



EHDOULLINEN TODENNÄKÖISYYS

esim. Sana on KUUTAMO

Otetaan kirjaimet ympimäkkään peräkkäin hatusta.

Millä tod. nek. saadaan sana KUUTAMO?

| Nosto | kirjaimet hatusta | muutokset | $\frac{k}{n}$ todenn. |
|-------|-------------------|-----------|-----------------------|
| 1 | UUTAKO | K | $\frac{1}{7}$ |
| 2 | UUTAO | UU | $\frac{2}{6} =$ |
| 3 | | U | $\frac{1}{5}$ |
| 4 | | T | $\frac{1}{4}$ |
| 5 | | A | $\frac{1}{3}$ |
| 6 | | M | $\frac{1}{2}$ |
| 7 | | O | 1 |

$$P(A_1 \text{ ja } A_2 \text{ ja } \dots \text{ ja } A_7)$$

$$= P(A_1) \cdot \dots \cdot P(A_7)$$

$$= \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2520} \approx 0,000397$$

$\approx 0,04\%$

esim 2 TI puurakennan laatikko

Yleinen kertolaskusääntö

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

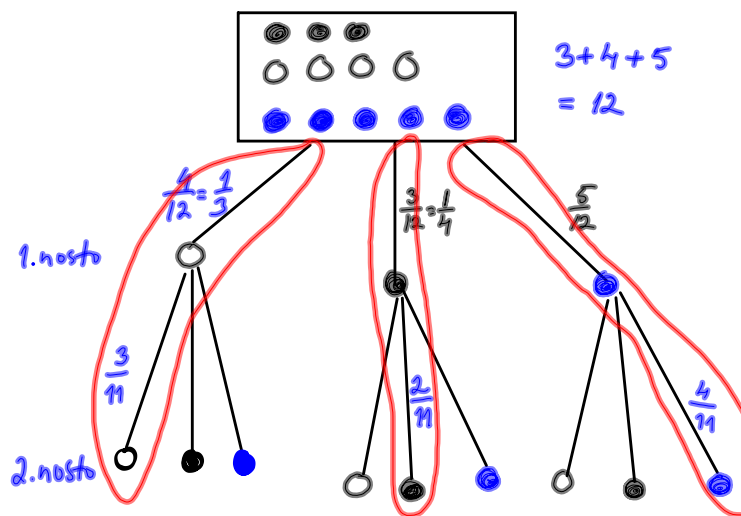
! tod. näh. B, ehdolla, että A: n tod. näh. tapahtuu

esim Laatikossa on 4 valkoista,
3 mustaa ja 5 sinistä
pallon.

Anni nostaa ympäristään
kaksi pallon (palauttamatta
niitä takaisin.)

Mitä tod. näk. pallot
ovat samanväriset?

Ratk. Puumalli



P ('pallot samanväriset')

= P ("valkoiset" tai mustat tai siniset")

= $P(1.V \text{ ja } 2.V)$ tai $P(1.M \text{ ja } 2.M)$ tai $P(1.S \text{ ja } 2.S)$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{11} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{11} + \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11}$$

$$= \frac{2}{44} + \frac{2}{44} + \frac{20}{132} = \frac{6+3+10}{66}$$

$$= \frac{19}{66} \approx 0,288 \approx 0,29 \approx 29\%$$

V: Pallot ovat samanväriset 29% tod.näk.

Puumalli

- mentiemä alopäin haaraa
keskustaan tod.näk. keskenään JA

esim2 s.135 kirja/cim 4.

due & tutki
+ pura murtsyhtälö alkii

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

Yleinen kertolaskusääntö

lue s. 138 - 139

K: 137, 138, 139, 141, 143, 145