

oppgave 1

a) En kostnad er forbrukt mengde av en produksjonsfaktor eller tjeneste i en viss periode målt i kroner.

En utgift er en forpliktelse til å betale for en vare eller tjeneste.

Utbetalingen er selve betalingen (sjekk, kontant, kredittkort giro etc.)

b) Varekostnaden:

På lager 1. januar	Kr	250 000
+ kjøp 1. kvartal	Kr	1 250 000
- På lager 31. mars	Kr	500 000
= Varekostnad	Kr	1 000 000

Vareutgiften: Kr 1 250 000

Utbetalingen:

Leverandørgjeld 1. januar	Kr	550 000
+ kjøp 1. kvartal inkl. mva	Kr	1 562 500
- Leverandørgjeld 31. mars	Kr	400 000
= Utbetaling	Kr	1 712 500

c) Anskaffelseskostnad: kostnaden for varen med tillegg av evt. kostnader som palleper for å få varen driftsklar.  
 Kostnad er ekskl. mva

$$= \frac{4375\ 000\ \text{kr}}{1,25} = \underline{3\ 500\ 000\ \text{kr}}$$

### Saldometoden (10%)

År	Restverdi IB	Årets avskrivning	Restverdi UB
1	3500 000	350 000	3150 000
2	3150 000	315 000	2835 000
3	2835 000	283 500	2551 500

### Progressiv avskrivning (10%, 15%, 20%)

År	Restverdi IB	Årets avskrivning	Restverdi UB
1	3500 000	350 000	3150 000
2	3150 000	525 000	2625 000
3	2625 000	700 000	1925 000

d) Hva koster en ansatt med timelønn?

Brutto timelønn	kr 175,00
+ 4.5% for bevegelige helligdager	" <u>7,88</u>
= Feriepengergrunnlaget	" 182,88
+ 12% feriepenger	" <u>21,95</u>
= Arbeidsgeveraugiftgrunnlaget	" 204,83
+ arbeidsgeveraugift (sone 1) 14.1%	" <u>28,88</u>
= Sum timekostnad	" 233,71
* ant arbeidstimer	1800
= Årlig lønnskostnad	" <u>420 678</u>

e) En skytt reserve på 35 000 kr medfører at egenkapitalen øker med 35 000 kr mens resultatet reduseres med samme beløp.

$$\begin{aligned} \text{Det reelle resultatet blir: } & 365\,000 \text{ kr} - 35\,000 \text{ kr} \\ & = 330\,000 \text{ kr} \end{aligned}$$

## oppgave 2

a) Bidragsmodellen:

	2011	%
Salgsumtekt (SI)	13000	100
Varekostnad	2500	19,23
Lønn, produksjon	3000	23,08
Sum variable kostn. (VK)	5500	42,31
Dekningsbidrag (DB)	7500	57,70
Sum faste kostn. (FK)	5000	38,46
Driftresultat	2500	19,23

Andel faste kostnader:	2011
Lønn, administrasjon	1000
Auskrivninger	500
Annere driftskostnad	3500
Sum faste kostn. (FK)	5000

$$b) \text{ Dekningsgrad (DG)} = \frac{DB}{SI} = \underline{0,577} \quad \text{I \%} = \underline{57,7\%}$$

$$\text{Dekningspunkt (DP)} = \frac{FK}{DG} = \underline{8665,5}$$

↳ den omsetning som gir oss dekningsbidrag stort nok til å dekke de faste kostnadene (dvs. et resultat uk null).

$$\begin{aligned} \text{Sikkerhetsmargin (SM)} &= SI - DP \\ &= 13000 - 8665,5 = \underline{4334,5} \end{aligned}$$

$$\text{I \% av SI} = \frac{4334,5 \cdot 100\%}{13000} = \underline{33,34\%}$$

↳ hvor mye omsetningen kan falle før vi er nede på dekningspunktet.

c)

$$\text{Totalkap. rentabilitet} = \frac{(\text{driftsresultat} + \text{finansinntekter}) \cdot 100\%}{\text{gjennomsnittlig total kapital}}$$

$$= \frac{(2500 + 0) \cdot 100\%}{15500} = 16,13\%$$

$$\text{Resultatgraden} = \frac{(\text{driftsresultat} + \text{finansinntekter}) \cdot 100\%}{\text{driftsinntekter}}$$

$$= \frac{(2500 + 0) \cdot 100\%}{13000} = 19,23\%$$

$$\text{omløpshastighet} \times \text{resultatgrad} = \text{rentabilitet}$$

$$\frac{\text{driftsinntekter}}{\text{gj. snitt totalkap.}} \cdot \frac{(\text{driftsresultat} + \text{finansinntekter}) \cdot 100\%}{\text{driftsinntekter}}$$

$$= \frac{(\text{driftsresultat} + \text{finansinntekter}) \cdot 100\%}{\text{gj. snitt. totalkap.}}$$

$$\text{omløpshastighet} = \text{rentabilitet} / \text{resultatgrad} = 0,84$$

oppg. 3

a) Tilleggsatsene som bedriften benytter i de ulike avdelingene:

Innkjøps- og materialavd. :	$\frac{115\ 000\ \text{kr} \cdot 100\%}{1200\ 000\ \text{kr}} = 9,6\%$
Tilvirkningsavd. :	$\frac{230\ 000\ \text{kr}}{4000\ \text{t}} = 57,5\ \text{kr pr t}$
Monteningsavd. :	$\frac{160\ 500\ \text{kr}}{3500\ \text{t}} = 45,9\ \text{kr pr t}$
Salgs- og admunavd. :	$\frac{450\ 000\ \text{kr} \cdot 100\%}{3005500\ \text{kr}} = 14,97\% \approx 15\%$

b, Selvkostkalkylen

Direkte material	kr	500 000
Inkl. material- og innkjøps- kostnader (9,6% av direkte materialer)	kr	48 000
<hr/>		
Materialkost	kr	548 000
Direkte lønn, tilvirkningsavd.	kr	315 000
Inkl. tilvirkn. kostn, tilvirkningsavd. (1550 t * 57,5 kr/t)	kr	89 125
Direkte lønn, monteningsavd.	kr	200 000
Inkl. tilvirkn. kostn, monteningsavd. (1500 t * 45,9 kr/t)	kr	68 850
<hr/>		
Foredlingskost	kr	672 975
Tilvirkningskost	kr	1220 975
Salgs- og admun. kostn (15% av tilvirkningskost)	kr	183 146
<hr/>		
Selvkost	kr	<u>1404 121</u>

## Oppgave 4

P = positivt svar

B = brystkreft

N = negativt svar

$\bar{B} = \bar{B} =$  ikke brystkreft

$$P(P|B) = 0,90$$

$$P(N|B) = P(N|\bar{B}) = 0,8$$

$$P(N|\bar{B}) = 0,1$$

$$P(P|\bar{B}) = 0,2$$

$$p = P(\text{brystkreft}) = P(B) = 0,1$$

$$a) P(B|P) = \frac{P(B \cap P)}{P(P)} = \frac{P(P|B) \cdot P(B)}{P(P)}$$

$$P(P) = P(P \cap (B \cup \bar{B}))$$

$$= P((P \cap B) \cup P(P \cap \bar{B}))$$

disjunkte hendelser

$$= P(P \cap B) + P(P \cap \bar{B})$$

$$= P(P|B) \cdot P(B) + P(P|\bar{B}) \cdot P(\bar{B})$$

$$= 0,9 \cdot 0,1 + 0,2 \cdot 0,9 = 0,27$$

$$P(B|P) = \frac{0,9 \cdot 0,1}{0,27} = \underline{0,33}$$

$$b) P(B|N) = \frac{P(N|B) \cdot P(B)}{P(N)} = \frac{\cancel{0,2} \cdot 0,1}{0,73} = \underline{0,027}$$

0,0137

c)

$X =$  ant. kvinner som har brystkreft

$$X \sim \text{bin}(n, p)$$

$$P(X=x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$$X \sim \text{bin}(10, 0,1)$$

$$P(X=2) = \binom{10}{2} 0,1^2 (1-0,1)^{10-2}$$

$$= \frac{10!}{2!8!} 0,1^2 0,9^8$$

$$= \frac{9 \cdot 10}{2} \cdot 0,1^2 \cdot 0,9^8 = 45 \cdot 0,1^2 \cdot 0,9^8$$

$$= \underline{0,194}$$

$$d) P(X \geq 3) = 1 - P(X \leq 2)$$

$$= 1 - P(X=2) - P(X=1) - P(X=0)$$

$$P(X=1) = \binom{10}{1} 0,1^1 0,9^9 = 0,387$$

$$P(X=0) = \binom{10}{0} 0,1^0 0,9^{10} = 0,349$$

$$P(X \geq 3) = 1 - 0,194 - 0,387 - 0,349$$

$$= \underline{0,07}$$



## oppgave 5

a) Et  $100(1-2\alpha)\%$  konfidensintervall for  $\mu$  er:

$$\left[ \bar{x} \pm t_{\alpha, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$

$$\bar{x} = \frac{1}{8} (44 + 37 + 30 + 28 + 40 + 43 + 50 + 32) = 38$$

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{7} \sum_{i=1}^8 (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{7} \sum_{i=1}^8 (x_i - 38)^2$$

$$= \frac{1}{7} \cdot 410 = \frac{410}{7} \approx 58,57$$

$$s = \sqrt{\frac{410}{7}} = 7,65$$

$$\alpha = 0,025$$

$$n = 8$$

$$n-1 = 7$$

$$t_{0,025,7} = 2,3646$$

Et 95% konfidensintervall for tiden det tar for pasienten mottar sin første behandling:

$$\left[ 38 \pm 2,3646 \cdot \frac{7,65}{\sqrt{8}} \right] = \underline{\underline{[31,6, 44,4]}}$$

$$b) \quad n \geq \left[ \frac{2 \cdot Z_d \cdot s}{L} \right]^2$$

$$\alpha = 0,025$$

$$Z_d = Z_{0,025} = 1,96$$

$$s = 7,65$$

$$L = 6$$

$$n \geq \left[ \frac{2 \cdot 1,96 \cdot 7,65}{6} \right]^2$$

$$n \geq 25$$

∴ Utvalget må bestå av  
minst 25 pasienter

$$\begin{array}{l} c) \quad H_0: \mu \geq 40 \\ \quad \quad H_1: \mu < 40 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} H_0 \\ H_1 \end{array}} \right\} \text{testtype 2}$$

$$\text{Forcast } H_0 \text{ dersom } T < -t_{\alpha, n-1}$$

$$\alpha = 0,05$$

$$n-1 = 8-1 = 7$$

$$t_{0,05,7} = 1,8946$$

$$\bar{x} = 38$$

$$s = 7,65$$

$$T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = \frac{38 - 40}{7,65/\sqrt{8}} = -0,74$$

$$T = -0,74 > -t_{0,05,7} = -1,8946.$$

∴ Vi kan dermed ikke forcaste  $H_0$ . Data tyder dermed ikke på at ventetiden er mindre enn 40 dager.

d)

$$\left. \begin{array}{l} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{array} \right\} \text{testtype 3}$$

$$2\alpha = 0,05$$

$$\alpha = 0,025$$

$\sigma_1$  og  $\sigma_2$  antas å være kjente

$$\sigma_1 = 6 \quad \sigma_2 = 8$$

$$Z_{\alpha} = Z_{0,025} = 1,645 = 1,96$$

$$\bar{X} = 38$$

$$\bar{Y} = 30$$

Forkaster  $H_0$  dersom  $|Z| = \left| \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n} + \frac{\sigma_2^2}{m}}} \right| > Z_{\alpha}$

$$Z = \frac{38 - 30}{\sqrt{\frac{6^2}{8} + \frac{8^2}{10}}} = \frac{8}{\sqrt{1,55}} = 6,43$$

$$Z = 6,43 > Z_{0,025} = 1,645 = 1,96$$

>: Vi kan dermed forkaste  $H_0$ . Datamaterialet tyder på at det er forskjell på ventetiden ved de to sykehusene

$$e) \text{ Deckungsgrad} = \frac{DB}{SI}$$

$\uparrow$   
(DG)

$$\text{Deckungspunkt} = \frac{FK}{DG}$$

$\uparrow$   
(DP)

$$\text{Sicherheitsmargin} = SI - DP$$

$\uparrow$   
(SM)

## oppgave 6

$$\begin{aligned} a) \quad \Pi_1(p_1, p_2) &= p_1 x_1(p_1, p_2) - 5 x_1(p_1, p_2) \\ &= p_1 (295 - p_1 + 0,5 p_2) - 5 (295 - p_1 + 0,5 p_2) \\ &= 295 p_1 - p_1^2 + 0,5 p_1 p_2 - 1475 + 5 p_1 - 2,5 p_2 \\ &= \underline{300 p_1 - p_1^2 + 0,5 p_1 p_2 - 2,5 p_2 - 1475} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Pi_2(p_1, p_2) &= p_2 x_2(p_1, p_2) - 5 x_2(p_1, p_2) \\ &= \underline{300 p_2 - p_2^2 + 0,5 p_1 p_2 - 2,5 p_1 - 1475} \end{aligned}$$

b) Reaktionsfunksjoner

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial x_1} = 300 - 2 p_1 + 0,5 p_2 = 0$$

$$\rightarrow \underline{p_1 = 150 + 0,25 p_2}$$

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial x_2} = 300 - 2 p_2 + 0,5 p_1 = 0$$

$$\underline{p_2 = 150 + 0,25 p_1}$$

$$p_1 = 150 + 0,25 (150 + 0,25 p_1)$$

$$p_1 - 0,0625 p_1 = 150 + 37,5$$

$$0,9375 p_1 = 187,5$$

$$p_1 = \underline{200}$$

$$p_2 = 150 + 0,25 \cdot 200$$

$$= \underline{200}$$

Nashlikekten:  $\{200, 200\}$

c.) Optimal fortjeneste:

$$\begin{aligned}\bar{\Pi}_1(200, 200) &= 300 \cdot 200 - 200^2 + 0,5 \cdot 200 \cdot 200 - 2,5 \cdot 200 \\ &\quad - 1475 \\ &= 60000 - 40000 + 20000 - 500 \\ &\quad - 1475 \\ &= \underline{\underline{38025}}\end{aligned}$$

→ Lik for begge bedriftene