Kernestof Mat2, hhx
ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

Praxis

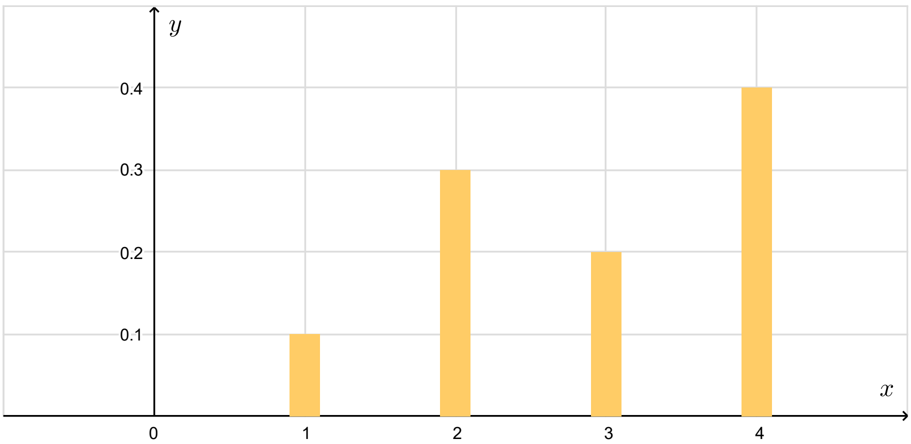
Kernestof Mat2, hhx

Facitliste til opgaver

Kapitel 7

701

a.



b. $P(X = 1) = 0{,}1$

c. $P(X \leq 2) = 0{,}4 =$

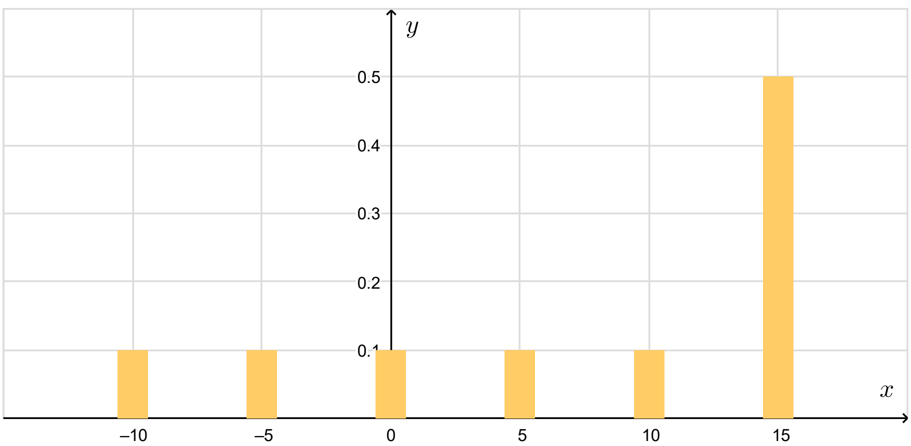
d. $P(X = 2) + P(X = 3) = 0{,}5$

e. $P(X \geq 2) = 0{,}9$

f. $P(X \neq 4) = 0{,}6$

702

a.



b. $P(X = -5) = 0{,}1 = 10\ \%$

ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

Praxis

c. $P(X \geq 0) = 0{,}8$
d. $P(X > 0) = 0{,}7$
e. $P(X \leq 7) = 0{,}4$
f. $P(X \neq 10) = 0{,}9$

703

a.

x_i	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	0,5	0,2	0,2	0,1

b. $P(X \geq 2) = 0{,}5$

704

a.

x_i	-5	0	3	7	10
$P(X = x_i)$	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2

b. $P(X \leq 3) = 0{,}6$

705

a.

x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$

b. $P(X = 2) = \frac{1}{12}$
c. $P(X = 10) + P(X = 11) = \frac{1}{6}$
d. $P(X \geq 8) = \frac{5}{12}$
e. $\frac{1}{3}$
f. $\frac{11}{12}$

706

a. $\mathrm{E}(X) = 8{,}3$
b. $\mathrm{Var}(X) = 3{,}21$
c. $\sigma = 1{,}80$

Kernestof Mat2, hhx
ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

Praxis

707

a. $\mathrm{E}(X) = 165$
b. $\mathrm{Var}(X) = 6275$
c. $\sigma = 79{,}21$

708

a. Lad X være en stokastisk variabel, hvis værdi svarer til det beløb man skal betale eller får udbetalt, afhængigt af hvad man slår med terningen. X har da følgende sandsynlighedsfordeling:

x_i	-50	10	50	100
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

b. 1,67 kr.
c. $\mathrm{Var}(X) = 3347{,}22$ og $\sigma = 57{,}86$.

709

a. $\mathrm{E}(X) = 3{,}5$
b. $\sigma = 1{,}71$

710

a. Lad X være en stokastisk variabel, hvis værdi svarer til det beløb man kan vinde, fratrukket prisen for et lod.

x_i	-20	10	100
$P(X = x_i)$	$0{,}88$	$0{,}10$	$0{,}02$

b. $\mathrm{E}(X) = -14{,}6$. Middelværdien fortæller, at foreningen i gennemsnit tjener $14{,}60$ kr. for hvert lod de sælger køber.
c. 685 lodder

711

a. $\mathrm{E}(X) = 1{,}8$
b. $\sigma = 1{,}33$

712

a. $\mathrm{E}(X) = 5{,}5$
b. $\sigma = 4{,}5$

ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

713

a. X er binomialfordelt fordi:
Der er 10 uafhængige gentagelser af basiseksperimentet "flip en mønt" med to mulige udfald, hvor succes er plat og fiasko er "ikke plat", og hvor der er samme sandsynlighed $p = \frac{1}{2}$ for succes ved hver gentagelse af basiseksperimentet.
Der er derfor tale om et binomialeksperiment, og da X tæller antallet af succeser, så er X en binomialfordelt stokastisk variabel.

b. $n = 10$ og $p = \frac{1}{2}$.

c. $P(X = 5) = 0{,}2461$

d. $P(X \leq 4) = 0{,}3770$

e. $P(X \geq 7) = 0{,}1719$

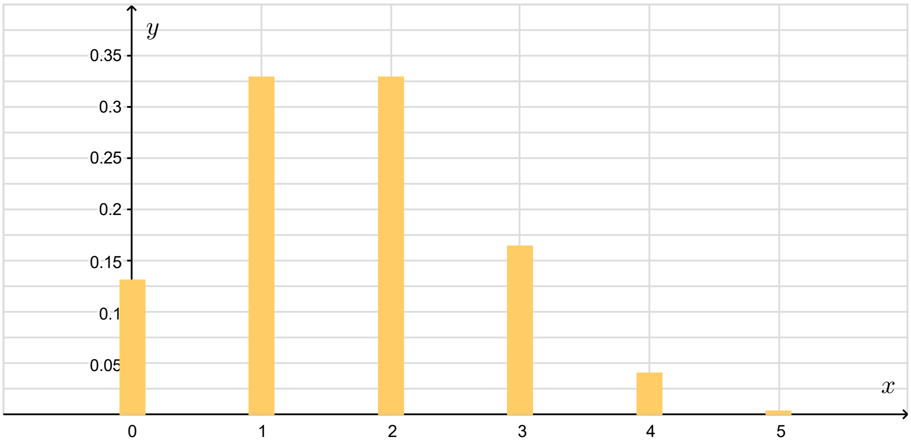
f. $P(X = 10) = 0{,}0001$

714

a. $P(X = 2) = 0{,}3292$

b. $P(X \leq 3) = 0{,}9547$

c.



d. $\mathrm{E}(X) = 1{,}67$

e. $\sigma = 1{,}05$

KØBENHAVN
Vognmagergade 7, 5. sal
1148 København K

ODENSE
Munkehatten 28
5220 Odense SØ

AABENRAA
Sct. Nicolai Gade 5, 1. tv.
6200 Aabenraa

E-mail info@praxis.dk
Tlf. +45 89 88 26 72
Web praxis.dk

Cvr-nr. 41280921

Kernestof Mat2, hhx
ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

715

a. X er binomialfordelt fordi:
Der er 20 uafhængige gentagelser af basiseksperimentet "kast med en 4-sidet terning" med to mulige udfald, hvor succes er at slå en 1'er og fiasko er "ikke slå en 1'er", og hvor der er samme sandsynlighed $p = \frac{1}{4}$ for succes ved hver gentagelse af basiseksperimentet.
Der er derfor tale om et binomialeksperiment, og da X tæller antallet af succeser, så er X en binomialfordelt stokastisk variabel med antalsparameteren $n = 20$ og sandsynlighedsparameteren $p = \frac{1}{4}$.
b. $P(X = 5) = 0{,}2023$
c. $P(X \geq 15) = 0{,}000004$
d. $\mathrm{E}(X) = 5$

716

a. X er binomialfordelt fordi:
Der er 1000 uafhængige gentagelser af basiseksperimentet "vælg en person, og se, om personen er venstrehåndet" med to mulige udfald, hvor succes er "at vælge en venstrehåndet" og fiasko er "ikke at vælge en venstrehåndet", og hvor der er samme sandsynlighed $p = 10\,\% = 0{,}1$ for succes ved hver gentagelse af basiseksperimentet.
Der er derfor tale om et binomialeksperiment, og da X tæller antallet af succeser, så er X en binomialfordelt stokastisk variabel med antalsparameteren $n = 1000$ og sandsynlighedsparameteren $p = 0{,}1$.
b. $P(X \geq 110) = 0{,}1543$
c. $P(X \leq 70) = 0{,}006$
d. $\mathrm{E}(X) = 100$

717

a. $\frac{1}{6}$
b. $\frac{1}{2}$
c. $0{,}005$
d. $0{,}2$

718

a. Nej
b. Ja
c. Ja
d. Ja

KØBENHAVN
Vognmagergade 7, 5. sal
1148 København K

ODENSE
Munkehatten 28
5220 Odense SØ

AABENRAA
Sct. Nicolai Gade 5, 1. tv.
6200 Aabenraa

E-mail info@praxis.dk
Tlf. +45 89 88 26 72
Web praxis.dk

Cvr-nr. 41280921

Kernestof Mat2, hhx
ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

719

a. $U = \{\text{PPP, PPK, PKP, KPP, PKK, KPK, KKP, KKK}\}$
b. $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$
c. $\frac{1}{8}$
d. $\frac{1}{8}$
e. 3

720

a. Vi antager, at terningen er 6-sidet, når intet andet oplyses. X er binomialfordelt fordi:
Der er 4 uafhængige gentagelser af basiseksperimentet "kast med en 6-sidet terning" med to mulige udfald, hvor succes er at slå en 2'er og fiasko er "ikke slå en 2'er", og hvor der er samme sandsynlighed $p = \frac{1}{6}$ for succes ved hver gentagelse af basiseksperimentet.
Der er derfor tale om et binomialeksperiment, og da X tæller antallet af succeser, så er X en binomialfordelt stokastisk variabel.
b. $p = \frac{1}{6}$
c. $P(X = 4) = 0{,}0008$
d. $\frac{5}{6}$
e. $P(X = 0) = 0{,}4823$

721

a. 15

722

a. Der kan laves 625 forskellige nummerplader, hvis de skal bestå af 2 bogstaver.
Der kan laves 62500 forskellige nummerplader, hvis de skal bestå af 2 bogstaver og 2 cifre.

723

a. Vi antager, at rækkefølgen, de to personer vælges i, er ligegyldig. Det giver følgende muligheder:
$$\{\text{AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE}\}$$
b. 10

724

a. Det er rimeligt at bruge en binomialmodel fordi:
15 % af frugterne er dårlige, og at udtage en enkelt frugt kan betragtes som et basiseksperiment, hvor succes er "udtage en dårlig frugt" og fiasko er "ikke udtage en dårlig frugt", og hvor sandsynligheden for succes er $p = 15\ \% = 0{,}15$.

KØBENHAVN
Vognmagergade 7, 5. sal
1148 København K

ODENSE
Munkehatten 28
5220 Odense SØ

AABENRAA
Sct. Nicolai Gade 5, 1. tv.
6200 Aabenraa

E-mail info@praxis.dk
Tlf. +45 89 88 26 72
Web praxis.dk

Cvr-nr. 41280921

Kernestof Mat2, hhx
ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

Basiseksperimentet gentages 10 gange, og da partiet med frugter er meget stort (flere millioner frugter), så ændrer sandsynligheden for succes sig kun ganske lidt, hver gang basiseksperimentet gentages.

b. $P(X = 2) = 0{,}2759$

725

a. $p = 10\ \% = 0{,}1$
b. $P(X = 10) = 0{,}1937$

726

a. $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$
b. $P(X = 2) = \frac{1}{36}$
c. $P(X = 3) = \frac{1}{18}$

727

a. $P(X = 1) = 0{,}0867$
b. $P(X = 3) = 0{,}2601$

728

a. Ja, da

$$n = 50 > 30$$

og

$$\begin{aligned} n \cdot p \cdot (1 - p) &= 50 \cdot \frac{1}{4} \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \\ &= 50 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \\ &= \frac{150}{16} \\ &= 9{,}375 > 9 \end{aligned}$$

ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

729

a. Det er rimeligt, da

$$n = 200 > 30$$

og

$$\begin{aligned} n \cdot p \cdot (1-p) &= 200 \cdot \frac{1}{10} \cdot \left(1 - \frac{1}{10}\right) \\ &= 200 \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{9}{10} \\ &= \frac{1800}{100} \\ &= 18 > 9 \end{aligned}$$

b. $\mu = 20$ og $\sigma = 4{,}24$.

c. $[11{,}68; 28{,}31]$

730

a. Det er rimeligt, da

$$n = 40 > 30$$

og

$$\begin{aligned} n \cdot p \cdot (1-p) &= 40 \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \\ &= 40 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \\ &= \frac{40}{4} \\ &= 10 > 9 \end{aligned}$$

b. $\mu = 20$ og $\sigma = 3{,}16$.

c. $[13{,}80; 26{,}20]$

731

a. Det er rimeligt, da

$$n = 70 > 30$$

og

$$\begin{aligned} n \cdot p \cdot (1-p) &= 70 \cdot \frac{3}{4} \cdot \left(1 - \frac{3}{4}\right) \\ &= 70 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \end{aligned}$$

ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

$$= \frac{210}{16}$$

$$= 13{,}125 > 9$$

b. $\mu = 52{,}5$ og $\sigma = 3{,}62$.

c. $[45{,}40; 59{,}60]$

732

a. Det er rimeligt, da

$$n = 42 > 30$$

og

$$n \cdot p \cdot (1 - p) = 42 \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right)$$

$$= 42 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3}$$

$$= \frac{84}{9}$$

$$= 9{,}333 > 9$$

b. $\mu = 14$ og $\sigma = 3{,}06$.

c. 18 er et normalt udfald.

d. 2 er ikke et normalt udfald.

733

a. Det er rimeligt, da

$$n = 100 > 30$$

og

$$n \cdot p \cdot (1 - p) = 100 \cdot \frac{1}{5} \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right)$$

$$= 100 \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5}$$

$$= \frac{400}{25}$$

$$= 16 > 9$$

b. $\mu = 20$ og $\sigma = 4$.

c. 35 er ikke et normalt udfald.

d. 10 er ikke et normalt udfald.

Kernestof Mat2, hhx
ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

Praxis

734

a. Der er tale om et binomialeksperiment, fordi:
Der er 40 uafhængige gentagelser af basiseksperimentet "kast med en mønt" med to mulige udfald, hvor succes er plat og fiasko er "ikke plat", og hvor der er samme sandsynlighed $p = \frac{1}{2}$ for succes ved hver gentagelse af basiseksperimentet.
Det er rimeligt at benytte normalfordelingsapproksimationen, da

$$n = 40 > 30$$

og

$$\begin{aligned} n \cdot p \cdot (1-p) &= 40 \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \\ &= 40 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \\ &= \frac{40}{4} \\ &= 10 > 9 \end{aligned}$$

b. Ja
c. Nej

735

a. Det er rimeligt at betragte situationen som et binomialeksperiment med antalsparameteren $n = 500$ og sandsynlighedsparameteren p, da:
Basiseksperimentet "vælg en tilfældig mand, og se, om han er farveblind" med to mulige udfald, hvor farveblind er succes og "ikke farveblind" er fiasko, gentages 500 gange, da hver gentagelse af basiseksperimentet er uafhængig af de andre, og da der i hele populationen (alle mænd) er andelen p af farveblinde, så sandsynligheden for succes i basiseksperimentet er p.
b. $\hat{p} = 0{,}09 = 9\ \%$
c. $[0{,}065; 0{,}115] = [6{,}5\ \%; 11{,}5\ \%]$
d. På baggrund af stikprøven kan vi med $95\ \%$ sikkerhed sige, at mellem $6{,}5\ \%$ og $11{,}5\ \%$ af alle mænd er farveblinde.

ISBN: 978-87-2900-872-9
ISBN: 978-87-2900-873-6 (eBog+)

Praxis

736

a. Det er rimeligt at betragte situationen som et binomialeksperiment med antalsparameteren $n = 54849$ og sandsynlighedsparameteren p, da:
Basiseksperimentet "udvælg en tilfældig dansker i alderen 50 til 65 år, og se, om personen er ryger" med to mulige udfald, hvor ryger er succes og ikke-ryger er fiasko, gentages 54849 gange, da hver gentagelse af basiseksperimentet er uafhængig af de andre, og da der i hele populationen (alle danskere i alderen 50 til 65 år) er andelen p af rygere, så er sandsynligheden for succes i basiseksperimentet p.
b. $\hat{p} = 0{,}359 = 35{,}9\ \%$
c. $[0{,}355; 0{,}363] = [35{,}5\ \%; 36{,}3\ \%]$
d. På baggrund af undersøgelsen kan vi med 95 % sikkerhed sige, at mellem 35,5 % og 36,3 % af alle danskere mellem 50 og 65 år er rygere.
e. $\hat{p} = 0{,}021 = 2{,}1\ \%$
f. $[0{,}019; 0{,}022] = [1{,}9\ \%; 2{,}2\ \%]$
g. På baggrund af undersøgelsen kan vi med 95 % sikkerhed sige, at mellem 1,9 % og 2,2 % af alle danskere mellem 50 og 65 år har diabetes.

737

a. Det er rimeligt at betragte situationen som et binomialeksperiment med antalsparameteren $n = 1000$ og sandsynlighedsparameteren p, da:
Basiseksperimentet "udvælg en tilfældig person, og se, om personen aldrig betaler for at læse nyheder på nettet" med to mulige udfald, hvor "aldrig betaler" er succes og betaler er fiasko, gentages 1000 gange, da hver gentagelse af basiseksperimentet er uafhængig af de andre, og da der i hele populationen (alle personer) er andelen p som aldrig betaler for at læse nyheder på nettet, så er sandsynligheden for succes i basiseksperimentet p.
b. $\hat{p} = 0{,}917 = 91{,}7\ \%$
c. $[0{,}900; 0{,}934] = [90{,}0\ \%; 93{,}4\ \%]$
d. Nej

738

a. $\hat{p} = 0{,}212 = 21{,}2\ \%$
b. $[0{,}163; 0{,}261] = [16{,}3\ \%; 26{,}1\ \%]$
c. Nej

739

a. $\hat{p} = 0{,}076 = 7{,}6\ \%$
b. Den nye undersøgelse er i modstrid med de tidligere undersøgelser.

KØBENHAVN Vognmagergade 7, 5. sal 1148 København K
ODENSE Munkehatten 28 5220 Odense SØ
AABENRAA Sct. Nicolai Gade 5, 1. tv. 6200 Aabenraa
E-mail info@praxis.dk **Tlf.** +45 89 88 26 72 **Web** praxis.dk
Cvr-nr. 41280921