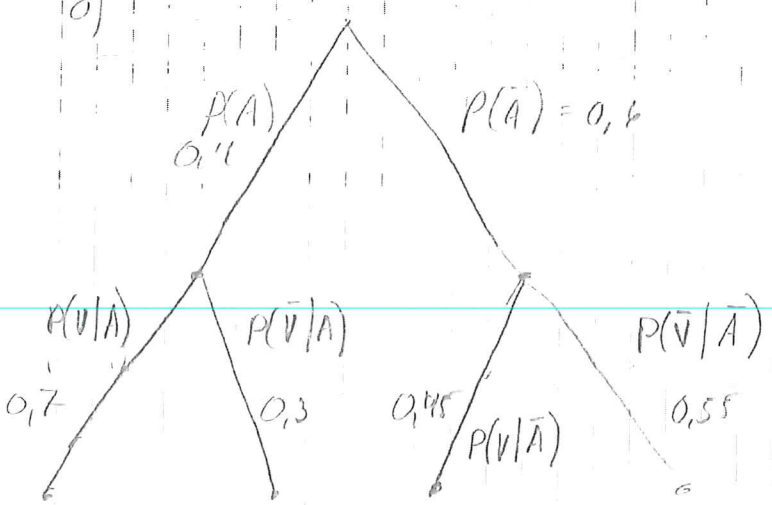
LØSNINGSFORSLAG ORD. 2014

OPPGAVE 1

a)



VANT. MÅL VANLIG FEIL MÅL

b) $P(V) = P(V|A) \cdot P(A) + P(V|\bar{A}) \cdot P(\bar{A})$

$= 0,7 \cdot 0,4 + 0,45 \cdot 0,6$

$= 0,28 + 0,27 = \underline{0,55}$

c) $P(A|V) = \dfrac{P(V|A) \cdot P(A)}{P(V)} = \dfrac{0,7 \cdot 0,4}{0,55} = \underline{0,509}$

OPG. 2

a) $P(\text{Maks 2 har syke}) =$

$p(X=0) + P(X=1) + P(X=2) =$

$0,0576 + \binom{8}{1} \cdot 0,3^1 \cdot 0,7^7 + \binom{8}{2} \cdot 0,3^2 \cdot 0,7^6 =$

$0,0576 + 0,1976 + 0,2965 = \underline{0,5517}$

b) $E(X) = n \cdot p = 8 \cdot 0,3 = \underline{2,4}$

$Var(X) = n \cdot p \cdot (1-p) = 8 \cdot 0,3 \cdot 0,7 = \underline{1,68}$

ÖPPG: $X = N(180, 7)$

a) $P(175 < X < 182) = P\left(\frac{175-180}{7} < \frac{182-180}{7}\right) =$

$P(-0{,}71 < Z < 0{,}29) = G(0{,}29) - G(-0{,}71) =$

$= 0{,}6141 - 0{,}2389 = \underline{\underline{0{,}3752}}$

b) $H_0: \mu \geq 180$

$H_1: \mu < 180$

Sign. nivå = 0,01

$z_{0{,}01} = -2{,}326$

Förkast H_0 hvis $z < z_\alpha = -2{,}326$

$z = \frac{177{,}5 - 180}{\frac{7}{\sqrt{218}}} = \underline{-5{,}273}$

$z < z_\alpha \rightarrow H_0$ förkastes på 1% nivå

OPPG. 4

31, 32, 30, 31, 29, 30

a) $\bar{X} = 30,5 \qquad n = 6$

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

$$s^2 = \frac{1}{6-1}\left[(31-30,5)^2 + (32-30,5)^2 + (30-30,5)^2 + (31-30,5)^2 + (29-30,5)^2 + (30-30,5)^2\right]$$

$$s^2 = \frac{1}{5}(5,5) = 1,1 \qquad k = n-1 = 5$$

$$s = 1,049$$

95% konf. nivå $\Rightarrow t_\alpha = t_{0,025} = 2,571$

$$\left[\bar{X} - t_\alpha \cdot \frac{s}{\sqrt{n}},\ \bar{X} + t_\alpha \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}\right] =$$

$$\left[30,5 - \left(2,571 \cdot \frac{1,049}{\sqrt{6}}\right),\ 30,5 + \left(2,571 \cdot \frac{1,049}{\sqrt{6}}\right)\right] =$$

$$\underline{[29,4,\ 31,6]}$$

b) $L < 0,2$ cm

$$n \geq \left(\frac{2 \cdot z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{L}\right)^2 \qquad n \geq \left(\frac{2 \cdot 1,96 \cdot 1,049}{0,2}\right)^2 = 422,7$$

$$\underline{n \geq 423}$$

OPPG. 5.

p = konstant = 2000 kr

a) $TI = p \cdot x$

$TI = \underline{2000x}$ $\quad GI = \frac{\partial TI}{\partial x} = p = \underline{2000}$

b) I kostnadsoptimum er TEK lavest

$$TEK = \frac{TK}{x} = \frac{0{,}65x^2 + 350x + 75000}{x} = 0{,}65x + 350 + \frac{75000}{x}$$

Deriver TEK og finn bunnpunkt:

$$\frac{\partial TEK}{\partial x} = 0{,}65 - \frac{75000}{x^2} = 0$$

$$0{,}65x^2 = 75000$$

$$\underline{x = \pm 340}$$

Kostnadsoptimal mengde er 340 enheter

TEK i kostnadsoptimum ($x = 340$)

$$TEK = 0{,}65x + 350 + \frac{75000}{x}$$

$$= 0{,}65 \cdot 340 + 350 + \frac{75000}{340}$$

$$= \underline{791{,}6}$$

Kostnadene i optimum er 791,6 kr

c) I profitmaks er GI = GK

$GI = \frac{\partial TI}{\partial x} = 2000$

$GK = \frac{\partial TK}{x} = 1{,}30x + 350$

$GI = GK$

$2000 = 1{,}30x + 350$

$1{,}3x = 2000 - 350$

$x = 1269{,}2$

Optimal mengde er 1270 enheter

$TI - TK$

Profitt $= 1270 \cdot 2000 - (0{,}65(1270)^2 + 350(1270) + 175000)$

$= 972115$

OPPG 6:

a) AK = OM - KG

= 6150 - 2580

= 3570

$$LG1 = \frac{OM}{KG} = \frac{6150}{2580} = 2,38$$

$$EKr = \frac{ÅRSRES}{GJ.EK} = \frac{1070}{\frac{3400+2900}{2}} = 0,34$$

$$TKr = \frac{DRIFTSRES + FIN.INT}{GJ.TK} = \frac{1450+0}{\frac{9910+8850}{2}} \approx 0,155$$

$$RESULTATMARGIN = \frac{ÅRSRES}{DRIFTSINNTEKT} = \frac{1070}{8100} \approx 0,13$$

$$DRIFTSMARGIN = \frac{DRIFTSRES.}{DRIFTSINNT.} = \frac{1450}{8100} \approx 0,18$$

9910
8850
18760 : 2 = 9380
18
7
6
16
16
0

1450
938

OPG. 6.

b) DB = INNTEKT − VK

INNTEKT	8100
− DIREKTE VARE (VK)	4000
− DIREKTE LØNN (VK)	2500
= DEKNINGSBIDRAG	1600

$$\text{DEKNINGSGRAD} = \frac{\text{DEKNINGSBIDRAG}}{\text{DRIFTSINNTEKT}} = \frac{1600}{8100} = 0{,}197 \approx 0{,}2$$

NULLPUNKTSOMSETNING / DEKNINGSPUNKT

$$TI_0 = \frac{TK}{DG} = \frac{150}{0{,}2} = 750 \quad (760)$$

$$\text{SIKKERHETSMARGIN} = \text{INNTEKT} - TI_0 = 8100 - 750 = 7350$$

OPPG. 1. a)

	0	1	2	3	4
INVESTERING	-500'				100'
SALGSINNT.		300'	300'	350'	300'
LØNNSKOST		- 75'	- 75'	- 75'	- 75'
HUSLEIE		- 40'	- 40'	- 40'	- 40'
NETTO	-500'	185'	185'	185'	285'

168181
152893
138993
194659

Σ 654726 DISKONTERINGSFAKTOR $\frac{1}{(1,1)^n}$

-Ao 500 000

NNV 154726

b) Internrenta er renta som gjør NNV = 0

Hvis internrenta < avkastningskravet, så er prosjektet ulønnsomt.

OPPG. 8

a)

		CHIPS	ØL	PØLSE
	CHIPS	3/3	②/-1	2/⑦
SF	ØL	⑨/5	-7/-7	⑥/⑥
	PØLSE	6/④	-1/3	-2/-2

① - NASH

Hos SF vil "PØLSEROPPE" ikke bli spilt → DOMINERT

Hos Q vil "ØLSNØR" — " —

b) Nashlikevekt {ØLSNØR, PØLSEROPPE} {6, 6}

GITT DEN ANDRES VALG HOLDES FAST, SÅ VIL INGEN ENDRE VALG

c) $\Pi_1 = X_1(p_1, p_2) \cdot p_1 - 10 \cdot Y_1(p_1, p_2)$

$= (552 - p_1 + 0{,}5p_2)p_1 - 10(552 - p_1 + 0{,}5p_2)$

$= 552p_1 - p_1^2 + 0{,}5p_1p_2 - 5520 + 10p_1 + 5p_2$

$= 562p_1 - p_1^2 + 0{,}5p_1p_2 + 5p_2 - 5520$

$\Pi_2 = 562p_2 - p_2^2 + 0{,}5p_1p_2 - 5p_1 - 5520$

Oppg. 8. forts

d) $\frac{\partial \Pi_1}{\partial p_1} = 562 - 2p_1 + 0{,}5p_2 = 0$

$2p_1 = 562 + 0{,}5p_2$

$p_1 = 281 + 0{,}25p_2$

$\frac{\partial \Pi_2}{\partial p_2} : 562 - 2p_2 + 0{,}5p_1 = 0$

$p_2 : 281 + 0{,}25p_1$

II → I $\quad p_1 = 281 + 0{,}25(281 + 0{,}25p_1)$

$p_1 = 281 + 70{,}25 + 0{,}0625$

$0{,}9375p_1 = 351{,}25$

$p_1 = 374{,}66 = p_2$ (symmetri)

Nash = $\underline{\{375, 375\}}$