

VERJETNOSTNI RAČUN IN STATISTIKA

VAJE 7

Ponovitev pojmov: znane porazdelitve diskretnih slučajnih spremenljivk.

1. V vreči imamo 5 kroglic, ki so oštevilčene s številkami od 1 do 5. Iz vreče na slepo izvlečemo eno kroglico.
 - a) Denimo, da izvlečene kroglice vračamo. Naj bo X število vlečenj, dokler ne izvlečemo kroglice s številko 1. Zapišite verjetnostno funkcijo p_X , izračunajte pričakovano vrednost $E(X)$ in varianco $Var(X)$.
 - b) Denimo, da kroglic ne vračamo v vrečo. Označimo z Y število vlečenj, dokler ne izvlečemo kroglice s številko 1. Zapišite verjetnostno funkcijo p_Y in skicirajte graf porazdelitvene funkcije $F_Y(x)$.
2. Hkrati vržemo pošteno kocko in dva poštena kovanca. Označimo z X vsoto števila pik na kocki in števila vseh cifr, ki pri tem padejo.
 - (a) Preštejte vse možne izide danega poskusa in ugotovite, ali so ti izidi enako verjetni.
 - (b) Izračunajte in predstavite verjetnostno funkcijo slučajne spremenljivke X .
 - (c) Označimo dogodek $A \equiv$ pade natanko ena cifra. Izračunajte pogojno verjetnost $P(X = 5|A)$.
3. V naslednjih zgledih prepoznajte znane porazdelitve diskretnih standardnih spremenljivk.
 - (a) Matej v povprečju zadane 2/3 prostih metov. Kakšna je verjetnost, da je na tekmi tretjič uspešno zadel šele po štirih zgrešenih metih?
 - (b) V škatli je 6 modrih in 4 rdeče kroglice. Iz škatle hkrati na slepo izvlečemo 5 kroglic. Kakšna je verjetnost, da so med njimi točno 3 modre?
 - (c) Iz paketa 52 igralnih kart hkrati vzamemo 8 naključnih kart. Kolikšna je verjetnost, da smo izvlekli natanko 4 srca?
 - (d) V Petrovem letniku je 220 študentov. Kolikšna je verjetnost, da ima vsaj eden rojstni dan na isti dan kot Peter? Zanemarimo možnost prestopnega leta.
 - (e) V šoli je 40 fantov in 60 deklet. Naključno jih izberemo 50. Kolišna je verjetnost, da je med njimi natanko 5 fantov?
4. Iz vreče, v kateri so 4 bele in 6 črnih žogic, na slepo izbiramo žogice, dokler ne dobimo dveh belih (z vračanjem).
 - (a) Kolikšno je pričakovano število izbiranj in katero je najverjetnejše število izbiranj?
 - (b) Kolikšno je pričakovano število črnih kroglic, ki jih bomo izbrali? Kolikšna je verjetnost, da izberemo natanko 2 črni kroglici?