

LØSNINGSFORSLAG 2P-Y
VÅR 2018

DEL 1

Oppg. 1

$$\text{VARIASJONSBREDDEN: } 30 - (-24) = 30 + 24 \\ = \underline{\underline{54 \text{ poeng}}}$$

GJENNOMSITT:

$$\frac{30 + 20 + 15 + 5 - 24 - 15 - 8 - 3}{8}$$

$$= \frac{70 - 50}{8} = \frac{20}{8} = \frac{5}{2} = \underline{\underline{2,5 \text{ poeng}}}$$

Oppg. 2

$$\frac{25 \text{ ELEVER} \cdot 20}{100} = \underline{\underline{5 \text{ ELEVER}}}$$

5 ELEVER BODD I NORGE MINDRE EN 4 ÅR.

Oppg. 3

$$\frac{5 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^{-8}} = 2,5 \cdot 10^{6+8} = \underline{\underline{2,5 \cdot 10^{14}}}$$

Oppg. 4

a) BMI	FREKVENNS	KUMULATIV FREKVENNS	RELATIV FREKVENNS	KUM. REL. FREKVENNS
$[17, 18,5>$	20	20	0,02	0,02
$[18,5, 25>$	500	520	0,5	0,52
$[25, 30>$	400	920	0,4	0,92
$[30, 32>$	80	1000	0,08	1,00
SUM	1000		1,00	

- b) - 80 PERSONER I KATEGORI "FEDME".
- 520 MED BMI UNDER 25.
- 40% I KATEGORI "OVERVEKTIG".
- 92% MED BMI UNDER 30.

c) KUMULATIV FREKVENNS PASSERER
50% I GRUPPEN "NORMAL VEKT",
SÅ MEDIANEN ER DER.

Oppg. 5

a) FIGUR - NUMMER	ANTALL SEKSKANTER	ANTALL SIRKLER I YTTERSTE SEKSKANT
2	1	6
3	2	12
4	3	18
5	4	24
n	$n-1$	$6n-6$

$$6 \cdot (n-1) = \underline{6n-6}$$

b) FIGURNUMMER:

$$6n - 6 = 246$$

$$6n = 246 + 6$$

$$6n = 252 \quad | :6$$

$$\underline{n = 42}$$

ANTALL SEKSKANTER:

$$n - 1 = 42 - 1 = \underline{\underline{41 \text{ SEKSKANTER}}}$$

c)

FIGUR- NUMMER	ANTALL RADER	ANTALL SIRKLER I HVER RAD	ANTALL SIRKLER I FIGUREN
1	1	1	1
2	3	2	6
3	5	3	15
4	7	4	28
5	9	5	45
n	$2n-1$	n	$2n^2-n$

$$n + n - 1 = \underline{\underline{2n - 1}}$$

$$(2n - 1) \cdot n = \underline{\underline{2n^2 - n}}$$

d) ANTALL SIRKLER:

$$2n^2 - n = 2 \cdot 100^2 - 100$$

$$= 2 \cdot 10000 - 100 = 20000 - 100$$

$$= \underline{\underline{19900 \text{ SIRKLER I FIGUR 100}}}$$

Oppg. 6

$$a) f(x) = ax + b$$

$$\underline{\text{KONSTANT LEDD} = 12000 \text{ DYR}}$$

STIGNINGSTALL:

$$\frac{\text{ENDRING } y}{\text{ENDRING } x} = \frac{-6000 \text{ DYR}}{10 \text{ ÅR}} = \underline{-600 \frac{\text{DYR}}{\text{ÅR}}}$$

$$\underline{f(x) = -600x + 12000}$$

$$b) f(x) = a \cdot b^x$$

$$= \text{STARTVERDI} \cdot \text{VEKSTFAKTOR}^{\text{TID}}$$

$$\underline{\text{STARTVERDI} = 12000 \text{ DYR}}$$

VEKSTFAKTOR:

$$\begin{aligned} \frac{\text{ENDRING}}{\text{ORIGINALT TALL}} &= \frac{-600}{12000} = \frac{-6}{120} \\ &= \frac{-1}{20} = -0,05 = \underline{-5\%} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VEKSTFAKTOR} &= 100\% - 5\% \\ &= 95\% = \underline{0,95} \end{aligned}$$

$$\underline{f(x) = 12000 \cdot 0,95^x}$$

c) LINEAR MODELL:

$$\begin{aligned}f(10) &= -600 \cdot 10 + 12000 \\ &= -6000 + 12000 \\ &= \underline{6000 \text{ DYR ETTER 10 ÅR}}\end{aligned}$$

EKSPONENTIELL MODELL:

$$f(10) = 12000 \cdot 0,95^{10}$$

AVTAR MED 5% HUERT ÅR. MENGDE
DYR VIL DA BLI FÆRRE FOR HUERT
ÅR. FLERE ENN 6000 DYR ETTER 10 ÅR.

LINEAR MODELL HALVERT (-50%) PÅ
10 ÅR. FÆRREST DYR IFØLGE
LINEAR MODELL.

Del 2

Oppgave 1

Algebrafelt

Funksjon

$$\bullet A(x) = -0.08x^3 + 1.29x^2 - 3.9x + 6.2, \quad (0 \leq x \leq 12)$$

Linje

$$f: y = 10$$

$$g: x = 2$$

$$h: x = 8$$

$$j: y = 3x - 6.05$$

Linjestykke

$$\bullet i = 14.94$$

Punkt

$$\bullet B = (5.35, 10)$$

$$\bullet C = (11.55, 10)$$

$$\bullet D = (2, 2.92)$$

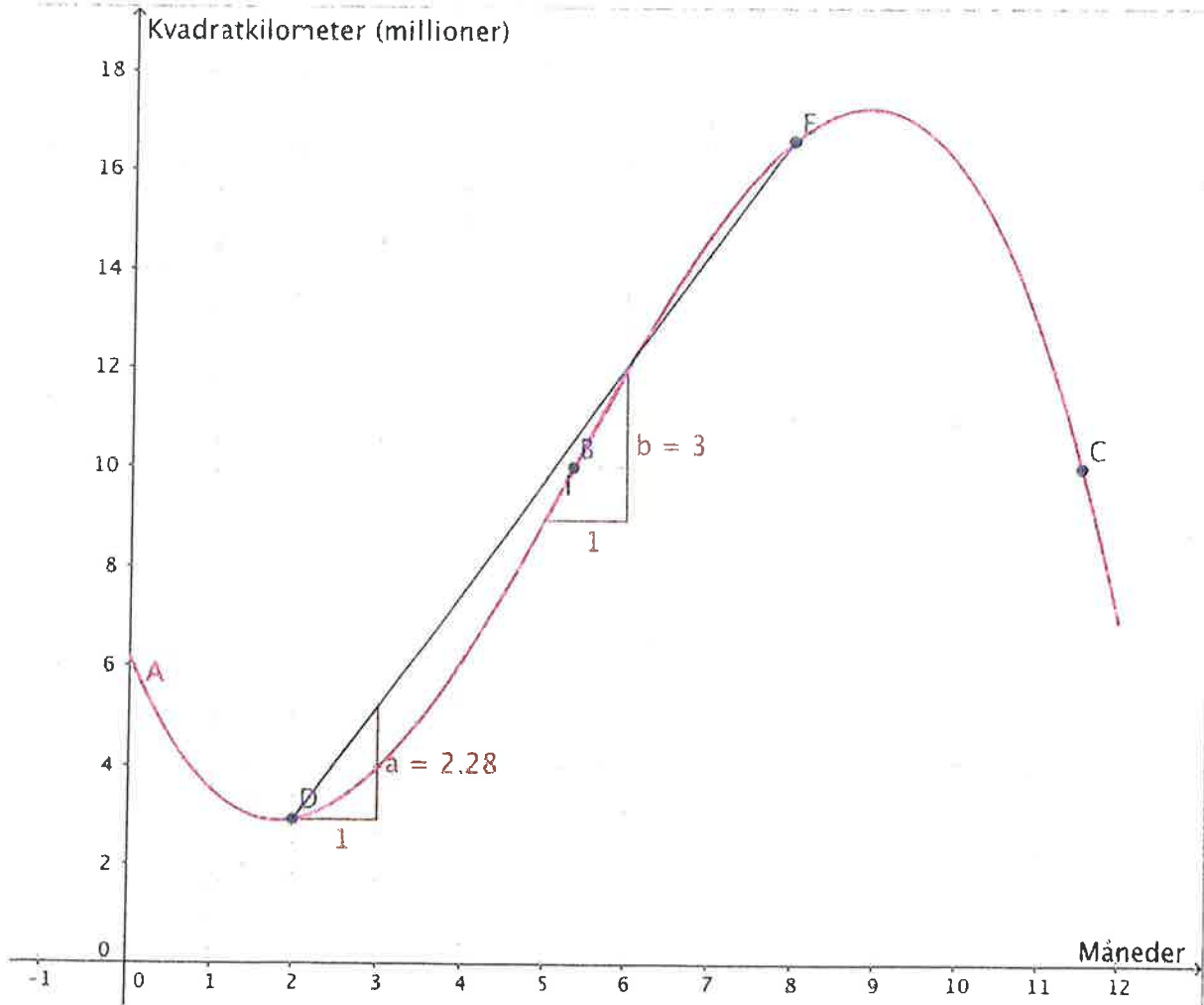
$$\bullet E = (8, 16.6)$$

Tall

$$\bullet a = 2.28$$

$$\bullet b = 3$$

Grafikkfelt



- a) Brukte Funksjon[funksjon, start, slutt] og skrev inn Funksjon[-0.08x³+1.29x²-3.9x+6.2, 0, 12]. Se graf i grafikkfelt.
- b) Skrev y=10 og deretter "skjæring mellom to objekt". Er mer en 10 millioner kvadratmeter fra litt før midten av juni til omtrent midten av desember. Se punkt B og C i Algebra- og grafikkfelt. Det var da over 10 millioner kvadratmeter i 11,55 - 5,35 = 6,2 måneder.
- c) Skrev x=2 og x=8, så "linjestykke mellom to punkter", Stigning[linje] og skrev inn Stigning[i]. Det øker i gjennomsnitt med 2,28 millioner kvadratkilometer per måned fra 1.mars til 1.september. Se stigningstall a i algebra- og grafikkfelt.
- d) Brukte Tangent[punkt, funksjon] og skrev så inn Tangent[5, A]. Deretter Stigning[linje] og Stigning[j]. Isen har en vekstfart på 3 millioner kilometer per måned den 1.juni. Se stigningstall b i algebra- og grafikkfelt.

Oppg. 2

STARTVERDI \cdot VEKSTFAKTOR^{TID}

$$100\% - 12\% = 88\% = \underline{0,88}$$

a) $300000 \text{ kr} \cdot 0,88^5 = \underline{\underline{158319,58 \text{ kr}}}$

b) $300000 \text{ kr} \cdot 0,88^{-5} = \underline{\underline{568470,45 \text{ kr}}}$

Oppg. 3

$$\frac{\text{FREKVENS}}{\text{KLASSEBREDE}} = \underline{\underline{\text{SØYLEHØYDE}}}$$

$$\text{AREAL ET AV SØYLEN} = \underline{\underline{\text{FREKVENS}}}$$

$$3 \cdot 15 = 45 \text{ PERS}$$

$$5 \cdot 5 = 25 \text{ PERS}$$

$$7 \cdot 10 = 70 \text{ PERS}$$

$$5 \cdot 20 = 100 \text{ PERS}$$

$$1 \cdot 30 = 30 \text{ PERS}$$

$$\underline{\underline{= 270 \text{ PERS}}}$$

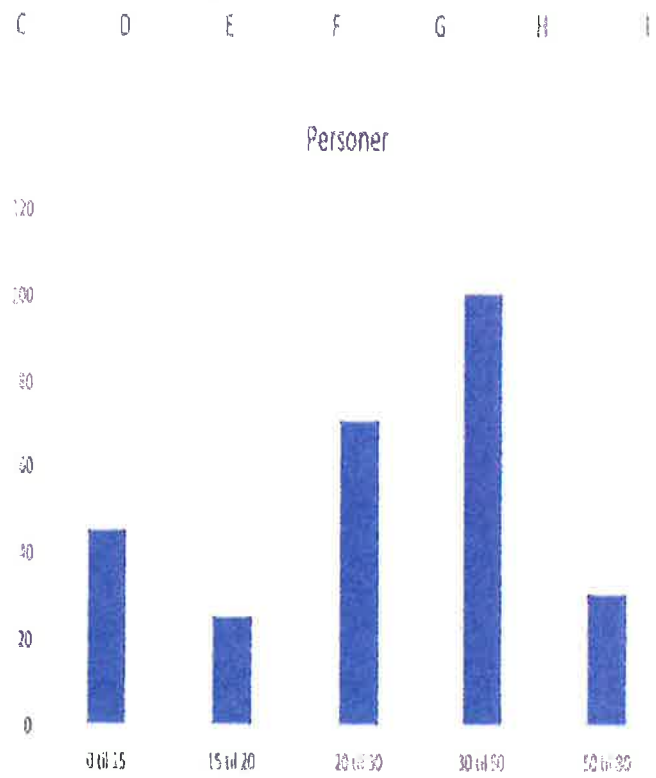
b) SE NESTE SIDE!

c) HISTOGRAM BEST EGNET PGA DET TAR HENSYN TIL BREDDEN PÅ HVER GRUPPE. VISER FOR EKSEMPEL AT DET ER PER ÅR I ALDER 15 TIL 20 ÅR ENN DET ER 1 ALDER 50 TIL 80 ÅR.

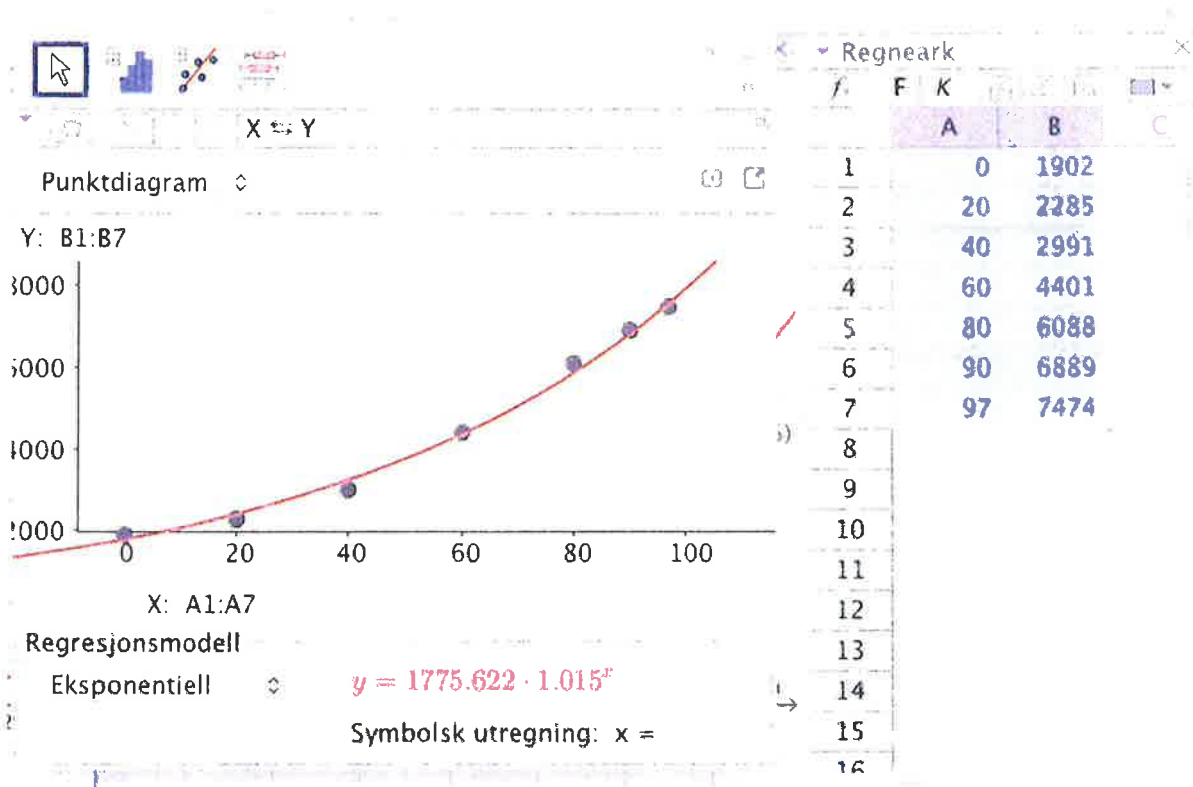
Oppgave 3

b)

	A	B
1	Alder (år)	Personer
2	0 til 15	45
3	15 til 20	25
4	20 til 30	70
5	30 til 50	100
6	50 til 80	30



Oppgave 4



- a) La inn verdiene i Regneark, Regresjonsanalyse, Eksponentiell modell. Modellen i oppgaven passer bra. Se modell y.

Algebrafelt

Funksjon

$f(x) = 1775.6 \cdot 1.015^x$

Linje

g: $x = 70$

h: $x = 95$

j: $x = 130$

k: $x = 180$

Linjestykke

i = 2270.483

Punkt

A = (70, 5034.636)

B = (95, 7304.982)

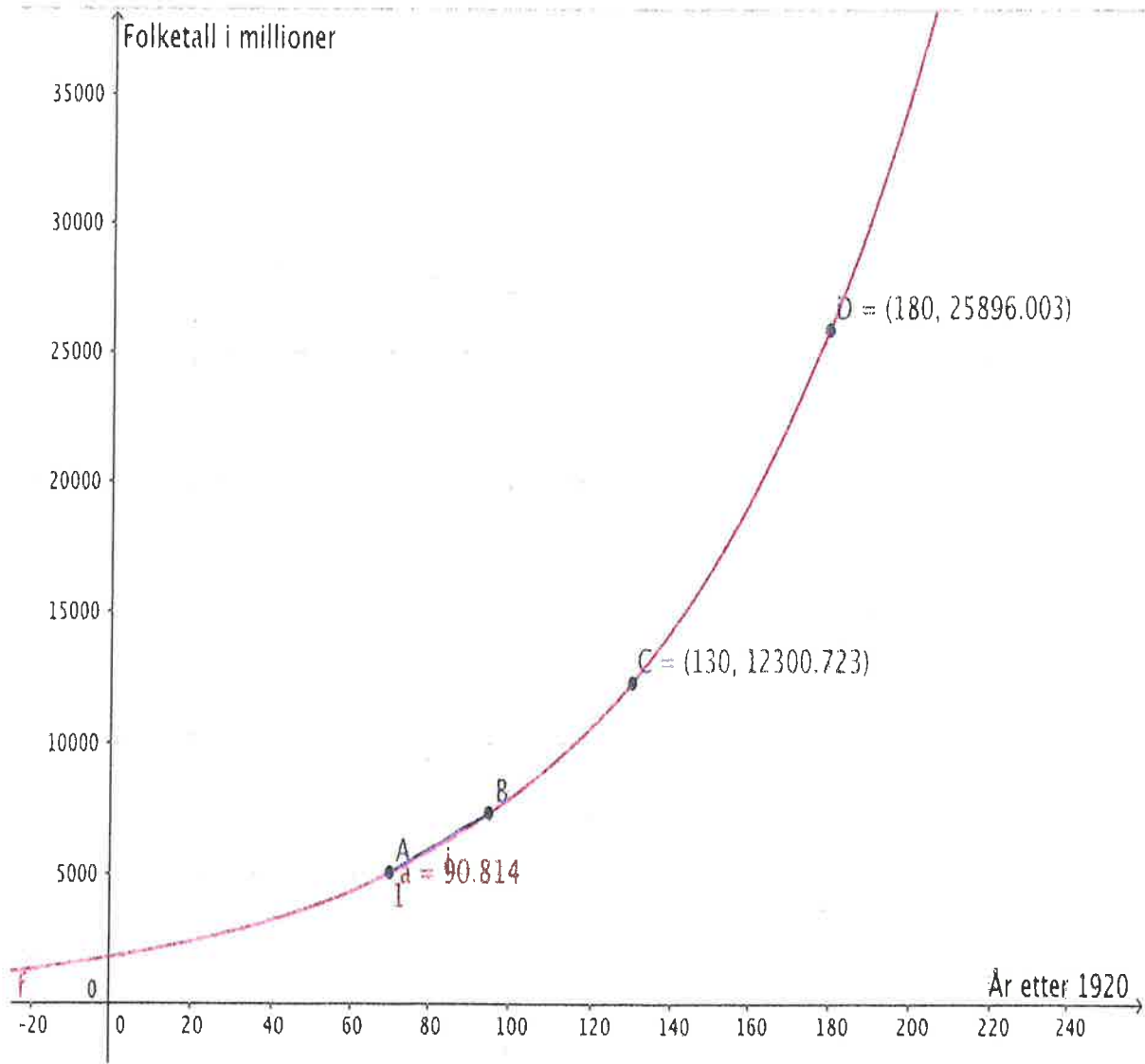
C = (130, 12300.723)

D = (180, 25896.003)

Tall

a = 90.814

Grafikkfelt



- b) Ser av vekstfaktor i funksjonen. Eksponentialfunksjon er $\text{Startverdi} \cdot \text{vekstfaktor}^{\text{tid}}$. Vekstfaktor $1,015 = 101,5\%$. Folketallet øker med $1,5\%$ per år ifølge modellen.
- c) Skrev $x=70$ og $x=95$, Linjestykke mellom to punkter, Stigning[linje] og Stigning[i]. Får stigningstall $90,814$ som betyr at folketallet vokser i gjennomsnitt med omtrent 91 millioner per år fra 1990 ($x=70$) til 2015 ($x=95$). Se stigningstall a i algebra- og grafikkfelt.
- d) Skrev $x=130$ og $x=180$. Modellen gir altfor høye verdier og samsvarer dårlig med prognoser fra FN. Se punkt C og D i algebra- og grafikkfelt.

Oppgave 5'

Løsning:

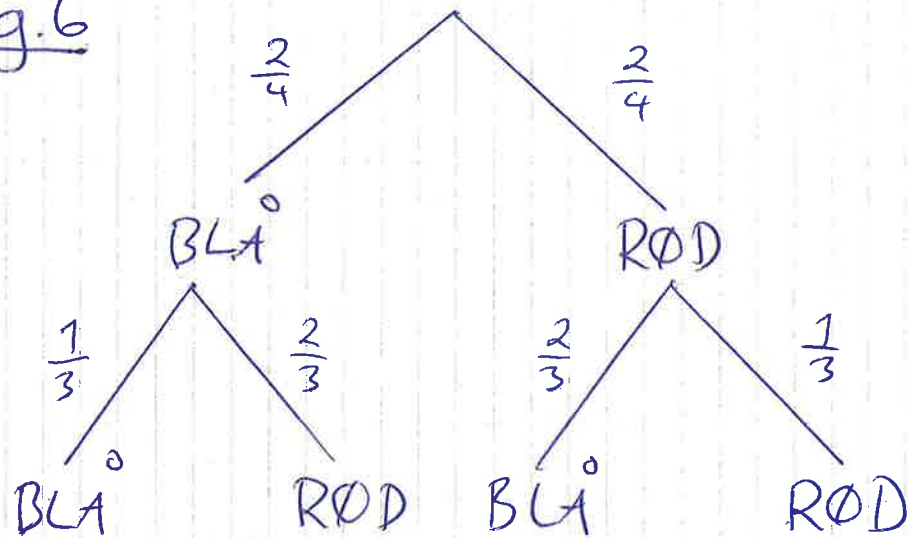
	A	B	C	D
1 a)				
2	Karakter 4 eller bedre		32,5 %	
3				
4 b)				
5	Karakter	Frekvens		
6	x	f	x*f	(x-gj.snitt)^2*f
7	1	15	15	63,0375
8	2	55	110	60,6375
9	3	65	195	0,1625
10	4	40	160	36,1
11	5	20	100	76,05
12	6	5	30	43,5125
13	Sum	200	610	279,5
14				
15	Gjennomsnitt		3,05	
16				
17	Standardavvik		1,18	
18				
19 c)				
20	Karaktersum året etter		585	(Gjennomsnitt*frekvens=sum)
21	Gjennomsnitt begge år		3,14	(Sum karakter begge år/sum frekvens begge år)
22				

Formler:

	A	B	C	D
1 a)				
2	Karakter 4 eller bedre		$=(B10+B11+B12)/B13$	
3				
4 b)				
5	Karakter	Frekvens		
6	x	f	x*f	(x-gj.snitt)^2*f
7	1	15	$=A7*B7$	$=(A7-B\$15)^2*B7$
8	2	55	$=A8*B8$	$=(A8-B\$15)^2*B8$
9	3	65	$=A9*B9$	$=(A9-B\$15)^2*B9$
10	4	40	$=A10*B10$	$=(A10-B\$15)^2*B10$
11	5	20	$=A11*B11$	$=(A11-B\$15)^2*B11$
12	6	5	$=A12*B12$	$=(A12-B\$15)^2*B12$
13	Sum	$=SUMMER(B7:B12)$	$=SUMMER(C7:C12)$	$=SUMMER(D7:D12)$
14				
15	Gjennomsnitt		$=C13/B13$	
16				
17	Standardavvik		$=ROT(D13/B13)$	
18				
19 c)				
20	Karaktersum året etter		$=3,25*180$	(Gjennomsnitt*frekvens=sum)
21	Gjennomsnitt begge år		$=(C13+B20)/(B13+180)$	(Sum karakter begge år/sum frekvens begge år)
22				

Oppg. 6

a)



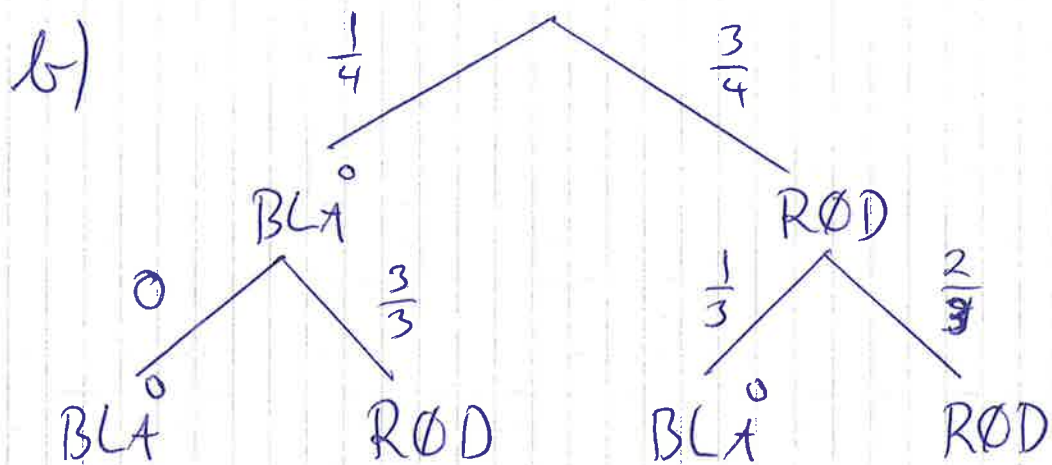
PÅSTAND 1:

$$\begin{aligned} P(\text{SAMME FARGE}) &= P(2 \text{ BLÅ}) + P(2 \text{ RØD}) \\ &= \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{12} + \frac{2}{12} = \frac{4}{12} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}} \end{aligned}$$

PÅSTAND 2:

$$\begin{aligned} P(\text{ULIK FARGE}) &= P(\text{BLÅ}, \text{RØD}) + P(\text{RØD}, \text{BLÅ}) \\ &= \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{12} + \frac{4}{12} = \frac{8}{12} = \underline{\underline{\frac{2}{3}}} \end{aligned}$$

PÅSTAND 2 RIKTIG



PÅSTAND 1:

$$\begin{aligned}
 P(\text{SAMME FARGE}) &= P(2 \text{ RØD}) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \\
 &= \frac{6}{12} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}
 \end{aligned}$$

PÅSTAND 2:

$$\begin{aligned}
 P(\text{ULIK FARGE}) &= P(\text{BLÅ}, \text{RØD}) + P(\text{RØD}, \text{BLÅ}) \\
 &= \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{3}{12} = \frac{6}{12} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}
 \end{aligned}$$

PÅSTAND 3 RIKTIG