

Oppgave 1

Stokastisk forsøk: Kaste 3 mynter

1 mynt: utfallsrom $S = \{K, M\}$
 $e_1 \rightarrow \uparrow \quad \uparrow e_2$

a) $\begin{matrix} KKK & MKK \\ KKM & MKM \\ KMK & MMK \\ KMM & MMM \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} 8 \text{ utfall for} \\ 3 \text{ mynter} \\ (= S) \end{array} \right.$

b) Utfors sannsynsmodell:
 $\left. \begin{matrix} KKM \\ KMK \\ MKK \end{matrix} \right\} 3 \text{ gunstige}$

8 mulige

$$\Rightarrow \underline{\underline{3/8 = 0.375}}$$

c) $MMM \Rightarrow 1 \text{ gunstig}$

$$\Rightarrow \underline{\underline{1/8 = 0.125}}$$

d) Minst 1 $\leftrightarrow$ ikke 0

$$P(\text{minst 1}) = 1 - P(\text{ingen})$$

$$P(\text{ingen kron}) = P(MMM)$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} = \underline{\underline{0.875}}$$

$$e) KKK \Rightarrow 1/8 = \underline{\underline{0.125}}$$

Oppgave 2

8 F, 6 H, 4 D

$$a) 8 \cdot 6 \cdot 4 = \underline{\underline{192}}$$

b) hvem som for hva
ikke relevant
 $\Rightarrow$ ikke-ordnet

ulike rekker

$\Rightarrow$ uten tilbakelegging

$$\binom{8}{2} \binom{6}{2} \binom{4}{2}$$

$$= 28 \cdot 15 \cdot 6$$

$$= \underline{\underline{2520}}$$

Oppgave 3

Antall mulige: d^n

(fordi rekkefølgen teller, at jeg er født 1/1 og du 2/1 er ikke det samme som motsatt, og vi begge kan ha bursdag 1/1)

Antall gunstige: $\frac{d!}{(d-n)!}$

(fordi rekkefølgen fremdeles teller, og når en bursdag er "tatt" er den brukt opp)

Stokastisk forsøk:

Trekke n tilfeldige personer fra en populasjon og registrere bursdag

Utfallsrom $\mathcal{S}$: alle mulige kombinasjoner av n datoer

Sanns. for at minst to deler bursdag:
 $P(\text{minst to deler})$

$= 1 - P(\text{ingen deler})$

$$= 1 - \frac{\frac{d!}{(d-n)!}}{d^n}$$

brukes f.eks.
Python for å
regne ut
kalkulator
tar ikke så
store tall

$$n=22: 0.47$$

$$n=23: 0.507$$

$$n=50: 0.97$$

$$n=100: 0.9999997$$

$$n=366: 1$$

Oppgave 4

$n=30$ (5 rød, 25 gul)

$r=4$

$$\begin{aligned} a) \binom{5}{2} \cdot \binom{25}{2} &= 10 \cdot 300 \\ &= \underline{\underline{3000}} \end{aligned}$$

b) Minst 2 $\Rightarrow$ 2, 3 eller 4

$$\begin{aligned} &\binom{5}{2} \cdot \binom{25}{2} + \binom{5}{3} \binom{25}{1} \\ &\quad + \binom{5}{4} \binom{25}{0} \\ &= 3000 + 10 \cdot 25 + 5 \cdot 1 \\ &= \underline{\underline{3255}} \end{aligned}$$

Oppgave 5

□ □ □ □ □ □ □ □
9 10 10 ...

Fra merknad: Tallet kan ikke begynne på 0

$$\begin{aligned} a) 9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \dots \\ &= 9 \cdot 10^7 = 90 \cdot 10^6 \\ &= 90 \text{ millioner} \end{aligned}$$

b) Oddetall $\Rightarrow$ slutter på oddetall

$$9 \cdot 10^6 \cdot 5 = 45 \text{ millioner}$$

c) Først: hvor mange inneholder ikke 8?

$$8 \cdot 9^7 = 38\,263\,752$$

$$\begin{aligned} \text{Så: } 90 \cdot 10^6 - 8 \cdot 9^7 \\ &= \underline{\underline{51\,736\,248}} \end{aligned}$$

$$d) 1 \cdot 9^7 + 8 \cdot 1 \cdot 9^6 \cdot 7$$

$$= 34\,543\,665$$

$$e) \begin{array}{ccccccc} \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 10 & 10 & 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow 1^5 \cdot 10^2 \cdot 2 = \underline{\underline{200}}$$

f) Stokastisk forsøk:
Gjette manglende
siffer i tlf.nr.

Utfallsrom: alle de
200 mulige tlf.nr.

antall mulige = 200

antall gunstige = 1

$\Rightarrow$ Sanns. for å gjette riktig
er $1/200 = 0.005$