STATISTIKA (ITK) 5. 4. 2013, prvi test, teorija;

Pojasnila

1. Bančni odbor preverja možnosti za povrnitev posojila. Naj bo A dogodek, da dolžnik vrne dolg v pogodbenem roku in B dogodek, da dolg ne bo povrnjen niti v času dveh mesecev po izteku pogodbenega roka.

[S T označimo trenutek vrnitve dolga, s t_0 pa pogodbeni rok. Velja: $A := [T \leq t_0]$, $B := [T \geq t_0 + 2]$; zato je $A = A\overline{B}$, $B = B\overline{A}$, $AB = N$ in $\overline{AB} = [t_0 < T < t_0 + 2]$]

a Oceni verjetnosti sta: $P(A) = 0,6$ in $P(B) = 0,7$. !! $P(A) + P(B) \leq P(G) = 1$.

b Dogodki $A\overline{B}$, $B\overline{A}$ in AB sestavljajo popolni sistem. !! pojasnilo v [ ] zgoraj.

!c Dogodka A in B sta nezdružljiva. $AB = N$ očitno.

d Če je $P(A) = 0,6$ in $P(B) = 0,3$, je $P(AB) = 0,18$. !! $AB = N$, zato je $P(AB) = 0$.

e Dogodka A in B sta nasprotna. !! $\overline{A+B} = \overline{A}.\overline{B} = [t_0 < T < t_0 + 2] \neq N$.

2. Za *binomsko* porazdeljeno naključno spremenljivko K, $K \sim b(n,p)$, velja:

!a njena zaloga vrednosti je končna; $Z_K = \{0, 1, 2, \ldots, n\}$.

b drugi parameter porazdelitve je njeno matematično upanje; !! $E(K) = n.p \neq p$.

c njena porazdelitev je simetrična glede na točko $x_0 = np$; !! simetrija velja le pri $p = 1/2$.

!d varianca spremenljivke K je enaka $np - np^2$; $D(K) = npq = np(1-p)$.

e za velike n lahko porazdelitev aproksimiramo z *geometrijsko*: $geo(q)$, $q = 1 - p$. !! ni res, znani sta aproksimaciji s Poissonovo porazdelitvijo $P(np)$ in normalno $N(np, \sqrt{npq})$.

3. (4) Matematično upanje diskretno porazdeljene naključne spremenljivke X z verjetnostno funkcijo $p_k = P(X = x_k)$ za vsak $x_k \in \mathcal{Z}_X$:

a) definicija: če je vrsta $\sum_k x_k p_k$ absolutno konvergentna, je njena vsota $E(X)$.

b) osnovne računske lastnosti: "povzetki predavanj"...

c) vrednost $E(N)$ v primeru spremenljivke N, ki šteje, koliko metov poštene igralne kocke je potrebnih do pojava *tretje* šestice:

Do pojava prve šestice: T porazdeljena geometrijsko, $p = 1/6$, zato $E(T) = 6$.

Do pojava tretje šestice: $N = T_1 + T_2 + T_3$, kjer je T_j število metov po pojavu $j-1$-e šestice do j-te.

$E(N) = E(T_1) + ... = 3E(T) = 18$

4. (7) Naštejte mere za *centralno tendenco* ("središče") nabora številskih podatkov. Kako jih dobimo iz podatkov, kakšne so njihove računske lastnosti? Primerjajte njihove prednosti in slabosti.

Glej "povzetke predavanj" ...