

LØSNINGSFORSLAG 2P

VÅR 2018

DEL 1

Oppg. 1

$$\text{Variasjonsbredde} = 30 - (-24)$$

$$= 30 + 24 = \underline{\underline{54 \text{ poeng}}}$$

Gjennomsnitt:

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

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

Oppg. 2

$$0,15 \text{ dm}^3 = \underline{150 \text{ cm}^3} = \underline{1,5 \cdot 10^2}$$

$$40 \text{ milliarder} = \underline{40 \cdot 10^9} = \underline{4 \cdot 10^{10}}$$

$$4 \cdot 10^{10} \cdot 1,5 \cdot 10^2 = \underline{\underline{6 \cdot 10^{12} \text{ bakterier}}}$$

Oppg. 3

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. 4

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

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

b) FIGURNUMMER:

$$6n - 6 = 246$$

$$6n = 246 + 6$$

$$6n = 252$$

$$| : 6$$

$$\underline{\underline{n = 42}}$$

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. 5

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

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

STIGNINGSTALL:

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

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

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

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

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

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) LINEÆR 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% HVERT ÅR. MENGDE
DYR VIL DA BLI FÆRRE FOR HVERT
ÅR. FLERE ENN 6000 DYR ETTER 10 ÅR.

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

Del 2

Oppgave 1

Algebrafelt

Funksjon

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

Linje

f: $y = 10$

g: $x = 2$

h: $x = 8$

j: $y = 3x - 6.05$

Linjestykke

● $i = 14.94$

Punkt

● $B = (5.35, 10)$

● $C = (11.55, 10)$

● $D = (2, 2.92)$

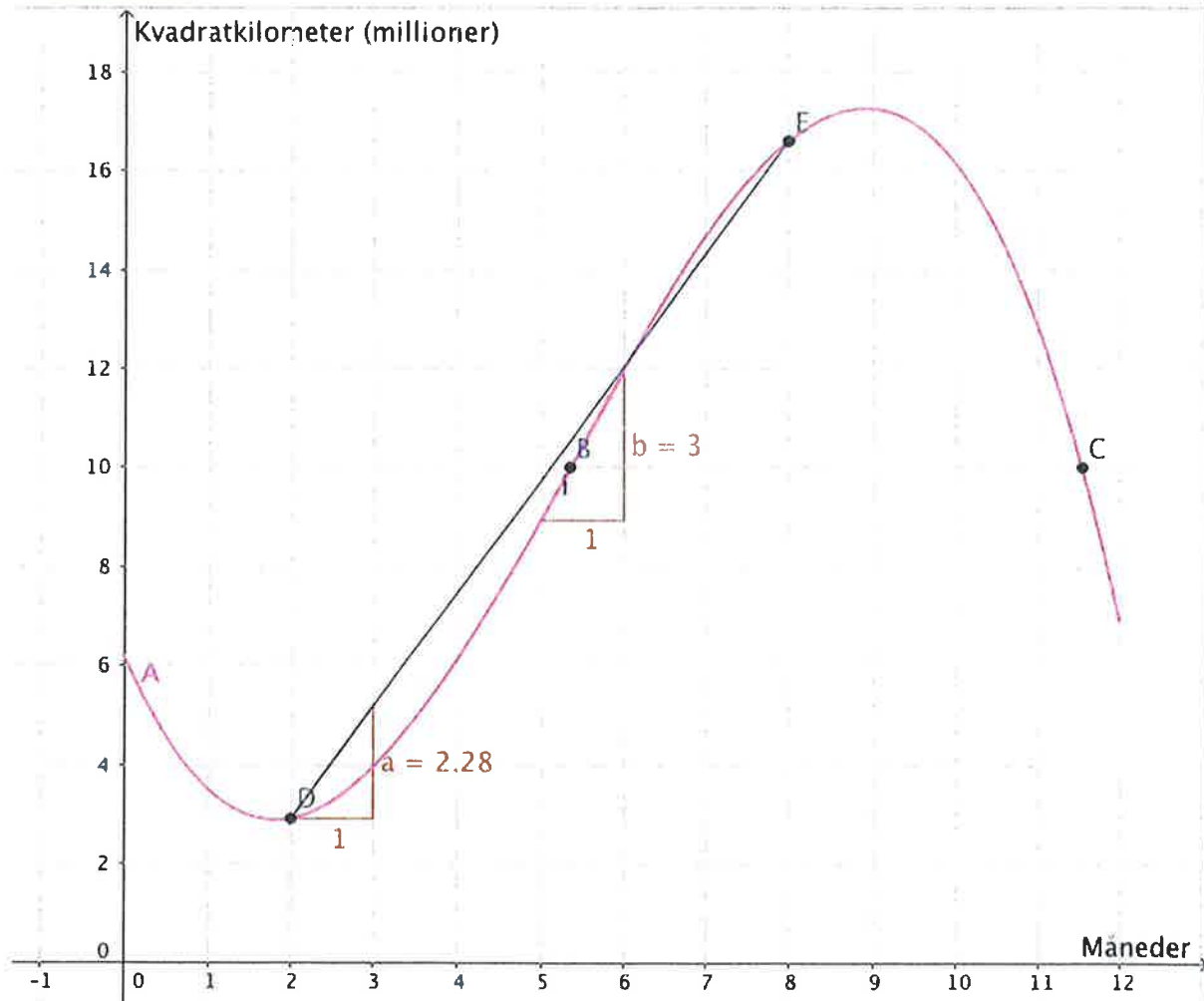
● $E = (8, 16.6)$

Tall

● $a = 2.28$

● $b = 3$

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

$$a) 20\% = 0,2$$

$$25 \text{ ELEVER} \cdot 0,2 = \underline{\underline{5 \text{ ELEVER}}}$$

$$b) 100\% + 150\% = 250\% = 2,5$$

$$x \cdot 2,5 = 1500$$

$$x = \frac{1500}{2,5}$$

$$\underline{\underline{x = 600 \text{ ELEVER}}}$$

Oppg. 3

JAN 2016 = ca. 106 g/km

OKT 2017 = ca. 90 g/km

$$\frac{\text{ENDRING}}{\text{ORIGNACT TALL}} = \frac{106 - 90}{106} = \frac{16}{106}$$
$$= 0,151 = \underline{\underline{15,1\%}}$$

Oppg. 4

STARTVERDI \cdot VEKSTFAKTOR^{TID}

$$100\% - 12\% = 88\% = 0,88$$

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

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

$$\text{Oppg. 5} \quad \frac{\text{FREKVENNS}}{\text{KLASSEBREDDJE}} = \text{SØYLEHØYDE}$$

a) AREAL ET AV SØYLEN = FREKVENNS

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

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

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

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

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

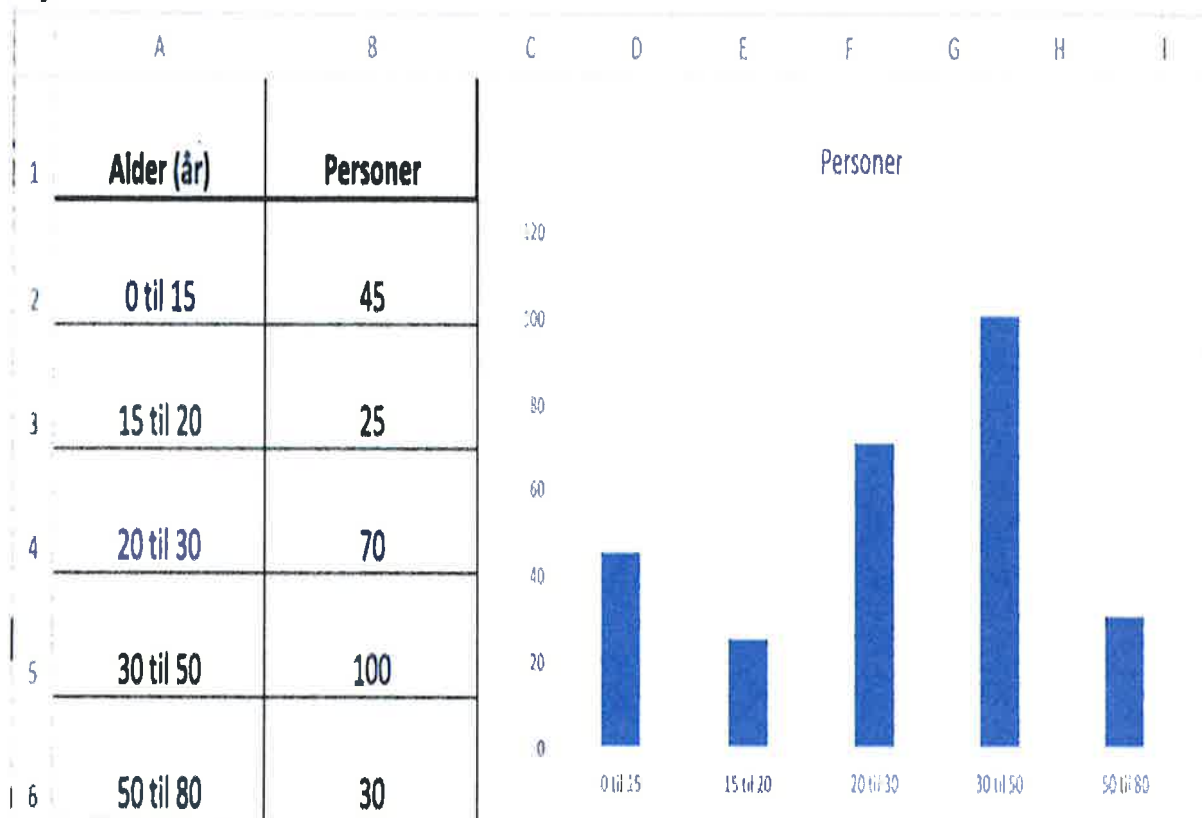
$$\underline{\underline{= 270 \text{ PERS}}}$$

b) SE NESTE SIDE!

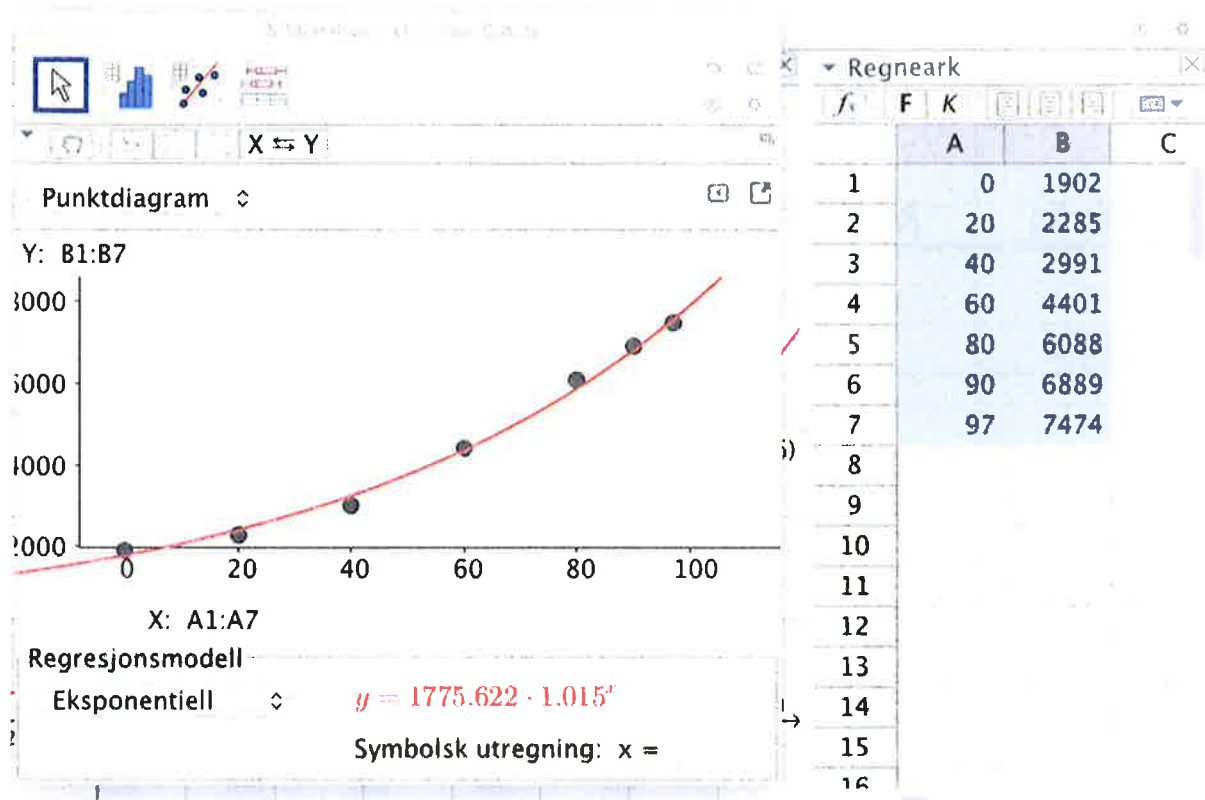
c) HISTOGRAM BEST EGNET PÅ DET TAR HENSYN TIL BREDDEN PÅ HVER GRUPPE. VISER FOR EKSEMPEL AT DET ER TETTERE MED OBSERVASJONER BLANT DE UNDER 20 ÅR ENN DE OVER 50 ÅR. ALTSÅ AT DET ER FLERE OBSERVASJONER PER ÅR I ALDER 15 ÅR TIL 20 ÅR.

Oppgave 5

b)



Oppgave 6



- 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

● $A = (70, 5034.636)$

● $B = (95, 7304.982)$

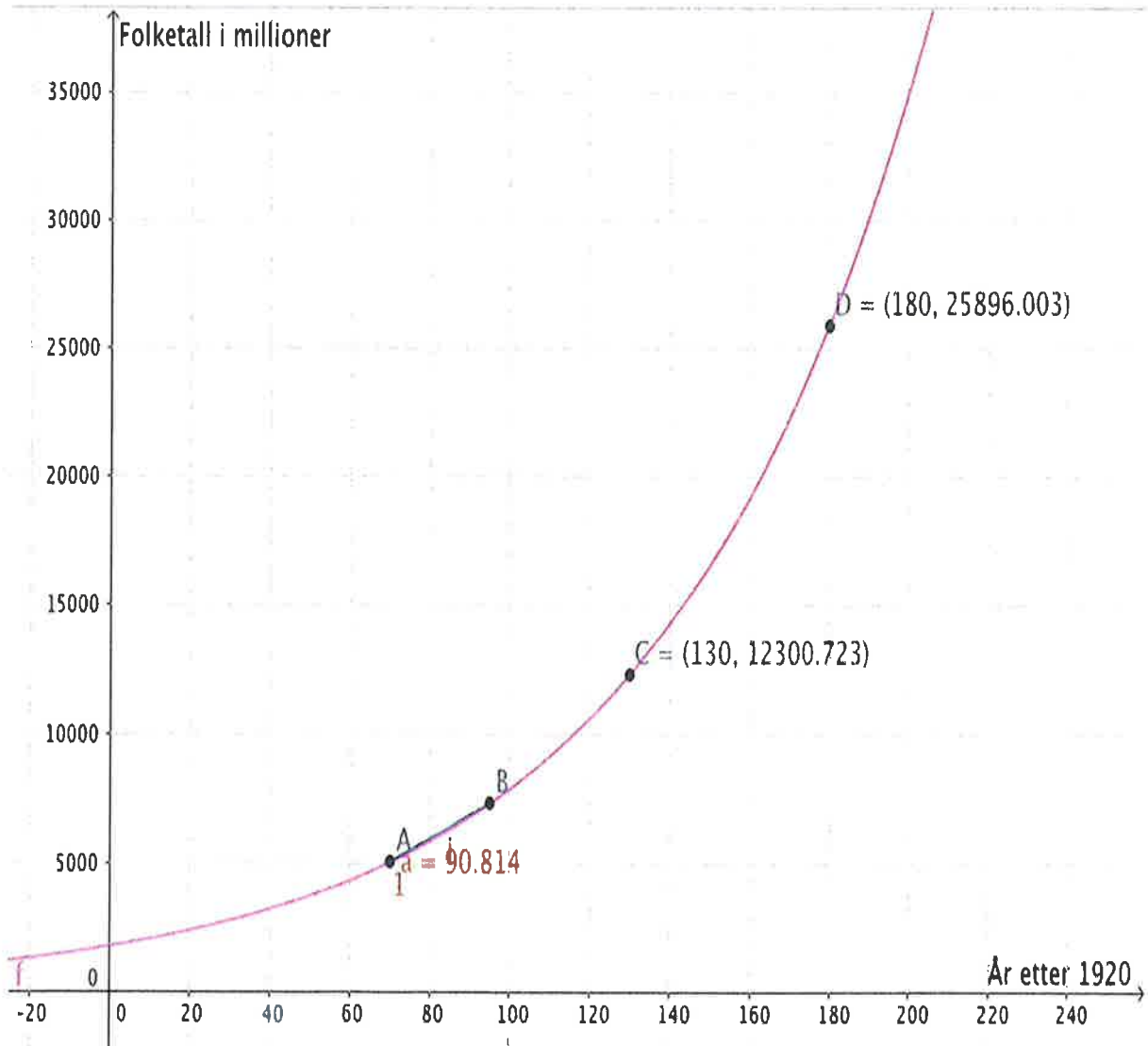
● $C = (130, 12300.723)$

● $D = (180, 25896.003)$

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, $\text{Stigning}[\text{linje}]$ og $\text{Stigning}[i]$. 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 7

Løsning:

	A	B	C	D
1 a)				
2	Karakter 4 eller bedre		<u>32,5 %</u>	
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	<u>3,14</u>		(Sum karakter begge år/sum frekvens begge år)
22				

Formler:

	A	B	C	D
1 a)				
2	Karakter 4 eller bedre		<u>=(B10+B11+B12)/B13</u>	
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	<u>=(C13+B20)/(B13+180)</u>		(Sum karakter begge år/sum frekvens begge år)
22				

