

Løsningsforslag eksamen 1P høsten 2020

Del 1

Oppgave 1

Prisen per kjøretime er gitt ved stigningstallet til den rette linja.

Bruker punktene (0,5000) og (5,7000) til å regne ut dette stigningstallet.

$$\frac{(7000 - 5000)}{5 - 0} = \frac{2000}{5} = 400$$

Erik må betale 400 kroner for hver kjøretime

Oppgave 2

Forholdet er 5:7, så vi kan dele klassen inn i 12 like store deler, der 5 av delene består av jenter og 7 av delene består av gutter.

$$\frac{24}{12} \cdot 5 = 2 \cdot 5 = 10$$

Det er 10 jenter i klassen

Oppgave 3

a)

$$\frac{1L}{8} = \frac{10dL}{8} = \frac{5dL}{4} = 1,25dL$$

Det vil bli 1,25 desiliter filterkaffe i hver kopp

(Hvis vi tar utgangspunkt i at kaffen fordeles likt utover alle de 8 koppene)

b) $6 \cdot 1,5 = 9$

Kaffekalkulatoren vil beregne 9 strøkne måleskjeer til 1,5 L filterkaffe

Oppgave 4

a) $\triangle CED$ er en likebeint, rettvinklet trekant. EF deler $\triangle CED$ inn i to kongruente trekanter $\triangle DEF$ og $\triangle CEF$, som begge er like med $\triangle CED$.

Det betyr at $\triangle CEF$ er likebeint og at høyden i $\triangle CED$ er gitt ved

$$EF = CF = \frac{CD}{2} = \frac{2s}{2} = s$$

Da har vi: $A_{ABCD} + A_{\triangle CED} = 2s \cdot 2s + \frac{2s \cdot s}{2} = 4s^2 + s^2 = 5s^2$, som skulle vises

b)

$$A_{\triangle CED} = 36$$

$$s^2 = 36$$

$$s = \sqrt{36}$$

$$s = 6$$

(Vi er ute etter en sidelengde, så da er vi kun interessert i den positive løsningen)

$$s = 6 \text{ gir } 2s = 2 \cdot 6 = 12.$$

Arealet av trekanten CED er 36 cm², når sidelengden i kvadratet er 12 cm

Oppgave 5

a) Her er det 8 av 10 elever i gruppa som ikke er Charlotte eller Gunnar.

$$P(\text{Verken Charlotte eller Gunnar blir trukket ut}) = \frac{8}{10} \cdot \frac{7}{9} = \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{9} = \frac{28}{45}$$

b) Det er 2 av 10 elever som er Charlotte eller Gunnar.

$$P(\text{Charlotte og Gunnar blir trukket ut}) = \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{2}{90} = \frac{1}{45}$$

Oppgave 6

a) Bruker Pythagoras' setning og regner ut lengden av kateten BC.

$$BC = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

Lengden BC er 8 cm

b) $\triangle ABC$ og $\triangle BCD$ er begge rettvinklede og har $\angle B$ felles.

Da må alle samsvarende vinkler være like store i de to trekantene.

Da er trekanten ABC formlik med trekanten BCD, som skulle forklares.

c) Kan regne ut arealet av $\triangle ABC$ på to måter. Enten ved å bruke BC som grunnlinje og AC som høyde, eller ved å bruke AB som grunnlinje og CD som høyde.

$$\frac{AB \cdot CD}{2} = \frac{BC \cdot AC}{2}$$

$$10 \cdot CD = 8 \cdot 6$$

$$CD = \frac{48}{10}$$

$$CD = 4,8$$

Høyden CD er 4,8 cm

Her kunne jeg alternativt brukt formlikheten som ble behandlet i forrige

deloppgave og satt opp en likning og løst slik:

$$\frac{CD}{AC} = \frac{BC}{AB}$$

så

$$CD = \frac{BC}{AB} \cdot AC = \frac{8}{10} \cdot 6 = \frac{48}{10} = 4,8$$

Oppgave 7

a) Andelen menn i yrkesaktiv alder som ikke kan arbeide pga. uførhet er 5 %

b) $13 - 2 = 11$

Det er 11 prosentpoeng forskjell mellom personer med kun grunnskoleutdanning og personer med høyere utdanning i yrkesaktiv alder som ikke er i stand til å arbeide på grunn av uførhet.

c)

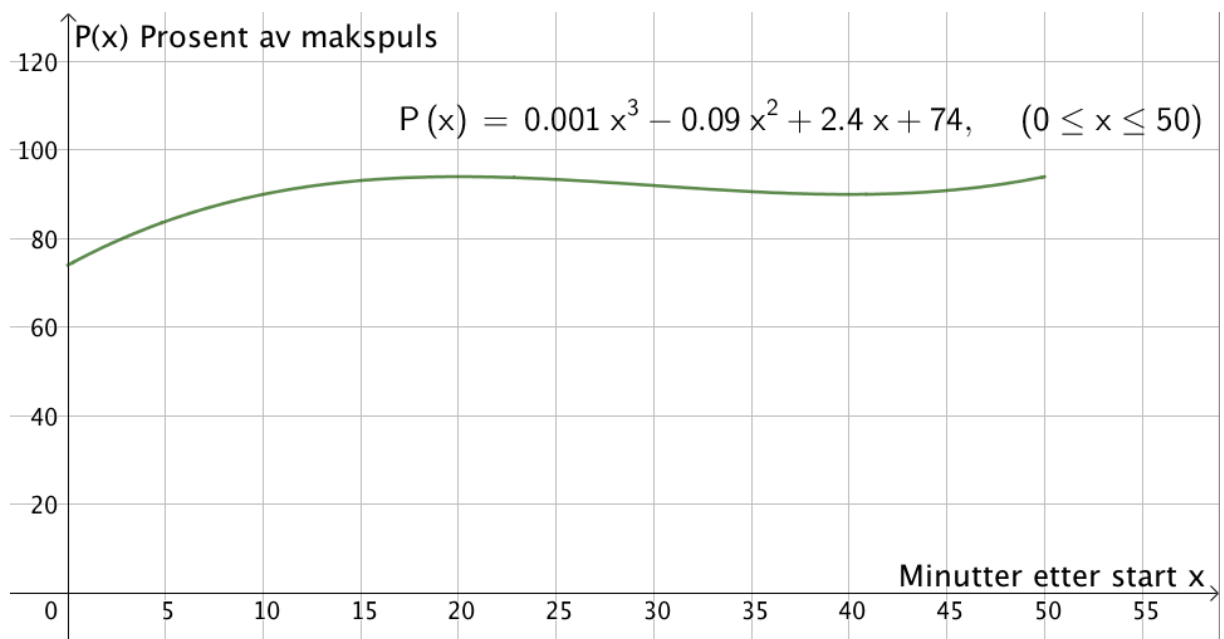
$$\frac{9}{5} = \frac{18}{10} = 1,8, \text{ som er vekstfaktor ved } 80 \% \text{ økning.}$$

Det er 80 % flere kvinner enn menn i yrkesaktiv alder som ikke er i stand til å arbeide på grunn av uførhet.

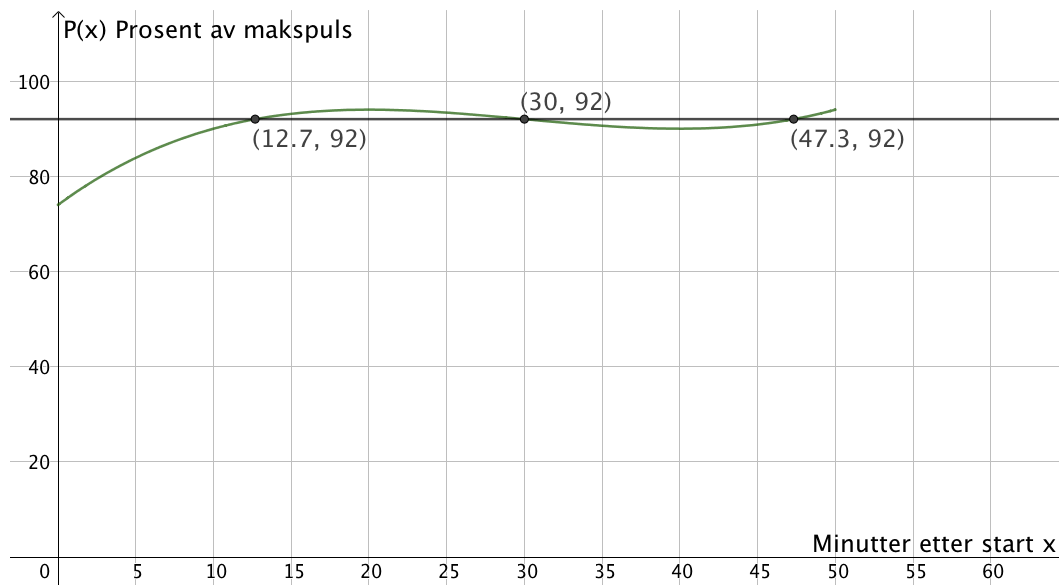
Del 2

Oppgave 1

a)



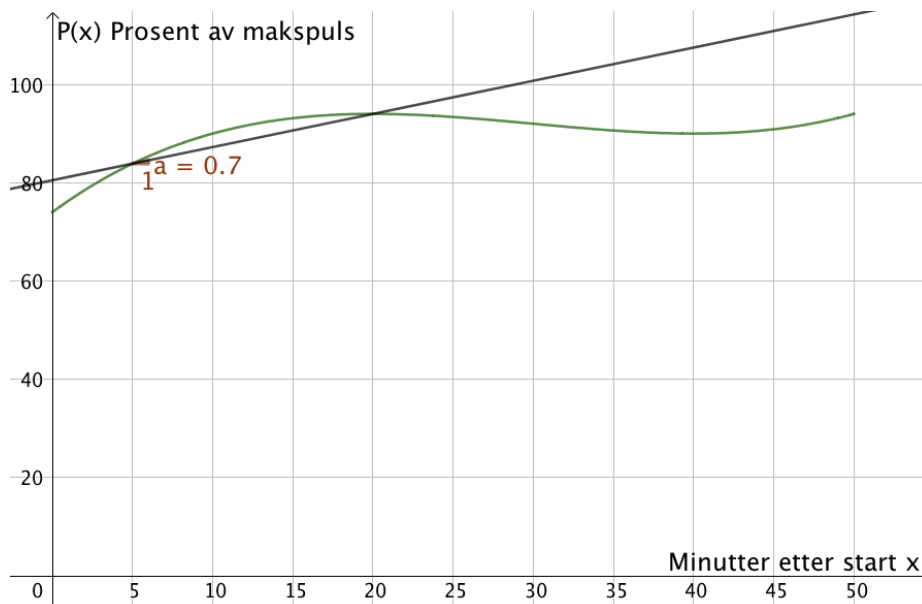
- b) Tegner linja $y = 92$ og finner skjæringspunktene mellom denne og grafen til P ved hjelp av *skjæring mellom to objekt*.



Vi ser at pulsen er høyere enn 92 % av makspuls fra 12,7 til 30 minutter ut i løpet og fra 47,3 minutter 50 minutter ut i løpet.
 $(30 - 12,7) + (50 - 47,3) = 17,3 + 2,7 = 20$

Pulsen til Ole var høyere enn 92 % av makspuls i til sammen 20 minutter

- c) Bruker kommandoen "*Linje(<Punkt>, <Punkt>)*" og knappen "stigning" til å tegne linja og finne stigningstallet.



Stigningstallet til linja er 0,7

Dette forteller at pulsen til Ole i gjennomsnitt stiger med 0,7 % av makspuls per minutt i perioden 5 minutter til 20 minutter etter starten av skirennet.

Oppgave 2

a)

$$H = \frac{20 \cdot 240}{60 \cdot 2} = 40$$

Drypphastigheten er 40 dråper per minutt

b)

$$H = \frac{d \cdot v}{60 \cdot t}$$

gir

$$d \cdot v = 60 \cdot t \cdot H$$

Her er tallet 60 konstant, og dersom d og v ikke skal endres, kan heller ikke $d \cdot v$ endres. Om vi da dobler t , må vi samtidig halvere H for å ivareta nettopp at $d \cdot v$ ikke skal endres selv om t dobles.

Dersom t dobles, uten at d og v endres, vil H halveres.

c)

$$d \cdot v = 60 \cdot t \cdot H$$

$$v = \frac{60 \cdot t \cdot H}{d}$$

$$v = \frac{60 \cdot 3 \cdot 50}{25}$$

$$v = 360$$

Pasienten skal ha 360 milliliter av den intravenøse væsken**Oppgave 3**a) **Brutto månedslønn:**

$$12000kr + 0,005 \cdot 5300000kr = 38500kr$$

Brutto timelønn:

$$\frac{38500kr}{186} = 206,989kr \approx 207kr$$

I september hadde Sara hadde en brutto timelønn på 207 kroner per time

b) Når pensjonstrekket er på 2 %, er trekkgrunnlaget for skatt 98 % av brutto månedslønn.

$$38500 \cdot 0,98 = 37730$$

Skattetrekket er 36 % av trekkgrunnlaget.

$$37730 \cdot 0,36 = 13582,8 \approx 13583$$

Nettolønna er trekkgrunnlaget minus skattetrekk.
(Eventuelt bruttolønn minus summen av pensjonstrekk og skattetrekk)
 $37730 - 13583 = 24147$

I september hadde Sara trekkgrunnlag på 37 730kr og nettolønna var 24 147kr

- c) Setter opp en likning der venstre side representerer brutto månedslønn ut fra lønnsavtalen, mens høyre side representerer brutto månedslønn beregnet ut fra oppnådd timelønn.

$$12000 + 0,005x = 180 \cdot 282$$

$$0,005x = 50760 - 12000$$

$$x = \frac{38760}{0,005}$$

$$x = 7752000$$

Sara solgte eiendommer for til sammen 7 752 000 kroner i oktober

Oppgave 4

a)

$$\frac{110,8 - 5,3}{5,3} = 19,906 = 1990,6\%$$

Konsumprisindeksen økte med 1990,6 % fra 1950 til 2019

b)

$$0,45kr \cdot \frac{110,8}{5,3} = 9,41kr$$

Dersom prisen på melk hadde fulgt KPI, ville en liter melk koste 9,41kr i 2019

Oppgave 5

Her kan det være greit å lage krysstabell eller Venn-diagram, men det er heller ikke så vrient å resonnerer seg fram til antall gunstige utfall for hendelsen "eleven er med i idrettslaget, men ikke korpset".

Siden 2 av de 20 elevene verken er med i idrettslaget eller korpset, må det være 18 elever som enten er med i idrettslaget eller korpset eller begge deler.

Når vi summerer antallet som er med i idrettslaget og antallet som er med i korpset, kommer vi til 21. Det betyr at det er 3 elever som er med i begge deler.

Da kan vi konkludere med at det er 11 elever som er med i idrettslaget, men ikke korpset.

$$\frac{11}{20} = \frac{55}{100} = 55\%$$

Sannsynligheten eleven som trekkes ut er med i idrettslaget, men ikke korpset, er 55 %

Oppgave 6

- a) 1 milliliter tilsvarer 1 kubikkcentimeter, så gjør alle målene om til centimeter i beregningen min, så slipper jeg å konvertere til slutt.

Både sylindren og halvkula har radius $\frac{76\text{mm}}{2} = 38\text{mm} = 3,8\text{cm}$ og høyden i sylindren er $43\text{mm} = 4,3\text{cm}$.

$$V = \pi \cdot 3,8^2 \cdot 4,3 + \frac{1}{2} \cdot \frac{4\pi \cdot 3,8^3}{3} = 309,99 \approx 310$$

Beholderen har et volum på omtrent 310 milliliter

- b) Overflaten består av:

- Ei halvkule med radius 3,8 cm
- En sirkel med radius 3,8 cm
- Et rektangel med grunnlinje tilsvarende omkretsen av den nevnte sirkelen og høyde 4,3 cm.

$$\frac{4\pi \cdot 3,8^2}{2} + \pi \cdot 3,8^2 + 2\pi \cdot 3,8 \cdot 4,3 = 76\pi \approx 238,8$$

Beholderen har et overflateareal på 238,8 kvadratcentimeter

Oppgave 7

- a) $\frac{80}{65} = 1,23$, så salgsprisen er 23 % høyere enn kostprisen.

Det betyr at salgssavdelingen skal ha høy provisjon, altså en sats på 8 % av differansen mellom kostpris og salgspris.

Når partiet som selges er på 1000 kg, blir provisjonen som følger:

$$0,08(80000\text{kr} - 65000\text{kr}) = 0,08 \cdot 15000\text{kr} = 1200\text{kr}, \text{ som skulle vises}$$

- b)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Provisjon							
2	Lav sats	5 %						
3	Høy sats	8 %						
4								
5	Kunde	Antall kilogram	Kostpris per kilogram	Salgspris per kilogram	Differanse i kroner	Differanse i prosent	Sats	Provisjon
6	Sørfisk	2000	kr 80,60	kr 88,10	kr 7,50	9,3 %	Lav	kr 750,00
7	Nordfisk	500	kr 97,90	kr 115,70	kr 17,80	18,2 %	Høy	kr 712,00
8	Østfisk	3400	kr 89,00	kr 95,50	kr 6,50	7,3 %	Lav	kr 1 105,00
9	Vestfisk	1000	kr 65,00	kr 80,00	kr 15,00	23,1 %	Høy	kr 1 200,00
10	Havfisk	1200	kr 105,00	kr 115,50	kr 10,50	10,0 %	Høy	kr 1 008,00
11							Sum	kr 4 775,00
12								

Formler:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Provisjon							
2	Lav sats	0,05						
3	Høy sats	0,08						
4								
5	Kunde	Antall kilogram	Kostpris per kilogram	Salgspris per kilogram	Differanse i kroner	Differanse i prosent	Sats	Provisjon
6	Sørfisk	2000	80,6	88,1	=D6-C6	=(D6-C6)/C6	=HVIS(F6<10%,"Lav","Høy")	=HVIS(G6="Lav";E6*B6*\$B\$2;E6*B6*\$B\$3)
7	Nordfisk	500	97,9	115,7	=D7-C7	=(D7-C7)/C7	=HVIS(F7<10%,"Lav","Høy")	=HVIS(G7="Lav";E7*B7*\$B\$2;E7*B7*\$B\$3)
8	Østfisk	3400	89	95,5	=D8-C8	=(D8-C8)/C8	=HVIS(F8<10%,"Lav","Høy")	=HVIS(G8="Lav";E8*B8*\$B\$2;E8*B8*\$B\$3)
9	Vestfisk	1000	65	80	=D9-C9	=(D9-C9)/C9	=HVIS(F9<10%,"Lav","Høy")	=HVIS(G9="Lav";E9*B9*\$B\$2;E9*B9*\$B\$3)
10	Havfisk	1200	105	115,5	=D10-C10	=(D10-C10)/C10	=HVIS(F10<10%,"Lav","Høy")	=HVIS(G10="Lav";E10*B10*\$B\$2;E10*B10*\$B\$3)
11							Sum	=SUMMER(H6:H10)
12								

c) Formlene er de samme som tidligere, men har endret verdi på satsene i B2 og B3

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Provisjon							
2	Lav sats	4 %						
3	Høy sats	10 %						
4								
5	Kunde	Antall kilogram	Kostpris per kilogram	Salgspris per kilogram	Differanse i kroner	Differanse i prosent	Sats	Provisjon
6	Sørfisk	2000	kr 80,60	kr 88,10	kr 7,50	9,3 %	Lav	kr 600,00
7	Nordfisk	500	kr 97,90	kr 115,70	kr 17,80	18,2 %	Høy	kr 890,00
8	Østfisk	3400	kr 89,00	kr 95,50	kr 6,50	7,3 %	Lav	kr 884,00
9	Vestfisk	1000	kr 65,00	kr 80,00	kr 15,00	23,1 %	Høy	kr 1 500,00
10	Havfisk	1200	kr 105,00	kr 115,50	kr 10,50	10,0 %	Høy	kr 1 260,00
11							Sum	kr 5 134,00
12								

Med de nye satsene blir det en samlet provisjon på 5 134 kroner