

Slučajne varijable - zadaci za vježbu: IVANA

1. U bubnju se nalazi 10 kuglica označenih brojevima od 1 do 10. Igrač na početku plaća 7 Kn. Potom na sreću izvlači 3 kuglice (odjednom, t.j. bez vraćanja). Ukoliko je najmanji izvučeni broj 8, on dobiva 200 Kn, ukoliko je najmanji izvučeni broj 7, on dobiva 50 Kn, a ukoliko je najmanji izvučeni broj 6, on dobiva 20 Kn.

Koliko je očekivanje dobitka, odnosno gubitka igrača ?

Rješenje: Očekivanje gubitka za igrača je 2 Kn.

(2.)

$$P(0 \text{ šestica}) = \frac{5^3}{6^3}$$

$$P(1 \text{ šestica}) = \frac{3 \cdot 5^2}{6^3}$$

$$P(2 \text{ šestice}) = \frac{3 \cdot 5}{6^3}$$

$$P(3 \text{ šestice}) = \frac{1}{6^3}$$

2. Igrač na početku plaća 10 Kn. Potom na sreću baca 3 igraće kocke. Ukoliko su pala sve tri šestice, on dobiva 600 Kn, ukoliko su pale točno dvije šestice, on dobiva 40 Kn, a ukoliko je pala točno jedna šestica, on dobiva utješnih 8 Kn.

Koliko je očekivanje dobitka, odnosno gubitka igrača ?

Rješenje: Očekivanje gubitka je približno 1,67 Kn.

$$X \sim \begin{pmatrix} 0-10 & 8-10 & 40-10 & 600-10 \\ \frac{125}{216} & \frac{75}{216} & \frac{15}{216} & \frac{1}{216} \end{pmatrix} \quad 1$$

$$E(X) = \frac{-1250}{216} - \frac{150}{216} + \frac{450}{216} + \frac{590}{216} = \frac{-1100 + 1040}{216} = \frac{-60}{216} \approx -1,66 \approx \text{očekivanje gubitka}$$

① 10 kuglica, izvlačimo 3

$$\begin{array}{ccc} \min=6 & \min=7 & \min=8 \\ 20-4 & 50-7 & 200-4 \end{array}$$

$$P(\min=6) = \frac{10}{\binom{10}{3}}$$

$$P(\min=7) = \frac{4}{\binom{10}{3}}$$

$$P(\min=8) = \frac{1}{\binom{10}{3}}$$

$$P(\min < 6) = 1 - (P(\min=6) + P(\min=7) + P(\min=8))$$

$$= 1 - \frac{10+4+1}{120} = \frac{105}{120}$$

$$X \sim \begin{pmatrix} 0-7 & 20-7 & 50-7 & 200-7 \\ \frac{105}{120} & \frac{10}{120} & \frac{4}{120} & \frac{1}{120} \end{pmatrix}$$

$$E(X) = \frac{7 \cdot 105}{120} + \frac{130}{120} + \frac{43 \cdot 4}{120} + \frac{193}{120}$$

$$= \frac{-735 + 130 + 172 + 193}{120} = \frac{-240}{120} = -2 = \text{očekivanje dobitka}$$