

Sandsynlighedsregning

Opgave 1

Et "fransk" roulettehjul er inddelt i 37 felter nummereret fra 0 til 36. Rouletten kører en gang, og vi noterer feltets nummer.

- Opskriv et udfaldsrum med tilhørende sandsynligheder for et spil på rouletten.
- Du satser på 'rød'. Huset spiller altid på feltet 0. Hvad er sandsynligheden for, at huset vinder?



Opgave 2

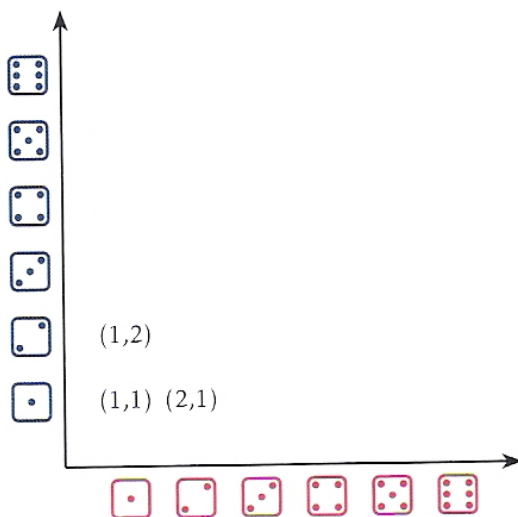
Et "amerikansk" roulettehjul er inddelt i 38 felter. To felter er nummereret med 0, mens resten af felterne er nummereret fra 1 til 36. Rouletten kører en gang, og vi noterer feltets nummer.

- Opskriv et udfaldsrum med tilhørende sandsynligheder for et spil på rouletten.
- Du satser på 'sort'. Huset spiller altid på feltet 0. Hvad er sandsynligheden for, at huset vinder?

Opgave 3

Vi kaster to terninger, en rød og en blå. Resultatet kan beskrives ved et talpar fx (3,5), hvor tallet 3 angiver øjentallet på den røde terning, og tallet 5 er øjentallet på den blå terning.

- Udfyld nedenstående skema, som illustrerer udfaldsrummet.



- Udregn sandsynligheden for hvert af de enkelte udfald.

Opgave 4

Et eksperiment har udfaldene 0, 5, 10 og 20. Nogle af udfaldenes sandsynligheder fremgår af tabellen:

u	0	5	10	20
$p(u)$	0,1	0,2	0,5	

- a) Hvad er sandsynligheden for udfaldet 20?

Opgave 5

En bridgehånd består af 13 kort fra et almindeligt sæt spillekort med 52 kort. Antallet af esser i en bridgehånd er 0, 1, 2, 3 eller 4.

Sandsynligheden for, at hånden indeholder mellem 1 og 4 esser, fremgår af tabellen nedenfor.

u	1	2	3	4
$p(u)$	0,439	0,213	0,041	0,003

- a) Hvad er sandsynligheden for, at en bridgehånd ikke indeholder nogen esser?

Opgave 6

Du trækker et kort fra et almindeligt sæt spillekort. Opskriv hvilke udfald der er en del af de følgende hændelser og bestem herefter den tilhørende sandsynlighed for disse.

- Kortet er en dame eller en knægt
- Kortet er en 5'er eller en 6'er
- Kortet er en rød knægt
- Kortet er rødt eller en knægt

Opgave 7

Du ser på et kast med to terninger. Opskriv hvilke udfald der er en del af de følgende hændelser og bestem sandsynligheden for, at ...

- ... øjensummen er mindst 10
- ... de to terninger viser det samme
- ... begge terninger viser ulige øjental

Opgave 8

Vi ser på et slag med to terninger, hvor vi nu vil interessere os for øjensummen. Som udfaldsrum vælger vi de 36 talpar, som I regnede i opgave 3 hver med deres sandsynlighed på $\frac{1}{36}$. Øjensummen kan således antage en værdi mellem 2 og 12.

Vi betragter hændelserne:

S_4 : Øjensummen er 4

S_7 : Øjensummen er 7

a) Bestem sandsynligheden for disse to hændelser.

Opgave 9

Vi ser igen på et slag med to terninger. Den ene terning er firesidet med siderne nummereret 1, 2, 3 og 4, mens den anden terning er almindelig. Øjensummen kan derved blive et tal mellem 2 og 10.

Bestem sandsynligheden for følgende hændelser

- Øjensummen er 5
- Øjensummen er mindst 4
- De to terninger viser det samme
- Begge terninger viser et ulige antal

Opgave 10

En stokastisk variabel X har sandsynlighedsfordelingen

t	0	1	2
$p(X = t)$	0,1	0,4	0,5

a) Bestem middelværdi for X .

Opgave 11

En stokastisk variabel X har sandsynlighedsfordelingen

t	0	1	2
$p(X = t)$	0,25	0,50	0,25

- Forventer du/I en større eller mindre middelværdi end ved forrige opgave?
- Bestem middelværdi for X .

Opgave 12

En stokastisk variabel X har sandsynlighedsfordelingen

t	0	1	2	3
$p(X = t)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

- a) Bestem middelværdi og spredning for X .

Opgave 13

En stokastisk variabel X har sandsynlighedsfordelingen

t	2	4	6	8
$p(X = t)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

- a) Bestem middelværdi og spredning for X .
 b) Sammenlign dine resultater fra opgave a) med forrige opgave.

Opgave 14

I en klasse laves der en matematikprøve, hvor alle elever bestod. Andreas kunne dog ikke være til stede ved prøven. Læreren og eleven aftaler, at han blot kan trække en af sine klassekammeraters karakterer.

Eksperimentet kan beskrives ved den stokastiske variabel X som kan antage værdierne 2, 4, 7, 10 og 12. Sandsynlighedsfordelingen fremgår af nedenstående tabel:

t	2	4	7	10	12
$p(X = t)$	0,07	0,34	0,31	0,20	0,08

- a) Bestem middelværdi og spredning for X

Andreas har fundet ud af at en anden klasse også har lavet prøven. Læreren siger at det er i orden, hvis han hellere vil trække en af deres karakterer. Sandsynlighedsfordelingen i denne klasse var:

t	2	4	7	10	12
$p(X = t)$	0,22	0,21	0,20	0,18	0,19

- b) Bestem middelværdi og spredning for X
 c) Hvis du var Andreas (måske er du??), hvilken klasse ville du så trække din karakter fra. Begrund dit svar.