

6. vaja

Rok za oddajo vaje: 17. 12. 2012 do 19:00

6.1 Primerjava binomske, Poissonove in drugih porazdelitev

Opazovanja so pokazala, da se na nekem cestnem odseku ob prehodu n_1 vozil v povprečju zgodi n_2 nesreč.

Kolikšna je verjetnost, da se ob prehodu n_3 vozil zgodi 3 do 8 nesreč? Kolikšna je verjetnost, da se jih zgodi 6 ali več? Za izračun uporabite binomsko in Poissonovo porazdelitev in primerjajte rezultate. Ponovite izračun še tako, da binomsko oziroma Poissonovo porazdelitev aproksimirate z normalno porazdelitvijo ($m_X = np = \nu$ in $\sigma_X = \sqrt{np(1-p)} \approx \sqrt{\nu}$). Primerjajte rezultate.

Ugotovite verjetnost, da se prva nesreča zgodi najpozneje po n_4 prehodih vozil. Ugotovite verjetnost, da se najpozneje po n_4 prehodih vozil zgodi že tretja nesreča.

Vzemimo, da na obravnavanem odseku prepelje n_5 vozil v 30 dnevih. Kolikšna je verjetnost, da 10 dni ne bo nesreče? Kolikšna je verjetnost, da se bo prva nesreča zgodila že v prvih štirih dneh, kolikšna je verjetnost, da se bo tretja nesreča zgodila v prvih štirih dneh?

Svetujem uporabo računalniških programov (Mathematica, Matlab ali Excel).

V Excel so vgrajene naslednje uporabne funkcije:

BINOMDIST (binomska verjetnostna funkcija),

COMBIN (binomski koeficient),

NEGBINOMDIST (negativna binomska oziroma Pascalova verjetnostna funkcija, uporabite jo lahko tudi za geometrijsko verjetnostno funkcijo),

POISSON (Poissonova verjetnostna funkcija),

EXPONDIST (eksponentna gostota verjetnosti in porazdelitvena funkcija),

GAMMADIST (gama porazdelitev, gostota verjetnosti in porazdelitvena funkcija).

Pazite na pomen parametrov! Preverite uporabo teh funkcij na preprostih primerih!

6.2 Logaritemsko normalna porazdelitev – telesna višina študentov

Vzemimo, da je porazdelitev človeške telesne višine istega spola logaritemsko normalno porazdeljena slučajna spremenljivka H . Srednja vrednost telesne višine žensk je 170 cm, standardna deviacija je enaka 7 cm. Srednja vrednost telesne višine moških pa je 180 cm s standardno deviacijo 8 cm. Označite vašo telesno višino s h .

Kolikšna je verjetnost, da je naključni znanec istega spola nižji od vas? Kolikšna je verjetnost, da je naključni znanec nasprotnega spola nižji od vas?

Kolikšna je verjetnost, da je naključni znanec istega spola višji od vas, če nočete spoznati nobenega, ki bi bil več kot 4 cm višji od vas.

Pri računu verjetnosti lahko uporabite preglednice ali programa EXCEL ali MATHEMATICA ...