

12.20 Hajamielinen matematiikan opettaja on havainnut, että hän unohtaa kalenterinsa opettajanhuoneen naulakossa roikkuvan takin taskuun 12 %:n todennäköisyydellä, lokeroon 5,0 %:n todennäköisyydellä ja luokkaan 8,0 %:n todennäköisyydellä. Opettaja tulee aamulla kouluun, ripustaa takkinsa naulakkoon, vie eväänsä lokeroon ja palaa ensimmäisen oppitunnin jälkeen opettajanhuoneeseen, jossa hän tarkistaa, onko kalenteri vielä mukana. Millä todennäköisyydellä opettajan kalenteri

- a) unohtui takin taskuun
- b) unohtui lokeroon
- c) unohtui luokkaan
- d) ei unohtunut minnekään
- e) unohtui jonnekin?

takin 12%

lokero 5%

luokka 8%

Naulakko - lokero - luokka - opetn

$$a) P(\text{unohtui taskuun}) = 0,12 \cdot 0,95 \cdot 0,92 =$$

$$b) P(\text{ - - - lokeroon}) = 0,88 \cdot 0,05 \cdot 0,92 =$$

$$d) P(\text{ei unohtunut..}) = 0,88 \cdot 0,95 \cdot 0,92 =$$

Yhteensikojen sääntö

$$P(A \text{ tai } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ ja } B)$$

Jos ei yhteisiä alkeistapauksia, niin

$$P(A \text{ tai } B) = P(A) + P(B)$$

Esim. Pakasta nostetaan yksi kortti.

$$\begin{aligned} P(\text{kortti on pata tai 2}) &= P(\text{pata}) + P(2) - P(\text{pata ja } 2) \\ &= \frac{13}{52} + \frac{4}{52} - \frac{1}{52} = \frac{16}{52} = \frac{8}{26} = \underline{\underline{\frac{4}{13}}} \end{aligned}$$

Esim. Koulumatkalla liikennesuorat

$$A, B \text{ ja } C. \quad P(A \text{ on puna}) = 0,7$$

$$P(B \text{ on puna}) = 0,6$$

$$P(C \text{ on puna}) = 0,2$$

$P(\text{koulumatkalla joudutaan pysähtymään yksin valoihin}) =$

$P(\text{pysähtytään valoihin A tai B tai C}) =$

$P((A \text{P ja } B \text{V ja } C \text{V}) \text{ tai } (A \text{V ja } B \text{P ja } C \text{V}) \text{ tai } (A \text{V ja } B \text{V ja } C \text{P})) =$

$$(0,7 \cdot 0,4 \cdot 0,8) + (0,3 \cdot 0,6 \cdot 0,8) + (0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,2) = 0,342$$

$$\approx \underline{\underline{0,34}}$$

13.8



Ampumahiittäjä on huomannut, että jos laukaus osuu tauluun, niin seuraava laukaus osuu tauluun todennäköisyydellä 0,90. Jos laukaus ei osu tauluun, niin seuraavakaan laukaus ei osu todennäköisyydellä 0,70. Ensimmäinen laukaus osuu tauluun. Millä todennäköisyydellä

- a) kolmas laukaus osuu tauluun
b) neljäs laukaus ei osu tauluun?

a) 1. laukaus 2. laukaus 3. laukaus

