Løsningsforslag eksamen 1P våren 2018

Del 1

Oppgave 1

a) $4,2-5,6=-1,4$

Oppslutningen til KrF gikk tilbake med 1,4 prosentpoeng fra 2013 til 2017

b) $\frac{1,4}{5,6}=\frac{14}{56}=\frac{1}{4}=25\%$

Oppslutningen til KrF gikk tilbake med 25 prosent fra 2013 til 2017

Oppgave 2

Jeg har nok mel til å tredoble oppskriften, men ikke nok melk.
Mengden melk jeg har tilgjengelig, tillater at jeg kan multiplisere oppskriften med 2,5.

Hvis jeg følger oppskriften, kan jeg lage 30 boller

Oppgave 3

$\frac{120-80}{80}=\frac{40}{80}=\frac{1}{2}=50\%$, så indeksen har økt med 50 % denne perioden.
Hvis prisen har fulgt indeksen, skal den også ha økt med 50 %.
$1000kr\cdot 1,5=1500kr$

Varen kostet 1500 kroner i 2017, dersom prisen har fulgt indeksen

Her kan man alternativt løse likningen $\frac{x}{120}=\frac{1000}{80}$

Oppgave 4

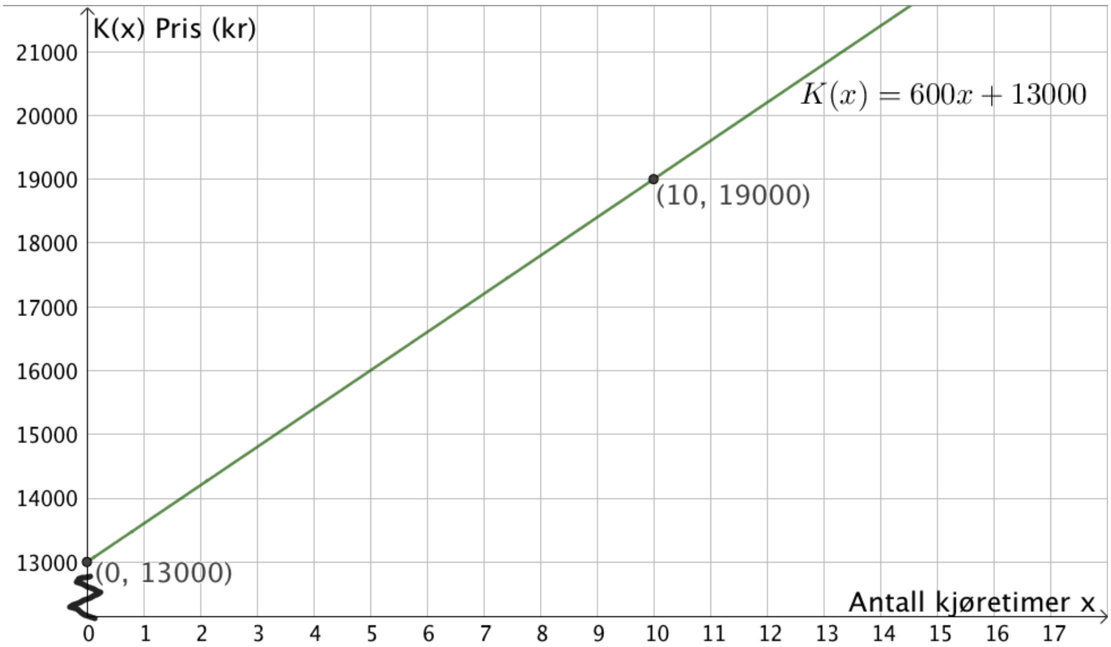
$\frac{9cm}{45km}=\frac{1cm}{5km}=\frac{1cm}{5000m}=\frac{1cm}{500000cm}=\frac{1}{500000}$

Målestokken til kartet er 1:500 000

Oppgave 5

a) $\underline{\underline{K(x) = 600x + 13000}}$

b) Regner ut at 10 kjøretimer koster 1900, så da kan jeg markere punktene $(0,13000)$ og $(10,19000)$ og tegne linje gjennom disse, for å tegne grafen til K



c) Dersom to størrelser er proporsjonale, skal sammenhengen mellom disse størrelsene kunne illustreres ved hjelp av ei rett linje som går gjennom origo. Slik er det ikke med størrelsene x og $K(x)$, så
<u>pris og antall kjøretimer er *ikke* proporsjonale størrelser</u>

Vi kan alternativt vise at:

$$\frac{K(x)}{x} = \frac{600x + 13000}{x} = 600 + \frac{13000}{x}$$

Siden forholdet mellom størrelsene ikke er konstant, men avhengig av *x*, kan ikke størrelsene være proporsjonale.

Oppgave 6

$100\% - 12\% = 88\% = 0{,}88$, så vekstfaktoren ved 12 % nedgang er 0,88.
Kaller opprinnelig pris for *x* og setter opp følgende likning:

$$x \cdot 0{,}88^4 = 8000$$

$$x = \frac{8000}{0{,}88^4}$$

<u>Det er uttrykk 3 som kan brukes til å finne ut hvor mye mopeden kostet da den var ny</u>

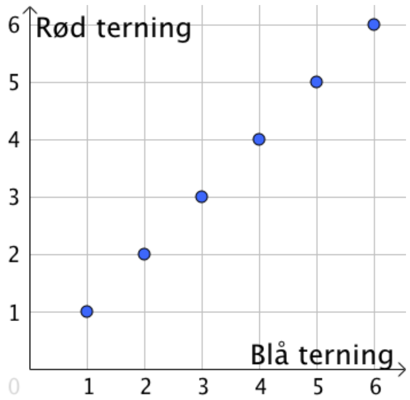
Oppgave 7

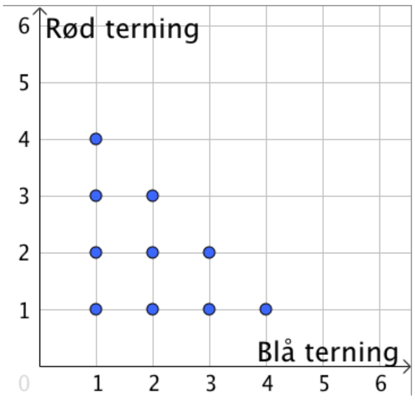
Antall mulige utfall ved kast av to terninger er 36. Sjekker hvor mange av disse 36 som er gunstige for hver av de to hendelsene. Den med flest gunstige utfall, er den mest sannsynlige.

Gunstige utfall for hendelsen "Terningene viser samme antall øyne":
(1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)
I alt 6 gunstige utfall

Gunstige utfall for hendelsen "Summen av antall øyne er 5 eller mindre":
(1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (2,1) (2,2) (2,3) (3,1) (3,2) (4,1)
I alt 10 gunstige utfall

Illustrasjoner på utfallsrommene til de to aktuelle hendelsene:





<u>"Summen av antall øyne er 5 eller mindre" er mest sannsynlig</u>

Oppgave 8

Diameteren til kronestykket er $\frac{66mm}{\pi}$ og siden π er større enn tre, vil diameteren til kronestykket være mindre enn $\frac{66mm}{3} = 22mm$.

<u>Kronestykket kan puttes ned i flasken</u>

Alternativ løsning:
Omkretsen av kronestykket og omkretsen av flaskeåpningen er begge sirkler.
Hvis omkretsen av flaskeåpningen da er større enn omkretsen av kronestykket, vil vi kunne putte kronestykket ned i flasken.
Omkretsen flaskeåpningen er $22 \cdot \pi$
Siden π er større enn 3, må $22 \cdot \pi$ være større enn $22 \cdot 3 = 66$

Tar med dette alternativet siden det kanskje er enklere å se direkte at $22\pi > 66$, enn det er å se at $\frac{66}{\pi} < \frac{66}{3}$

Oppgave 9

a) Sideflatene i lampeskjermen er trapesformede.
For å regne ut arealet, må jeg finne høyden. Det gjør jeg ved hjelp av Pythagoras´ setning.

$$h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$$

Regner ut arealet:

$$A = \frac{10cm + 20cm}{2} \cdot 12cm = 15cm \cdot 12cm = \underline{\underline{180cm^2}}$$

b)

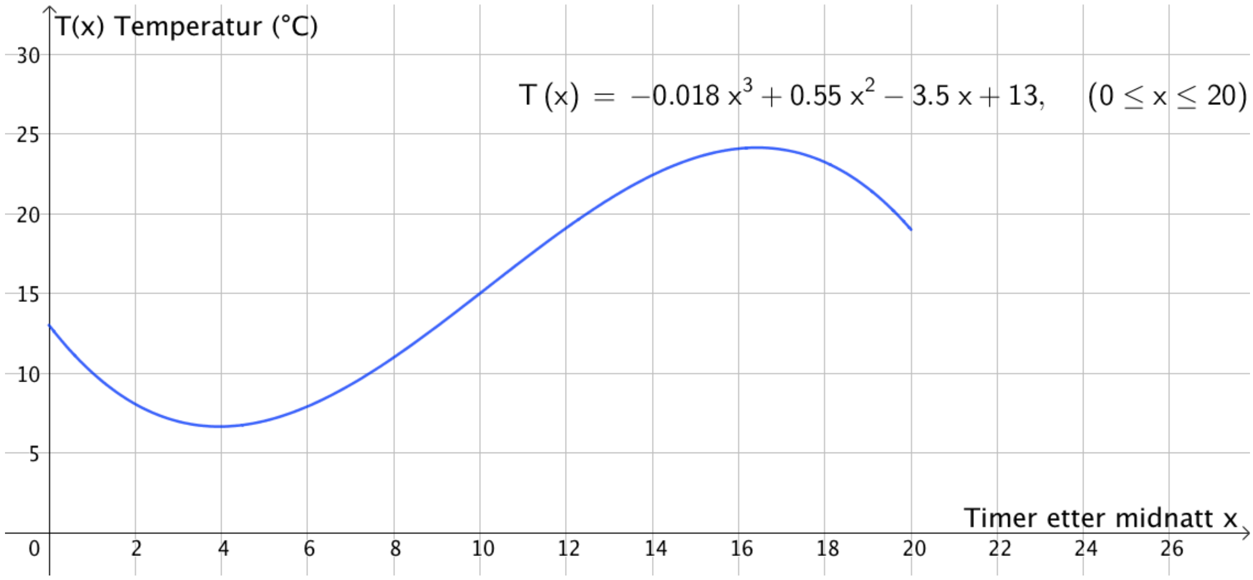
$$4 \cdot 180cm^2 \cdot 1{,}1 = 720cm^2 \cdot 1{,}1 = 792cm^2$$

Det går med 792 cm^2 stoff når man lager en lampeskjerm

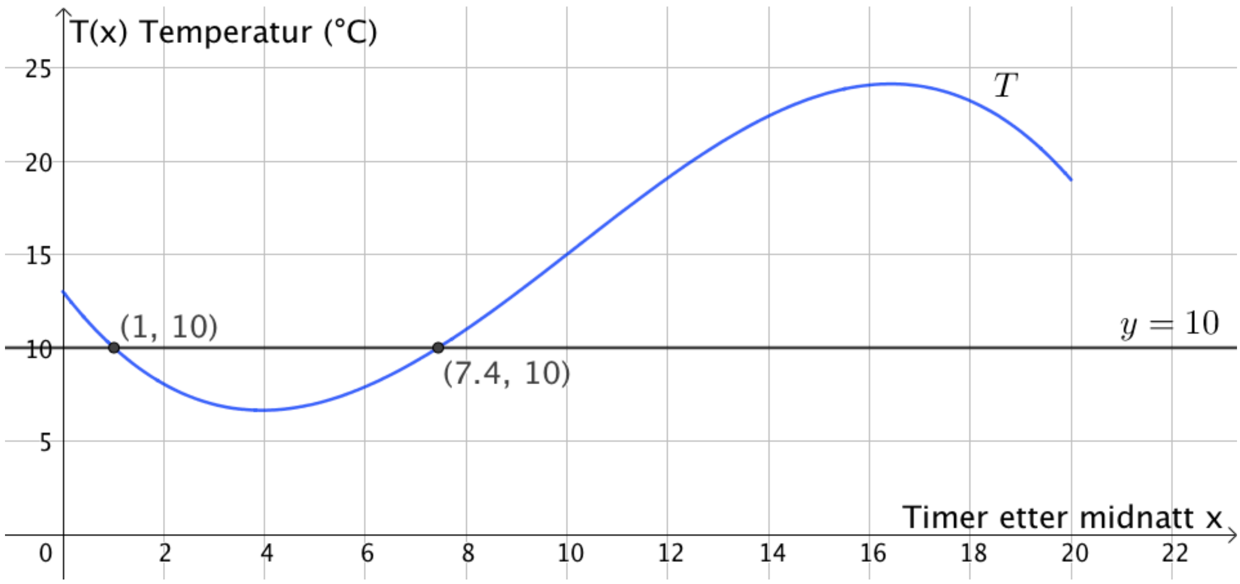
Del 2

Oppgave 1

a)



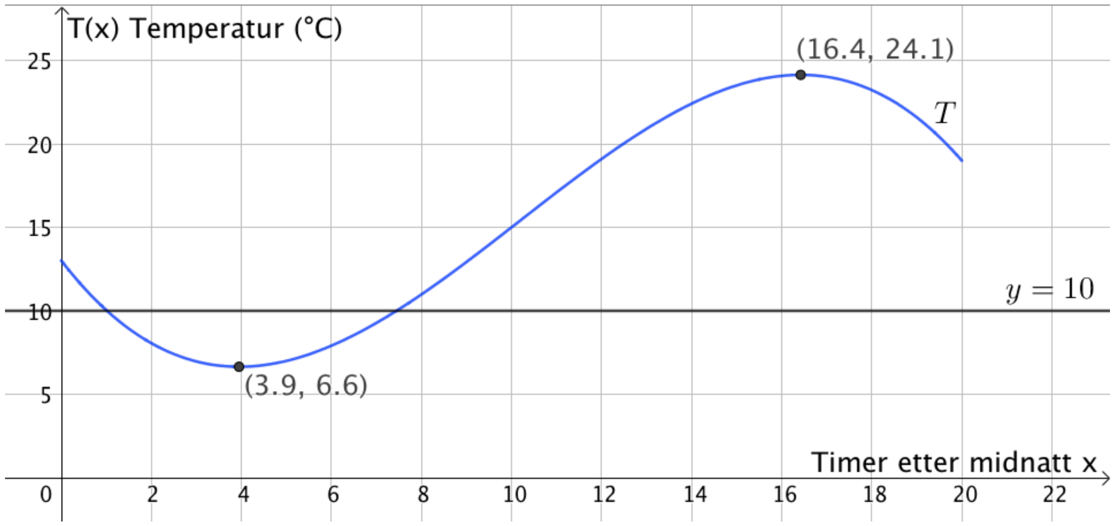
b) Tegner linja $y = 10$ og finner skjæringspunktet mellom denne og grafen til T ved hjelp av "skjæring mellom to objekt"



<u>Temperaturen var 10°C kl.01.00 og kl.07.24</u>

c) Finner topp- og bunnpunkt på grafen til T ved hjelp av "ekstremalpunkt"-knappen

(Se øverst neste side)



$$24{,}1 - 6{,}6 = 17{,}5$$

<u>Forskjellen mellom høyeste og laveste temperatur i perioden var 17,5°C</u>

Oppgave 2

a) Bruttolønn: $210kr \cdot 162{,}5 = 34125kr$

Pensjonsavgift: $34125kr \cdot 0{,}02 = 682{,}50kr$

Skattetrekk: $\left(34125kr - 682{,}50kr\right) \cdot 0{,}32 = 10701{,}60kr$

Netto utbetaling: $34125kr - 682{,}50kr - 10701{,}60kr = 22740{,}90kr$

<u>Silje fikk utbetalt 22 740,90 kroner denne måneden</u>

b) Veien om én gir:

$$\frac{47736}{12} \cdot 100 = 397800$$

<u>Silje sitt feriepengegrunnlag for 2017 var 397 800 kroner</u>

Oppgave 3

a) Velger å oppgi verdiene som desimaltall, istedenfor brøk.

	Legger seg før kl.23	Legger seg etter kl.23	Sum
Har karaktersnitt over 4	0,2	0,25	0,45
Har karaktersnitt på 4 eller mindre	0,05	0,5	0,55
sum	0,25	0,75	1

b) $P\left(\text{Karaktersnitt over 4}\right) = \underline{\underline{0,45 = 45\%}}$

c) $P\left(\text{Legger seg før kl.23} \mid \text{Karaktersnitt over 4}\right) = \dfrac{0,2}{0,45} = \underline{\underline{\dfrac{4}{9} \approx 44,4\%}}$

Oppgave 4

a) Alle de tre trekantene er rettvinklede.

AB og *FG* er parallelle linjestykker som begge danner vinkel med linjestykket *BC*. Da vet vi at $\angle ABC$ og $\angle FGC$ er like store

$\angle ABC$ og $\angle DBE$ er toppvinkler, så disse vinklene er også like store.

Når to samsvarende vinkler er parvis like store i både ΔABC, ΔBDE og ΔFGC, må disse tre trekantene være formlike, som skulle forklares

b)

$$\frac{AC}{DE} = \frac{AB}{BE} \Rightarrow AC = \frac{AB}{BE} \cdot DE = \frac{80m}{20m} \cdot 32m = \underline{\underline{128m}}$$

Bruker dette videre til å vise at

$$FC = AC - AF = 128m - 20m = 108m$$

og

$$\frac{FG}{AB} = \frac{FC}{AC} \Rightarrow FG = \frac{FC}{AC} \cdot AB = \frac{108m}{128m} \cdot 80m = 67,5m$$

Som skulle vises

c) Sanden vil forme et rett, firkantet prisme hvor grunnflaten er et trapes.

$$V = \frac{80m + 67,5m}{2} \cdot 20m \cdot 0,15m = 221,25m^3$$

Kristian vil trenge 221,25 kubikkmeter med sand

Oppgave 5

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2				Diverse malerjobber			
3	**Timelønn ungdom under 18 år**	kr 130,00					
4	**Timelønn ungdom fra fylte 18 år**	kr 155,00					
5	**Feriepenger og arbeidsgiveravgift**	25 %					
6							
7	**Navn**	**Alder**	**Antall timer**	**Timelønn**	**Samlet lønn**	**Feriepenger og arbeidsgiveravgift**	**Totale kostnader**
8	Hans	17	20	kr 130,00	kr 2 600,00	kr 650,00	kr 3 250,00
9	Grete	19	28	kr 155,00	kr 4 340,00	kr 1 085,00	kr 5 425,00
10	Mohammed	20	32	kr 155,00	kr 4 960,00	kr 1 240,00	kr 6 200,00
11	Hanan	16	18	kr 130,00	kr 2 340,00	kr 585,00	kr 2 925,00
12	Sara	18	24	kr 155,00	kr 3 720,00	kr 930,00	kr 4 650,00
13							
14				**Sum**	kr 17 960,00	kr 4 490,00	kr 22 450,00

Formler:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2				Diverse malerjobber			
3	**Timelønn ungdom under 18 år**	130					
4	**Timelønn ungdom fra fylte 18 år**	155					
5	**Feriepenger og arbeidsgiveravgift**	0,25					
6							
7	**Navn**	**Alder**	**Antall timer**	**Timelønn**	**Samlet lønn**	**Feriepenger og arbeidsgiveravgift**	**Totale kostnader**
8	Hans	17	20	=HVIS(B8<18;$B$3;$B$4)	=C8*D8	=$B$5*E8	=E8+F8
9	Grete	19	28	=HVIS(B9<18;$B$3;$B$4)	=C9*D9	=$B$5*E9	=E9+F9
10	Mohammed	20	32	=HVIS(B10<18;$B$3;$B$4)	=C10*D10	=$B$5*E10	=E10+F10
11	Hanan	16	18	=HVIS(B11<18;$B$3;$B$4)	=C11*D11	=$B$5*E11	=E11+F11
12	Sara	18	24	=HVIS(B12<18;$B$3;$B$4)	=C12*D12	=$B$5*E12	=E12+F12
13							
14				**Sum**	=SUMMER(E8:E12)	=SUMMER(F8:F12)	=SUMMER(G8:G12)

Oppgave 6

a) Alternativ 1 viser ikke noen direkte sammenheng mellom mengden moreller Olav plukker og lønnen han får for arbeidet, så vi kan utelukke dette alternativet.

   Alternativ 2 sier noe om sammenhengen mellom lønn og mengden moreller som plukkes, men størrelsene er ikke proporsjonale. Siden Olav får en fast timebetaling i tillegg til lønn per kurv, vil ikke forholdet mellom lønn og mengden moreller plukket være konstant.

   I alternativ 3 vil Olav få et fast beløp per kurv han plukker. Det betyr at forholdet mellom lønnen hans og mengden han plukker vil være konstant. Da er lønn og mengden moreller han plukker proporsjonale størrelser og proporsjonalitetskonstanten er 12 % av salgspris u/MVA.

   <u>Lønn og mengden moreller Olav plukker er proporsjonale størrelser i alternativ 3</u>

b)

$$80+3x=135$$
$$3x=135-80$$
$$x=\frac{55}{3}$$
$$x\approx 18{,}33$$

Olav må plukke mer enn 18 kurver per time for at alternativ 2 skal lønne seg, sammenlignet med alternativ 1

c) Pris uten merverdiavgift er $\frac{69kr}{1{,}15}=60kr$

Olav får da $60kr\cdot 0{,}12=7{,}20kr$ per kurv han plukker.

$$\frac{1000}{7{,}20}=138{,}89\approx 139$$

Olav må plukke 139 kurver i løpet av en dag for å tjene 1000 kroner

Oppgave 7

a) $V=\pi\cdot\left(\frac{20cm}{2}\right)^2\cdot 1{,}25cm=\pi(10cm)^2\cdot 1{,}25cm=125\pi cm^3\approx 393cm^3$

Som skulle vises

b)

	A	B	C	D	E	F	G
1				PIZZA			
2							
3		Diameter (cm)	Pris	Volum (cm^3)	Antall biter	Pris per bit	Prosent dyrere per bit enn en tilsvarende stor pizza
4	01 DEN ENKLE	20	kr 39,00	393	79	kr 0,50	31,1
5		30	kr 89,00	884	177	kr 0,50	33,0
6		40	kr 119,00	1571	314	kr 0,38	
7	04 SPESIAL	20	kr 52,00	393	79	kr 0,66	14,3
8		30	kr 135,00	884	177	kr 0,76	31,9
9		40	kr 182,00	1571	314	kr 0,58	
10	07 HOT & SPICY	20	kr 66,00	393	79	kr 0,84	32,7
11		30	kr 149,00	884	177	kr 0,84	33,1
12		40	kr 199,00	1571	314	kr 0,63	

Formler øverst på neste side

	A	B	C	D	E	F	G
1				PIZZA			
2							
3		Diameter (cm)	Pris	*Volum* (cm^3)	Antall biter	Pris per bit	Prosent dyrere per bit enn en tilsvarende stor pizza
4	01 DEN ENKLE	20	39	=PI()*(B4/2)^2*1,25	=D4/5	=C4/E4	=(F4-$F$6)/$F$6*100
5		30	89	=PI()*(B5/2)^2*1,25	=D5/5	=C5/E5	=(F5-$F$6)/$F$6*100
6		40	119	=PI()*(B6/2)^2*1,25	=D6/5	=C6/E6	
7	04 SPESIAL	20	52	=PI()*(B7/2)^2*1,25	=D7/5	=C7/E7	=(F7-$F$9)/$F$9*100
8		30	135	=PI()*(B8/2)^2*1,25	=D8/5	=C8/E8	=(F8-$F$9)/$F$9*100
9		40	182	=PI()*(B9/2)^2*1,25	=D9/5	=C9/E9	
10	07 HOT & SPICY	20	66	=PI()*(B10/2)^2*1,25	=D10/5	=C10/E10	=(F10-$F$12)/$F$12*100
11		30	149	=PI()*(B11/2)^2*1,25	=D11/5	=C11/E11	=(F11-$F$12)/$F$12*100
12		40	199	=PI()*(B12/2)^2*1,25	=D12/5	=C12/E12	

Alternativt kan vi bruke vekstfaktor for å komme frem til svarene i kolonne G:

	A	B	C	D	E	F	G
1				PIZZA			
2							
3		Diameter (cm)	Pris	*Volum* (cm^3)	Antall biter	Pris per bit	Prosent dyrere per bit enn en tilsvarende stor pizza
4	01 DEN ENKLE	20	39	=PI()*(B4/2)^2*1,25	=D4/5	=C4/E4	=(F4/$F$6-1)*100
5		30	89	=PI()*(B5/2)^2*1,25	=D5/5	=C5/E5	=(F5/$F$6-1)*100
6		40	119	=PI()*(B6/2)^2*1,25	=D6/5	=C6/E6	
7	04 SPESIAL	20	52	=PI()*(B7/2)^2*1,25	=D7/5	=C7/E7	=(F7/$F$9-1)*100
8		30	135	=PI()*(B8/2)^2*1,25	=D8/5	=C8/E8	=(F8/$F$9-1)*100
9		40	182	=PI()*(B9/2)^2*1,25	=D9/5	=C9/E9	
10	07 HOT & SPICY	20	66	=PI()*(B10/2)^2*1,25	=D10/5	=C10/E10	=(F10/$F$12-1)*100
11		30	149	=PI()*(B11/2)^2*1,25	=D11/5	=C11/E11	=(F11/$F$12-1)*100
12		40	199	=PI()*(B12/2)^2*1,25	=D12/5	=C12/E12	