűségi változók függetlensége folytonos esetben. Kovariancia. Korrelációs együttható.

6. Mérési adatok statisztikai kiértékelése

Statisztikai sokaság. Mintavétel. Empirikus eloszlásfüggvény. Empirikus sűrűségfüggvény (sűrűség-histogram). Empirikus várható érték. Empirikus szórásnégyzet. Az empirikus várható érték elméleti várható értéke. Az empirikus várható érték elméleti szórása. Az empirikus szórásnégyzet elméleti várható értéke. Korrigált empirikus szórásnégyzet. Az empirikus várható érték és az empirikus szórásnégyzet eloszlása normális eloszlás esetén.

7. Statisztikai becslés

Pontbecslés. Statisztikai függvény. Torzítatlan becslés. Hatásosság. Konzisztencia. Momentumok módszere. Maximum-likelihood módszer. Intervallumbecslés. Konfidencia-intervallum a várható értékre $N(m, \sigma)$ eloszlás esetén, ha σ ismert. Konfidencia-intervallum a várható értékre $N(m, \sigma)$ eloszlás esetén, ha σ nem ismert.

8. Hipotézisvizsgálat

Statisztikai hipotézisek vizsgálata. Egymintás u-próba. Egymintás t-próba. F-próba. Illeszkedésvizsgálat.

9. Hibaszámítás

A mérési hibák típusai: szisztematikus hiba, leolvasási hiba, statisztikus hiba. A statisztikus hiba kiszámítása. Két mért érték hibán belüli egyezése. Hibaterjedés. Hibaterjedési szabályok állandóval való szorzás, összeg, különbség, szorzat, hányados és hatványfüggvény esetén.

10. Regresszióanalízis

Lineáris regresszió a legkisebb négyzetek módszerével. Regressziós egyenes. A becslés tulajdonságai. A regressziós egyenes paramétereinek várható értéke és szórása.