

statistika 15.12.2022. IME i PREZIME:

1. Ako pet žena i 4 muškarca ^{5 ljudi} stoje u grupi u kojoj svatko želi kupiti po jedan stroj za pranje rublja, a na raspolaganju su 3 stroja, vlasnik trgovine će izabrati nasumce (s jednakom vjerojatnošću) kome će prodati stroj. Ukoliko je njegov izbor stvarno nasumičan (nepristran) kolika je vjerojatnost da će sva tri stroja ići ženama?

$$\#POV = \binom{5}{3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{60}{6} = 10$$

$$\#MOC = \binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84$$

$$\frac{\#POV}{\#MOC} = \frac{10}{84}$$

2. a) Na koliko načina možemo poredati šest žena i pet muškaraca u red ako je prva u redu žena, a ostalih 10 ljudi je poredano bez obzira na spol? Ljude razlikujemo.

b) Na koliko načina možemo 15 kuglica rasporediti u tri urne, A, B, C pri čemu je bitan samo broj kuglica u svakoj urni (koji može biti i nula)?

a)

$$\frac{6!}{10!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{720}{362880} = \frac{1}{504}$$

$6 \times 10! = 21772800$

b)

The diagram shows 15 small circles representing balls, arranged in a row. Two vertical lines separate them into three groups. Below the first group is a double-headed arrow and the number 17. Below the second group is a double-headed arrow and the number 15+2. Below the third group is a double-headed arrow and the number 2. A large right-facing curly brace is on the far right of the diagram.

$$\binom{17}{2} = \binom{15+2}{2}$$

3. Ako u prosjeku cestom prolaze tri auta u 2 minute, kolika je vjerojatnost da će proći točno četiri auta u promatrane 3 minute?

$$P_{\lambda}(4) = \frac{\lambda^m}{m!} e^{-\lambda}$$

$$= \frac{4.5^4}{24} e^{-4} \approx 0.1896$$

$$\lambda : 3 = 3 : 2$$

$$\lambda = 3 \cdot \frac{3}{2} = 4.5$$

4. U tvornici olovaka jedan stroj danas radi crvene olovke, a drugi plave olovke. Onaj koji pravi crvene olovke stvori 10 posto škarta, a onaj koji pravi plave stvori 6 posto škarta. Ako je prvi stroj proizveo 70 tisuća crvenih, a drugi stroj 50 tisuća plavih olovaka i nasumce odabrana iz tih 120 tisuća olovaka je škart, kolika je vjerojatnost da je ta škartna olovka plava?

BAYES

$$P(C) = \frac{70}{120} = \frac{7}{12}$$

$$P(P) = \frac{50}{120} = \frac{5}{12}$$

$$P(P|\check{S}) = \frac{P(P \cap \check{S})}{P(\check{S})}$$

$$= \frac{P(P) P(\check{S}|P)}{P(P) P(\check{S}|P) + P(C) P(\check{S}|C)}$$

$$P(\check{S}|C) = 0.10$$

$$P(\check{S}|P) = 0.06$$

$$= \frac{5/12 \times 0.06}{5/12 \times 0.06 + 7/12 \times 0.10}$$

$$= \frac{5/12 \times 6}{5/12 \times 6 + 7/12 \times 10} = \frac{30/12}{100/12} = \frac{30}{100} = 0.3$$

5. Ako igraču kocku bacamo sedam puta kolika je vjerojatnost da će

a) točno pet puta ispasti neparan broj

b) najviše jednom ispasti trojka

$$p = 3/6 \quad q = 1 - p = 1 - \frac{3}{6} = \frac{3}{6}$$

a) $\binom{7}{5} p^5 (1-p)^2$
 $\binom{7}{2} \frac{21}{2^7} = \frac{21}{128}$

$$\overline{p \ q \ p \ q \ p \ q \ p}$$

b) $\binom{7}{0} p^0 (1-p)^7 + \binom{7}{1} p^1 (1-p)^6$
 $\frac{1}{\left(\frac{6}{6}\right)^7} + \frac{7}{\frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^6} =$

$$p = \frac{1}{6} \quad q = 1 - p = \frac{5}{6}$$

6. Andro je vrlo zaboravljiv. Kad od kuće ide u dućan često mu se dešava da zaboravi novčanik kad ide u kupnju, naime u nekih 30 posto slučajeva. Danas Andro ide kupiti cipele. Ako ide u dućan Supercipele šansa je 40 posto da će naći cipele koje želi kupiti. Ako ide u dućan Borovo šansa je 30 posto da će naći cipele koje želi. Da bi kupio cipele mora ih naći i imati novčanik sa sobom. Andro se odlučio da danas ide u Supercipele, a nakon toga ako NE nadje dobre cipele da svrati i u Borovo. Ako nadje cipele u Supercipelama koje želi onda će posegnuti za novčanikom i kupiti ako ima novčanik i vratiti se kući s cipelema, a ako nema novčanik onda će se samo vratiti kući. Ako ne nadje cipele, onda neće ni posegnuti za novčanikom i tako neće znati da li ga ima ili nema i naprosto krenuti u kupnju u Borovo. Kolika je ukupna vjerojatnost da će Andro danas kupiti cipele?

