

45

Thursday, March 26, 2015 10:30 AM

A = "personen lyver

B = "positiv test"

$$P(B|A) = 88\%$$

$$P(B|\bar{A}) = 14\%$$

a) Hva er  $P(A|B)$ ? hvis  $P(\bar{A}) = 1\%$ ,  $50\%$ ,  $99\%$

$$P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A})} \quad (\text{Bayes setn})$$

$$P(\bar{A}) = 1\% :$$

$$P(A|B) = \frac{0.99 \cdot 0.88}{0.99 \cdot 0.88 + 0.01 \cdot 0.14} \approx 99,8\%$$

$$P(\bar{A}) = 50\%$$

$$P(A|B) = \frac{0.50 \cdot 0.88}{0.5 \cdot 0.88 + 0.5 \cdot 0.14} \approx 62,3\%$$

$$P(\bar{A}) = 99\%$$

$$P(A|B) = \frac{0.01 \cdot 0.88}{0.01 \cdot 0.88 + 0.99 \cdot 0.14} \approx \underline{\underline{1,3\%}} \quad ? \quad (5,9\%)$$

46

Tvillingpar

Thursday, March 26, 2015

10:52 AM

$A$  = "eneggede"  $P(A) = 0.3$

$B$  = "to jenter"

$P(B|A) = 0.486$

$$a) P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A})$$

$$= 0.3 \cdot 0.486 + 0.7 \cdot 0.486^2$$

$$\approx \underline{\underline{31,1\%}}$$

$$P(\text{"en av hver"}) = P(A) \cdot P(\text{"en av hver"} | A) + P(\bar{A}) \cdot P(\text{"en av hver"} | \bar{A})$$

se på  $P(\text{"en av hver"} | \bar{A}) = 2 \cdot 0.486 (1 - 0.486)$

$$= 0 + 0.7 \cdot 2 \cdot 0.486 (1 - 0.486) \approx \underline{\underline{35,0\%}}$$

b)  $P(A|B)$  ?

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0.3 \cdot 0.486}{0.311} \approx \underline{\underline{46,9\%}}$$

i et toegget tvillingpar, så er kjønnet på de to uavhengige hendelser sannsynligheten for at en gitt tvilling er jente er 0.486.

$$P(B|\bar{A}) = 0.486^2$$

49

§ 29 bokstaver

Thursday, March 26, 2015 11:21 AM

a) Hvor mange ord på 3 forskjellige bokstaver? (ordnet utvalg uten tilbakelegging)

$${}_{29}P_3 = 29 \cdot 28 \cdot 27 = \underline{\underline{21\,924}}$$

4 forskjellige?

$${}_{29}P_4 = 570\,024$$

5 forskjellige

$${}_{29}P_5 = 14\,250\,600$$

52

spørrekonkurranse 10 spm, 3 alt.

(Ordnet utvalg  
med tilbakelegging)

Thursday, March 26, 2015 11:33 AM

a)  $3^{10}$  muligheter  
59 049

b) Hva er sannsynligheten for å svare rett på alt hvis man gjetter?  

$$P = \frac{1}{59\,049}$$
 ← gunstige  
 ← mulige

c) Anta at hun vet svaret på 5 av oppgavene.  
 Hva er sannsynligheten for å gjette rett (på de 5 oppg.  
 hun ikke vet svaret på)  

$$P = \frac{1}{3^5} \approx \underline{\underline{0.0041}}$$

Ordnet utvalg uten tilbakelegging. Velg 2 av 15. (Hvor mange måter kan vi gjøre dette?)

$$15C_2 = \binom{15}{2} = \frac{15!}{2! \cdot 13!} = \frac{15 \cdot 14}{2!} = \frac{15 \cdot 14}{2}$$

(68) Klasse med 11 j og 14 gutter.

4 elever velges ved loddtrekning

Hvor mange kombinasjoner?

(uord - val uten tilbakelegging)

$$\binom{25}{4} = 25C_4 = \frac{25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22}{4!} = \underline{\underline{12650}}$$

$$25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22 = 25P_4$$

$$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4!$$

$$\frac{25P_4}{4!} \text{ ordnede utvalg}$$

antallet mulige komiteer med bare jenter?

$$\binom{11}{4} = \frac{11!}{4! \cdot 7!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \underline{\underline{330}}$$

antallet mulige kom. med bare gutter

$$\binom{14}{4} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \underline{\underline{1001}}$$

c) Antallet mulige kom med ~~en~~ én gutt og 3 jenter

$$\binom{14}{1} \cdot \binom{11}{3} = 14 \cdot \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{3 \cdot 2} = \underline{\underline{2310}}$$

Hva er sannsynligheten for de forskjellige hendelsene over

$$P(\text{bare jenter}) = \frac{330}{12650} \approx 2.6\%$$

$$P(\text{bare gutter}) = \frac{1001}{12650} \approx 7.9\%$$

$$P(\text{én gutt, 3 jenter}) = \frac{2310}{12650} \approx 18.3\%$$

53

Blindtest, Cola

Thursday, March 26, 2015 12:03 PM

a) sannsynlighet for å svare rett hvis han bare gjetter?

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \quad (\text{ordnet utvalg, uten tilbakelegging})$$

Det er  $5!$  mulige kombinasjoner

$$P(\text{gjette riktig}) = \frac{1}{5!} = \frac{1}{120}$$