

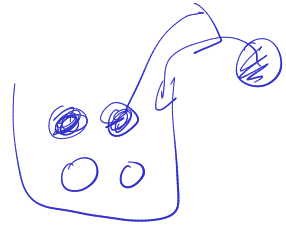
U tri urne su bijele i crne kuglice. U prvoj 2B (dvije bijele) 1C (jedna crna), u drugoj 2B2C i trećoj 1B3C. Gledamo dva eksperimenta

- a) Ako nasumce zvučemo ruku u svaku urnu i iz nje izvučemo po jednu kuglicu kolika je vjerojatnost da sve tri kuglice budu iste boje ?
- b) Ako iz druge urne nasumce izvučemo odjednom 2 kuglice, koja je vjerojatnost da su one iste boje ?

$$a) P(BBB) + P(CCC) = (2/3)(2/4)(1/4) + (1/3)(2/4)(3/4) = 10/48$$

$$b) P(BB) + P(CC) = \frac{\binom{2}{2}}{\binom{4}{2}} + \frac{\binom{2}{2}}{\binom{4}{2}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 33.33\%$$

$$\frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 1$$



Ako dvije biram jednu izvlačim, pa stavljam natrag, pa izvlačim drugu

$$P(BB) + P(CC) = \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{4} + \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{8}{16} = 50\%$$

(Poissonova razdioba) U jezeru je prosječno na svakih 5 kubika vode 7 riba. Ako mrežom prođemo kroz 11 kubika vode kolika je vjerojatnost da ćemo mrežom uhvatiti 13 riba ?

$$P_{\lambda}(m) = \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!} = \frac{(15.4)^{13} \cdot \exp(-15.4)}{11!} = \dots$$

$\lambda : 11 = 7 : 5$

$$\lambda = 11 \cdot \frac{7}{5} = \frac{77}{5} = 15.4 \text{ (riba na 11 kubika)}$$

STIRLINGOVA FORMULA

$$e = 2.718...$$

$$n! \approx \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$

$$\sqrt{\frac{2\pi \cdot 11}{2\pi}} \cdot \left(\frac{11}{2.718}\right)^{11}$$

$$11! = 39916800$$

$$39615625$$

$$\sqrt{2\pi} \cdot \left(\frac{11}{2.7182818}\right)^{11}$$

$$(\sqrt{22 \cdot \pi}) \cdot ((11 / e)^{11})$$

$$39615625.0506$$

$$\binom{n}{m} = \binom{n}{n-m}$$

Na koliko načina možemo od 9 ljudi i to 4 muškarca i 5 žena

i) izabrati 3 čovjeka?

ii) izabrati 3 čovjeka, a da je pri tome među njima barem 1 žena

$$i) \binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84$$

$$ii) 84 - \binom{4}{3} = 84 - 4 = 80$$

$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1}$

1 ŽENA 2 ŽENE 3 ŽENE

$$\binom{5}{1} \binom{4}{2} + \binom{5}{2} \binom{4}{1} + \binom{5}{3} = 5 \cdot 6 + 10 \cdot 4 + 10 = 80$$

$\frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1}$ $\frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1}$

U tvornici cipela je 20 posto pari cipela i 25 posto pari čizmice s bar jednom tvorničkom greškom. U dućan je stiglo 60 pari cipela i 70 pari čizmice iz te tvornice. Ako prodavač uzme nasumce jednu kutiju i ne zna jesu li u njoj čizmice ili cipele i nadje u njoj par obuće s greškom koja je vjerojatnost da su u toj kutiji bile čizmice

G s greškom Č čizmice C cipele

$$P(\check{C}) = \frac{70}{130} \quad P(C) = \frac{60}{130}$$

$$P(G|C) = 0.20 \quad P(G|\check{C}) = 0.25$$

? $P(\check{C}|G)$

$$P(\check{C}|G) = \frac{P(\check{C} \cap G)}{P(G)} = \frac{P(\check{C}) P(G|\check{C})}{P(\check{C}) P(G|\check{C}) + P(C) \cdot P(G|C)}$$

$\rightarrow P(\check{C} \cap G) + P(C \cap G)$

$$= \frac{\frac{70}{130} \cdot 0.25}{\frac{70}{130} \cdot 0.25 + \frac{60}{130} \cdot 0.20}$$

$$= \frac{\frac{70 \cdot 0.25}{130}}{\frac{70 \cdot 0.25 + 60 \cdot 0.20}{130}} = \frac{17.5}{25.5} = \frac{175}{255}$$

Slučajna veličina Y raspodijeljena je po normalnoj razdiobi sa srednjom vrijednošću 108 i standardnom devijacijom 6.

- a) kolika je vjerojatnost da je $Y < 100$?
b) kolika je vjerojatnost da je Y između 108 i 112 ?
c) kolika je vjerojatnost da je Y veći od 112 ?

$$P(Y < 100) = P\left(Z < -\frac{8}{6}\right)$$

$$-1.333$$

$$= \Phi(-1.333)$$

$$= 0.0918 \text{ (TAB A)}$$

$$\underline{\underline{9.18\%}}$$

$$\Phi(+0.67) = 0.7486$$

$$b) 0.7486 - 0.0918 = \underline{\underline{0.6568}}$$

$$c) 1 - \Phi(0.67) = 0.2514 \approx 25.14\%$$

$$\sigma = 6$$

$$\mu = 108$$

$$Y \rightarrow Z$$

$$Z = \frac{100 - 108}{6}$$

$$\frac{112 - 108}{6} = \frac{4}{6} = 0.67$$

