

Bernoulli experiment

Ett Bernoulli experiment är ett sådant där slumpvariabeln X endast kan anta två möjliga värden

- oftast kallade för **success** respektive **failure**

ex.

Singla skak

Låt X anta 1 om utfall Head och 0 om utfall Tail

Utfall	X
Head	1
Tail	0

$$P(X=1) = \frac{1}{2}$$

$$P(X=0) = \frac{1}{2}$$

ex.

Allt är bilden Liljeholmen för att hålla föreläsning.

Eleverna undrar om han kommer sent.

Låt X anta 1 om Ali är i tid, och 0 om Ali är försenad.

Utfall	X
I tid	1
Försenad	0

$$P(X=1) + P(X=0) = 1$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

Binomialfördelningen

Binomialfördelning uppstår när man utför en följd av Bernoulli experiment

Med Binomialfördelningen kan man ex. räkna ut hur sannolikt det är att nst av de experimenten är **success**.

Ex.

Vi utför nu ett experiment med tio på varandra följande myntkast.

1. Varje myntkast för sig är ett Bernoulli experiment.

2. Varje myntkast är helt oberoende av övriga kast.

Dåna möga
Gör att Bernoulli
förflyttas
varje tillämpning

Låt oss nu definiera X till att räkna totalt antal Head i vårt experiment om 10 myntkast.

Vår uppgift är nu att beräkna följande

$$P(X=0), P(X=1), P(X=2), \dots, P(X=10)$$

$$\text{Antag } \text{och } P(H)=p, P(T)=1-p$$

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & \text{H} & \text{O} \\ \rightarrow & (1-p)^2 p^2 & \text{om } p=\frac{1}{2} \rightarrow & (1-\frac{1}{2})^2 \frac{1}{2}^2 = (\frac{1}{2})^2 = (\frac{1}{2})^2 \approx 0.00097 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & \text{H} & \text{O} \\ \rightarrow & (1-p)^5 p^5 & \text{om } p=\frac{1}{2} \rightarrow & (1-\frac{1}{2})^5 \frac{1}{2}^5 = (\frac{1}{2})^5 = 0.00097 \end{array}$$

Med ovan som grund, låt

oss nu beräkna $P(X=3)$

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & \text{H} & \text{O} \\ & \text{H} & \text{O} \\ \rightarrow & (1-p)^3 p^3 & \text{om } p=\frac{1}{2} \rightarrow & (1-\frac{1}{2})^3 \frac{1}{2}^3 = (\frac{1}{2})^3 = 0.00097 \end{array}$$

$$\rightarrow (1-p)^3 p^3 \text{ om } p=\frac{1}{2} \rightarrow (1-\frac{1}{2})^3 \frac{1}{2}^3 = (\frac{1}{2})^3 = 0.00097$$

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & \text{H} & \text{O} \\ & \text{H} & \text{O} \\ \rightarrow & (1-p)^6 p^6 & \text{om } p=\frac{1}{2} \rightarrow & (1-\frac{1}{2})^6 \frac{1}{2}^6 = (\frac{1}{2})^6 = 0.00097 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & \text{H} & \text{O} \\ & \text{H} & \text{O} \\ \rightarrow & (1-p)^9 p^9 & \text{om } p=\frac{1}{2} \rightarrow & (1-\frac{1}{2})^9 \frac{1}{2}^9 = (\frac{1}{2})^9 = 0.00097 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & \text{H} & \text{O} \\ & \text{H} & \text{O} \\ \rightarrow & (1-p)^{10} p^{10} & \text{om } p=\frac{1}{2} \rightarrow & (1-\frac{1}{2})^{10} \frac{1}{2}^{10} = (\frac{1}{2})^{10} = 0.00097 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccccccccc} & \text{H} & \text{O} \\ & \text{H} & \text{O} \\ \rightarrow & (1-p)^{10} p^{10} & \text{om } p=\frac{1}{2} \rightarrow & (1-\frac{1}{2})^{10} \frac{1}{2}^{10} = (\frac{1}{2})^{10} = 0.00097 \end{array}$$

Nu har vi räknat ut antal unika sätt att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Vi har emedelbart innan det också räknat ut

sannolikheten för ett enda specifikt sådant sätt

oavsett om det är H eller T.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vårt experiment om 10 myntkast.

Detta är dock inte sannolikenhet för att få exakt 3 st

Heads i vå