

Kandidatnr

10001

Emne

ISTG1002

Dato

16.12.20

7/3

Oppgave 1

....

$$P(A) = \frac{1}{6} \quad P(B) = \frac{3}{6} = 0.5$$

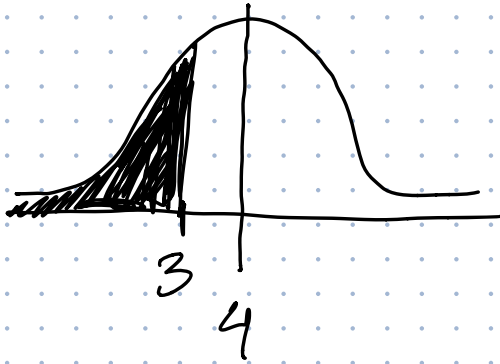
$$P(A \cap B) = P(A) = 1/6$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1/6}{3/6} = \frac{1}{3}$$

$$P(A) = P(X=1)$$

$$P(B) = P(1 \leq X \leq 3)$$

$$X \sim N(4, 2)$$



$$P(X \leq 3) = \text{?}$$

$$\underbrace{\frac{X-4}{2}}_Z \sim N(0, 1)$$

$$P(X \leq 3) = P\left(\frac{X-4}{2} \leq \frac{3-4}{2}\right)$$

$$= P(Z \leq -0.5)$$

$$= 0.3085$$

Utvalg : 100 observasjoner
17 skeptiske

andelten skeptikere i utvalget = $\frac{17}{100} = 0.17$

$$\hat{p} = 0.17$$

Binomisk forsøksrekke

$$n = 100$$

Skeptisk? Ikke?

$$P(\text{skeptisk}) = p$$

X : antall skeptiske personer
i $n = 100$ forsøk

$$X \sim \text{binomisk}(n=100, p)$$

(observasjon

$$x = 17$$

$$\hat{p} = 0.17$$

Tilhørmest $(1-\alpha)100\%$ konf-int for p
 $\alpha=0.05$

$$\left[\hat{p} - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$$

↑
kritisk verdi i
standard normalfordeling

$$P(Z > z_{\alpha/2}) = \frac{\alpha}{2}$$

$$P(Z > 1.96) = \frac{0.05}{2} \\ = 0.025$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\frac{\alpha}{2} = 0.025$$

$$z_{0.025} = 1.96$$

$$[0.10, 0.24] \quad \hat{p} = 0.17$$

$\bar{X}$: gjennomsnittshastighet på
en løpetur

Gamle sko $\bar{X} \sim N(6, 0.5)$

Nye sko $\bar{X} \sim N(\mu, 0.5)$

$H_0: \mu = 6 \text{ min/km}$

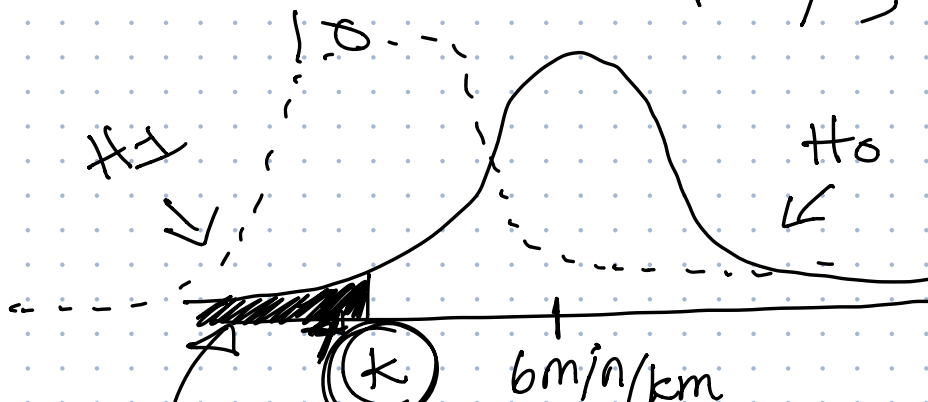
↑
alt er som før
ingen forbedring

$H_1: \mu < 6 \text{ min/km}$

↑
det skjer en
forbedring

$X_1, X_2, \dots, X_{10}$ $X_i \sim N(\mu, 0.5)$

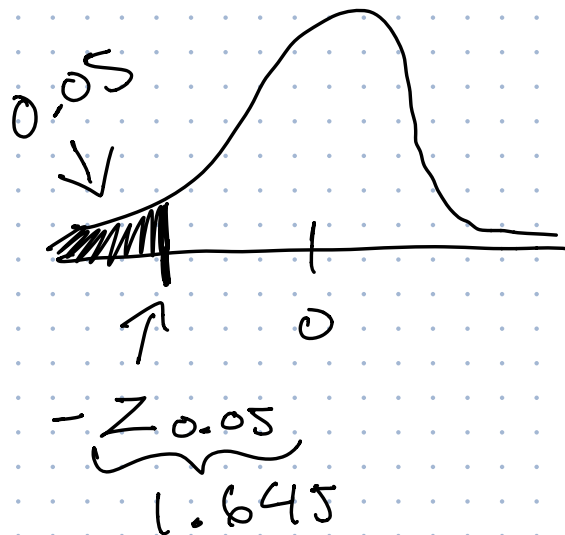
$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{10}}{10} \sim N\left(\mu, \frac{0.5}{10}\right)$$



0.05

Forkaste H_0 til fordel for H_1
dersom vi observerer $\bar{x} < k$

$$Z = \frac{\bar{X} - 6}{0.5/\sqrt{10}} \quad H_0 \sim N(0, 1)$$



Forkaste H_0 dersom vi observerer

$$Z < -1.645$$

$$\bar{X} < 6 - 1.645 \cdot \frac{0.5}{\sqrt{10}}$$

$$\bar{X} < 5.74 \text{ min/km}$$

Vi forkaster ikke H_0 ,
vi har ikke tilstrekkelig bevis
for å påstå at det har
skjedd en forbedring

$$\bar{x} = 5.8 \text{ min/km}$$

$$P(\bar{x} \leq 5.8 \text{ min/km dersom } H_0 \text{ er sann})$$

$$\bar{x} \sim N(6, 0.5/\sqrt{10})$$

$$P(\bar{x} \leq 5.8)$$

$$= P\left(Z \leq \frac{5.8 - 6}{0.5/\sqrt{10}}\right)$$

$$= P(Z \leq -1.26) = 0.103$$

Bestemmer x

Hva er fordeling til Y gitt x

$$Y | X = x$$

$$E(Y | x) = \beta_0 + \beta_1 x$$

↑ ↑
estimere med
minste kvadratsums
metode

$$Y | X = x \sim N(\beta_0 + \beta_1 x, \sigma)$$