89

Thursday, April 30, 2015 10:17 AM

k	1	2	3	4	5	6
$P(Y=k)$	$\frac{11}{36}$	$\frac{9}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{1}{36}$

$$E(Y) = \sum_{k=1}^{6} k \cdot P(Y=k)$$

$$= 1 \cdot \frac{11}{36} + 2 \cdot \frac{9}{36} + 3 \cdot \frac{7}{36} + 4 \cdot \frac{5}{36} + 5 \cdot \frac{3}{36} + 6 \cdot \frac{1}{36}$$

$$= \underline{\underline{\frac{91}{36}}}$$

1'00

$$Var(Y) = \sum_{k=1}^{6} (k - E(Y))^2 \cdot P(Y=k)$$

$$= \left(1 - \frac{91}{36}\right)^2 \cdot \frac{11}{36} + \left(2 - \frac{91}{36}\right)^2 \cdot \frac{9}{36}$$

$$+ \left(3 - \frac{91}{36}\right)^2 \cdot \frac{7}{36} + \left(4 - \frac{91}{36}\right)^2 \cdot \frac{5}{36}$$

$$+ \left(5 - \frac{91}{36}\right)^2 \cdot \frac{3}{36} + \left(6 - \frac{91}{36}\right)^2 \cdot \frac{1}{36}$$

$$\approx 1.97$$

103

Thursday, April 30, 2015 10:17 AM

X er binomisk fordelt

$p = 0.25$

$n = 20$

$E(X) = n \cdot p = 20 \cdot 0.25 = \underline{\underline{5}}$

$Var(X) = n \cdot p(1-p) = 20 \cdot 0.25 \cdot 0.75$

$= \cancel{20}^{5} \cdot \frac{1}{\cancel{4}} \cdot \frac{3}{4} = \underline{\underline{\frac{15}{4}}} = \underline{\underline{3{,}75}}$

$SD(X) = \sqrt{Var(X)} = \sqrt{\frac{15}{4}} = \underline{\underline{\frac{\sqrt{15}}{2}}} \approx \underline{\underline{1.94}}$

104

Thursday, April 30, 2015 10:17 AM

4 blå kuler, 6 røde kuler i en eske

Vi trekker 4 kuler tilfeldig fra esken.

La X være antallet røde kuler.

a) $\sqrt{Var(X)} = 0.64$

b) $N = 16$
$m = 6$
$n = 4$

Thursday, April 30, 2015 11:17 AM

La X være antall pastiller i en eske

k	23	24	25	26
$p(X=k)$	0.1	0.3	0.4	0.2

a) Hva er variansen til X ?

$$\mathrm{Var}(X) = \underline{\underline{0.81}}$$

b) $V = (4 + 0.8\,X)$ gram

$a = 4$ gram
$b = 0.8$ gram

$$\mathrm{Var}(V) = b^2\,\mathrm{Var}(X)$$
$$= 0.8^2\ \text{gram}^2 \cdot 0.81$$
$$\approx \underline{\underline{0.52}}\ \text{gram}^2$$

La, a, b være konstanter

$$\mathrm{Var}(a + bX)$$
$$= b^2\,\mathrm{Var}(X)$$

$$E(a+bX) = a + b\,E(X)$$

c) Finn standard-avviket til V.

$$SD(V) = \sqrt{\mathrm{Var}(V)} = \sqrt{0.52}\ \text{gram} \approx \underline{0.72}\ \text{gram}$$

Anta at Høyre har oppsl. på 25% i befolkningen.
Hva er sannsynligheten for at mellom 230 og 270 av 1000 tilfeldig valgte mennesker vil svare at de stemmer høyre?

La X være antall av de spurte som velger høyre.
X er binomisk fordelt med $p = 0.25$, $n = 1000$

Når X er binomisk fordelt, så er variabelen

$$Z = \frac{X - np}{\sqrt{np(1-p)}} = \frac{X - 250}{13.7}$$ omtrent

standard normal fordelt.

Oppg. spør om $P(230 \leq X \leq 270) = \underbrace{P(X \leq 270)}_{①} - \underbrace{P(X < 230)}_{②}$

1) $X \leq 270$

$\iff \frac{X - 250}{13.7} \leq \frac{270 - 250}{13,7}$

$\iff Z \leq 1.46$

$P(X \leq 270) = P(Z \leq 1.46) \approx \underline{0.928}$

2) $X < 230$

$\iff \frac{X - 250}{13.7} < \frac{230 - 250}{13,7}$

$\iff Z < -1.46$

$P(X < 230) = P(Z < -1.46) \approx P(Z \leq -1.46) \approx \underline{0.072}$

$P(230 \leq X \leq 270) \approx 0.928 - 0.072 = \underline{\underline{85.6\%}}$

113

Thursday, April 30, 2015 11:55 AM

Tilfeldig utvalg med 500 personer, har blitt spurt om internettvane

420 av hadde brukt internett siste uke.

Finn estimat for andelen av bef. som har brukt internett siste uke.

Estimat for p : $\hat{p} = \frac{420}{500} = \underline{\underline{84\%}}$

Finn 95% konfidens-intervall for p

$$\left[\hat{p} - 1.96\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}},\ \hat{p} + 1.96\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right]$$

- $1.96\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = 1.96\sqrt{\frac{0.84 \cdot 0.16}{500}} = 0.032$

$$CI = [0.84 - 0.032,\ 0.84 + 0.032]$$
$$= [0.808,\ 0,872]$$

Altså, det er 95% sannsynlig at p vil ligge i intervallet [0,808 , 0,872] der p er andelen av bef. som har brukt internett siste uke.