

1. (2) O naključnih dogodkih A , B in C je znano: $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,5$ in $P(C) = 0,1$.
- a $P(A + B) = 0,9$. ! To velja le, če je $A \cup B = A + B$, torej tedaj, ko sta dogodka A in B nezdružljiva (ko velja $AB = N$).
- b Dogodki A , B in C sestavljajo popolni sistem. ! Tedaj bi bili vsi trije dogodki nezdružljivi...
- c Velja $C \subseteq A \subseteq B$. ! Velja le urejenost njihovih verjetnosti: $0,1 = P(C) \leq P(A) = 0,4 \leq 0,5 = P(B)$.
- d Če sta dogodka A in B nezdružljiva, je $P(AB) = 0,2$. ! Če sta A in B nezdružljiva, je $AB = N$ in zato $P(AB) = P(N) = 0$.
- e Če je $P(AB) = 0,2$, sta dogodka A in B neodvisna. Da, tedaj je $0,2 = P(AB) = P(A)P(B) = 0,4 * 0,5$.

2. (4) Za *Poissonovo* porazdeljeno naključno spremenljivko T , $T \sim P(\lambda)$, velja:

- a njena zaloga vrednosti je množica \mathbb{N} vseh naravnih števil: $\{1, 2, 3, \dots\}$; !
Zaloga vrednosti je $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- b parameter λ te porazdelitve je njeno matematično upanje; Da, $E(T) = \lambda$.
- c njena porazdelitev je simetrična glede na λ ; ! Nemogoče, saj je zaloga vrednosti navzgor neomejena...
- d varianca spremenljivke T je enaka λ ; Da, $D(T) = \lambda$.
- e za velike n lahko binomsko porazdelitev $b(n, 1/2)$ aproksimiramo s $P(\lambda)$. !
Ne, aproksimacija je ugodna le pri majhnih p (ali pri majhnih $q = 1 - p$).

3. (5) Naključna spremenljivka X je podana z verjetnostno tabelo $X \sim \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_k & \dots \\ p_1 & p_2 & p_3 & \dots & p_k & \dots \end{pmatrix}$.

a) Napišite definicijo $E(X)$.

$$E(X) = \sum_k x_k p_k, \text{ če je vrsta na desni absolutno konvergentna (ko je } \sum_k |x_k| p_k < \infty \text{).}$$

b) Kako izračunamo $E(X)$ s pomočjo rodovne funkcije G v primeru, da je X celoštevilska spremenljivka, t. j. $x_k = k$ za vsak $k \in \mathcal{Z}_X$?

$$E(X) = \sum_k k p_k = G'_X(1 - 0), \text{ kjer je } G_X(t) = \sum_k p_k t^k.$$

c) Če je $U \sim b(21, 1/3)$ in $V \sim b(28, 3/4)$, koliko je $E(4U - 3V + 7)$?

$$E(U) = 21 * 1/3 = 7, \quad E(V) = 28 * 3/4 = 21, \\ E(4U - 3V + 7) = 4E(U) - 3E(V) + 7 = 4 * 7 - 3 * 21 + 7 = -28.$$

4. (5) Naštejte mere za *razpršenost* nabora številskih podatkov. Opišite, kako jih dobimo iz podatkov, in naštejte njihove računske lastnosti.

Mere: variacijski razmik, kvartilni razmik, kvartilni odklon, (analogno decilni,...), (vzorčna) varianca (disperzija), standardni odklon. Formule za izračun, računske lastnosti: glejte predavanja.