

Del 1 - eneste hjælpemiddel er formelsamlingen

**Opgave 4** Nedenstående tabel viser sandsynlighedsfordelingen for en stokastisk variabel  $X$ .

$t$	1	2	3	4	5
$P(X=t)$	0,10	0,20	0,10	$a$	0,25

(10 point)

a) Bestem  $P(X \leq 3)$ .

(10 point)

b) Bestem tallet  $a$ .

**Opgave 5**

I et terningspil er sandsynligheden for at vinde i hvert spil 24%. Den stokastiske variabel  $X$  angiver antal vundne spil, når der spilles 20 gange.

(10 point)

a) Opstil et udtryk til beregning af  $P(X=6)$ .

Tabellen viser et udsnit af sandsynlighedstabellen hørende til  $X$ .

Antal vundne spil	0	1	2	3	4	...
Sandsynlighed	0,4%	2,6%	7,8%	14,8%	19,9%	...

(10 point)

b) Bestem  $P(X \leq 2)$ , og giv en fortolkning af resultatet.

**Opgave 2**

En stokastisk variabel  $X$  er binomialfordelt  $X \sim b(12, 0.4)$ .

(10 point)

a) Bestem middelværdien af  $X$ .

(10 point)

b) Opstil et regneudtryk til bestemmelse af  $P(X=5)$ .

**Opgave 4**

Figuren viser en 12-sidet ærlig terning. På siderne af terningen står tallene fra 1 til 12. Terningen kastes 30 gange. Den stokastiske variabel  $X$  betegner det antal gange, hvor terningen viser 5.  $X$  er binomialfordelt med antalsparameter  $n$  og sandsynlighedparameter  $p$ .

(10 point)

a) Bestem tallene  $n$  og  $p$ .



Del 2 - alle hjælpemidler (dog ikke brug af internettet!)

**Opgave 10** En binomialfordelt stokastisk variabel  $X$  er givet ved  $X \sim b(20, 0.12)$ .

(10 point)

a) Bestem  $P(X = 4)$ .

(10 point)

b) Tegn et søjlediagram for sandsynlighedsfordelingen for  $X$ .

**Opgave 7**



Figuren viser en firesidet terning, hvor der er én side med en stjerne og tre blanke sider. Terningen kastes 20 gange. Det antages, at antallet af gange terningen lander på stjernen, er binomialfordelt.

(10 point)

a) Bestem antalsparameteren  $n$  og sandsynlighedsparameteren  $p$  for binomialfordelingen.

(10 point)

b) Bestem sandsynligheden for, at terningen lander på stjernen 5 gange.

**Opgave 8** For nogle bestemte aspargesfrø er sandsynligheden for, at et frø spirer efter såning 60 %.

En haveejer sår 180 af disse aspargesfrø. Den binomialfordelte stokastiske variabel  $X$  betegner antallet af aspargesfrø, der spirer efter såning.



(10 point)

a) Bestem antalsparameteren  $n$  og sandsynlighedsparameteren  $p$  for  $X$ .

(10 point)

b) Bestem sandsynligheden for, at netop 110 aspargesfrø spirer.

(10 point)

c) Bestem det mest sandsynlige antal aspargesfrø, der spirer.

**Opgave** En stokastisk variabel  $X$  er binomialfordelt med antalsparameter  $n = 230$  og sandsynlighedsparameter  $p = 0,48$ .

a) Bestem  $P(X \geq 112)$ .

**Opgave 10** En bonde sælger æblegele fra en gård. Der har været problemer med at sætte etiketter på glassene, så på 15% af glassene med gele er etiketten placeret skævt. I løbet af sommeren sælger bonden hele 536 glas med æblegele.

Den stokastiske variabel  $X$  betegner antallet af glas med æblegele, hvor etiketten sidder forkert. Det antages at  $X$  er binomialfordelt med antalsparameter  $n = 536$  og sandsynlighedsparameter  $p = 0,15$ .

a) Bestem det mest sandsynlige antal glas med en etiket placeret skævt ud af de 536 solgte glas.

b) Bestem  $P(X \geq 91)$ , og forklar betydningen af tallet.

**Opgave 10** I en bestemt butik har 30% af butikkens kunder over en årrække været mænd.

(5 point)

a) Opstil en binomialmodel for antallet af mænd blandt 50 tilfældigt valgte af butikkens kunder.

(5 point)

b) Bestem sandsynligheden for, at der ud af 50 tilfældigt valgte af butikkens kunder netop er 15 mænd.