

3.2 YHTEENLASKUSÄÄNTÖ

3.2 YHTEENLASKUSÄÄNTÖ

* Erilliset tapahtumat:

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

* Yleisesti:

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

Yhdessä: 346, 349

Läksynä: 347, 348, 352

352.

$$P(A) = P(\text{"ekana paikalla"}) = \frac{8300}{11400}$$

$$P(B) = P(\text{"tokana paikalla"}) = \frac{10100}{11400}$$

$$P(A \text{ ja } B) = P(\text{"ekana ja tokana paikalla"}) = ?$$

$$P(A \text{ tai } B) = 1$$

Yhteenlaskusäännön mukaan:

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

$$1 = \frac{8300}{11400} + \frac{10100}{11400} - P(A \text{ ja } B)$$

...

$$P(A \text{ ja } B) = \frac{7000}{11400}$$

b)

$$P(A \text{ ja ei}B) = ?$$

$$P(A) = P(\text{"A ja B"} \text{ tai } \text{"A ja ei}B")$$

(ovat erilliset tapahtumat)

$$P(A) = P(\text{"A ja B"}) + P(\text{"A ja ei}B")$$

$$\frac{8300}{11400} = \frac{7000}{11400} + P(A \text{ ja ei}B)$$

$$P(A \text{ ja ei}B) = \frac{1300}{11400}$$

353

A = "vieras söi munia"

B = "vieras söi pekonia"

P(A) = 0,40

P(B) = 0,30

P(ei syönyt kumpaakaan) = 0,55

jolle vastatapahtuma:

$$P(A \text{ tai } B) = 1 - 0,55 = 0,45$$

$$P(A \text{ ja } B) = ?$$

Yhteenlaskusäännöllä:

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

$$0,45 = 0,40 + 0,30 - P(A \text{ ja } B)$$

$$P(A \text{ ja } B) = 0,40 + 0,30 - 0,45$$

$$P(A \text{ ja } B) = 0,25$$

V: Vieras söi molempia todennäköisyydellä 0,25.

360.

A = "A huomaa virheen"

B = "B huomaa virheen"

C = "C huomaa virheen"

vastatapahtumat:

$$P(A) = 0,90 \text{ eli } P(\text{ei}A) = 1 - 0,90 = 0,10$$

$$P(B) = 0,92 \text{ eli } P(\text{ei}B) = 1 - 0,92 = 0,08$$

$$P(C) = 0,98 \text{ eli } P(\text{ei}C) = 1 - 0,98 = 0,02$$

P("tuote menee läpi")

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

$$= P(\text{"ei}A \text{ ja ei}C") + P(\text{"ei}B \text{ ja ei}C")$$

$$= P(\text{ei}A) * P(\text{ei}C) + P(\text{ei}B) * P(\text{ei}C)$$

$$= 0,10 * 0,02 + 0,08 * 0,02 = 0,0036$$

V: Tuote menee linjastosta läpi 0,36 % todennäköisyydellä.

Huom, vastatapahtuman merkitseminen:

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

$$P(\text{ei}A) = 1 - P(A)$$

Yhdessä: 353, 360

Tunnilla: 355-

Kertaustesti: 1, 2, (3), 5

Kotiin ???, ???, ???