Eksamen Matematikk 10. årstrinn våren 2025

Løsning fra OpenMathBooks prosjektet

Oppgave 1

Antar her at diagrammet viser antall elevsvar (i motsetning til prosentdeler av elevsvar)

Ser at det totalt er 100 elevsvar. Det betyr at vi kan behandle tallene både som et antall og som et prosenttall.

Påstand	**Sann/usann**	**Forklaring**
Nesten $\frac{2}{3}$ av elevene spiser lunsj på skolen	Sann	$\frac{2}{3} \approx 67\% \approx 65\%$
Det er litt mer enn tre ganger så mange elever som spiser lunsj på skolen 5 dager i uka, enn de som spiser grønnsaker, frukt og bær på skolen 5 dager i uka	Sann	$65 > 3 \cdot 21 = 63$
60% av ungdommene spiser grønnsaker, frukt eller bær 3 dager eller mer i uka.	Usann	$\frac{21+17}{100} < \frac{60}{100}$
$\frac{1}{4}$ av elevene spiser lunsj på skolen 1-4 dager i uka	Sann	$\frac{17+8}{100} = \frac{1}{4}$

Oppgave 2

a) $\frac{11}{20} = \frac{55}{100}$, altså er 55% rett alternativ.

b) **Alternativ 1**
Nytt antall skudd er 30. Da 60% $= \frac{3}{5} = \frac{18}{30}$, må nye skåringer være lik $18 - 11 = 7$.

Alternativ 2
Vi setter antall nye skåringer lik x. Da 60% $= \frac{3}{5}$, har vi at

$$\frac{11+x}{30} = \frac{3}{5} \tag{1}$$
$$11 + x = 18 \tag{2}$$
$$x = 7 \tag{3}$$

Oppgave 3

Setter pris for baguett $= y$ o pris for salat $= x$. Da er

$$30x + 40y = 1600 \tag{4}$$

$$22x + 40y = 1440 \tag{5}$$

Vi trekker ligning (5) fra ligning (4), og får at

$$\begin{aligned} 30x + 40y - (22x + 40y) &= 1600 - 1440 \\ 8x &= 160 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

Vi setter denne verdien for x inn i (4):

$$\begin{aligned} 30 \cdot 20 + 40y &= 1600 && (6) \\ 40y &= 1600 - 600 && (7) \\ 40y &= 1000 && (8) \\ y &= 25 && (9) \end{aligned}$$

Oppgave 4

Grafen ser ut til å skjære punktene $(0, 6)$ og $(30, 0)$. Stigningstallet er da

$$\frac{0-6}{30-0} = -\frac{1}{5} = -0.2$$

Oppgave 5

a) Lengde 40 cm, bredde 30 cm, høyde 60 cm

b) Gjør om benevningen til dm. $3 \cdot 4 \cdot 6 = 72$, altså er volumet 72 L.

Oppgave 5

a) $(2 + 4)(10 - 4) = 6 \cdot 6 = 36$

b) Setter $a = 4$ og $b = 10$. $(4 + 2)(10 - 6) = 6 \cdot 4 = 24$.
24 kan faktoriseres på flere måter med to faktorer, $12 \cdot 2 = 24$ og $8 \cdot 3 = 24$. Ved å velge rett a og b kan vi få disse faktorene.

Oppgave 6

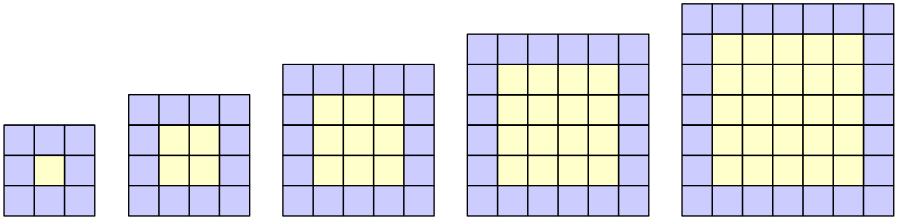
a) I linje 1-3 skriver man inn sidelengdene til trekanten.

   I linje 5 sjekker man om sidelengdene oppfyller Pytagoras' setning. Hvis ja, printes ”Trekanten er rettvinklet”, hvis nei printes ”Trekanten er ikke rettvinklet”.

b) $5^2 + 6^2 = 25 + 36 \neq 8^2 = 64$, dermed vil programmet svare at ”Trekanten er ikke rettvinklet”.

Oppgave 1

a)



Figur 1 Figur 2 Figur 3 Figur 4 Figur 5

b)

Figur	Antallet blå kvadrater	Antallet gulekvadrater	Det totale antallet kvadrater
1	8	1	9
2	12	4	16
3	16	9	25
4	20	16	36
5	24	25	49
6	28	36	64
7	32	49	81
8	36	64	100
9	40	81	121
10	44	100	144

c)

Det totale antallet kvadrater $= (n+2)^2$

Antallet gule kvadrater $= n^2$

Antallet blå kvadrater $=$ Totalt antall $-$ Antall gule $= (n+2)^2 - n^2 = 4(n+1)$

For $n = 4$ får vi at

$$\text{Antallet blå kvadrater} = 4(4+1) = 20$$

Oppgave 2

Antar at det er ønskelig å gå for tilbudet som gir lavest pris per par.

Tilbud 1
Antall kroner per par $= \frac{299}{6} \approx 50$

Tilbud 2
25% av $80 = 0.25 \cdot 80 = 20$, altså koster det 60 kr per par.

Tilbud 3
Antall kroner per par $= \frac{2 \cdot 80}{3} \approx 53$

Tilbud 4
Par nummer tre koster 40 kr. Antall kroner per par $= \frac{2 \cdot 80 + 40}{3} \approx 67$

Tilbud 1 gir lavst pris per par.

Oppgave 3

a) 20 000 er beløpet (i kroner) han setter inn i banken.
1,04 er vekstfaktoren ved 4% sparerente.
x er antall år etter at beløpet ble satt inn.

b)

$$\text{Penger i banken etter 15 år} = 20000 \cdot 1{,}04^{1}5 \approx 36019$$

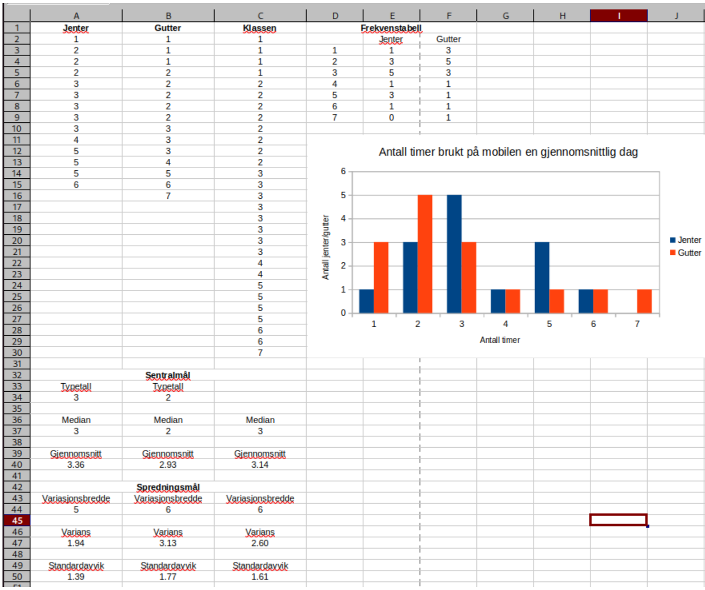
Etter 15 år vil han ha ca. 36 019 kr i banken.

Oppgave 4

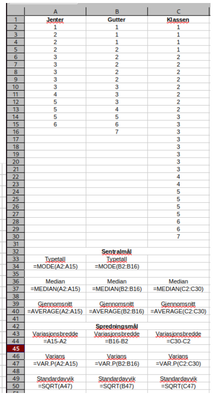
a) På terningen er 1, 3 og 5 oddettall, mens 2, 4, og 6 er partall. Det betyr at det er like mange av hver, og derfor lik sannsynlighet.

b) Antar at Masa ikke legger tilbake ballen hun trekker. Når Masa har trukket en ball, er det 1 ball av totalt 3 baller som har fargen Agata ønsker å trekke. Altså har Agata bare $\frac{1}{3}$ sjanse for å trekke samme farge som Masa.

Oppgave 5



	A	B	C	D	E	F
1	Jenter	Gutter	Klassen		Frekvenstabell	
2	1	1	1		Jenter	Gutter
3	2	1	1	1	1	3
4	2	1	1	2	3	5
5	2	2	1	3	5	3
6	3	2	2	4	1	1
7	3	2	2	5	3	1
8	3	2	2	6	1	1
9	3	2	2	7	0	1
10	3	3	2			
11	4	3	2			
12	5	3	2			
13	5	4	2			
14	5	5	3			
15	6	6	3			
16		7	3			
17			3			
18			3			
19			3			
20			3			
21			3			
22			4			
23			4			
24			5			
25			5			
26			5			
27			5			
28			6			
29			6			
30			7			
32		Sentralmål				
33	Typetall	Typetall				
34	3	2				
36	Median	Median	Median			
37	3	2	3			
39	Gjennomsnitt	Gjennomsnitt	Gjennomsnitt			
40	3.36	2.93	3.14			
42		Spredningsmål				
43	Variasjonsbredde	Variasjonsbredde	Variasjonsbredde			
44	5	6	6			
46	Varians	Varians	Varians			
47	1.94	3.13	2.60			
49	Standardavvik	Standardavvik	Standardavvik			
50	1.39	1.77	1.61			



	A	B	C
1	Jenter	Gutter	Klassen
2	1	1	1
3	2	1	1
4	2	1	1
5	2	2	1
6	3	2	2
7	3	2	2
8	3	2	2
9	3	2	2
10	3	3	2
11	4	3	2
12	5	3	2
13	5	4	2
14	5	5	3
15	6	6	3
16		7	3
17			3
18			3
19			3
20			3
21			3
22			4
23			4
24			5
25			5
26			5
27			5
28			6
29			6
30			7
32		Sentralmål	
33	Typetall	Typetall	
34	=MODE(A2:A15)	=MODE(B2:B16)	
36	Median	Median	Median
37	=MEDIAN(A2:A15)	=MEDIAN(B2:B16)	=MEDIAN(C2:C30)
39	Gjennomsnitt	Gjennomsnitt	Gjennomsnitt
40	=AVERAGE(A2:A15)	=AVERAGE(B2:B16)	=AVERAGE(C2:C30)
42		Spredningsmål	
43	Variasjonsbredde	Variasjonsbredde	Variasjonsbredde
44	=A15-A2	=B16-B2	=C30-C2
46	Varians	Varians	Varians
47	=VAR.P(A2:A15)	=VAR.P(B2:B16)	=VAR.P(C2:C30)
49	Standardavvik	Standardavvik	Standardavvik
50	=SQRT(A47)	=SQRT(B47)	=SQRT(C47)

- For både jentene, guttene og klassen samlet er median og gjennomsnitt ganske like i verdi. Dette er å forvente da verdiene har en ganske jevn stigning på hver side av medianen.

- Klassen har ikke et typetall siden det både er åtte 2ere og åtte 3ere.

- Standardavviket til guttene er litt høyere enn det til jentene. Det samsvarer med at guttene har større variasjonsbredde enn jentene.

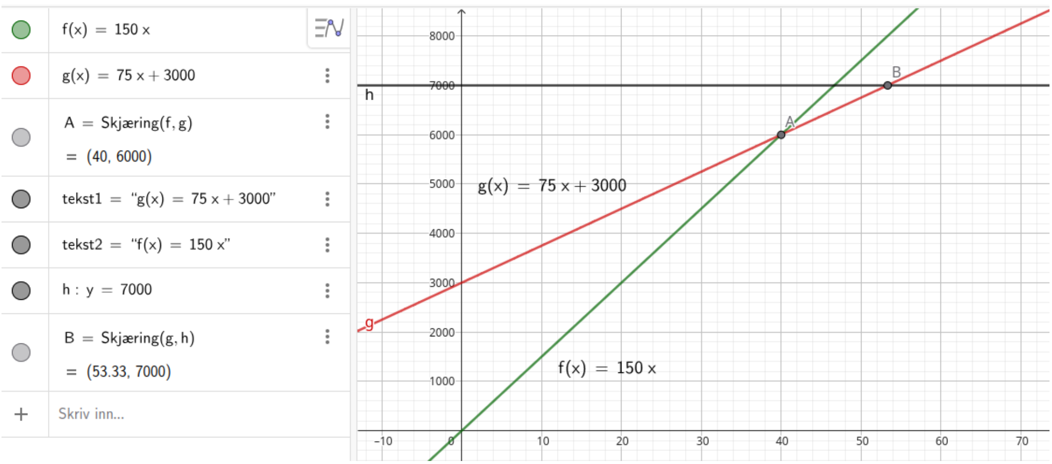
- Valgte å lage et søylediagram da dette gir en rask sammenligning av jentene og guttene.

Oppgave 6

Antar at elevrådet er ute etter lavest mulig total pris (i motsetning til pris per elev).

Vi lar pris per elev være lik x, og skriver inn Tilbud 1 og Tilbud 2 som f og g i GeoGebra. Tilbud 3 er representert ved linja $y = 7000$, men er bare gyldig frem til $x = 70$.

- Opp til 40 elever er Tilbud 1 billigst (linje 3).
- Mellom 40 og 53 elever er Tilbud 2 billigst (linje 3 og linje 7).
- Tilbud 3 vil lønne seg hvis det kommer mellom 53 og 70 elever. Hvis det kommer flere enn 70 elever, er ikke Tilbud 3 gyldig. Da er Tilbud 2 billigst.



Oppgave 7

a)
- Både deltakelse i organisert idrett og uorganisert idrett går jevnt nedover jo eldre man blir.
- Egentrening går først jevnt nedover jo eldre man blir, men tar seg litt opp igjen når man er på VG3. Da er det samme nivå som i 10. klasse.
- Deltakelse på treningsstudio øker hvert år ganske mye mellom 8. til 10. klasse. Deltakelsen øker også på videregående, men der er økningen mindre (0 mellom 1. og 2. VGS).

b) Både Mira og Per har brukt tallene fra søylediagrammet med undertittel ”Idrettslag”, men det er feil av Mira å presentere dette som nedgang i medlemstall over tid. Tallene viser hvordan medlemstallene fordeler seg over de forskjellige årstrinnene. At mange slutter i idrettslag når de blir eldre betyr ikke at idrettslag får færre medlemmer over tid. Per sitt råd er basert på en riktig tolkning av tallene.

Oppgave 8

a) Påstand 1 stemmer her: $3 + 5 = 8$, $7 + 7 = 14$
Påstand 2 stemmer ikke her: $1 + 2 = 3$, $10 + 11 = 21$
Påstand 3 stemmer her: $1 + 2 + 3 = 6$
Påstand 3 stemmer ikke her: $2 + 3 + 4 = 9$

b) Påstand 1 vil alltid stemme. Påstand 2 vil aldri stemme. Påstand 3 vil noen ganger stemme.

c) La n og k være heltall. Da er $2n$ og $2k$ partall og $2n + 1$ og $2k + 1$ oddetall.

For Påstand 1 har vi at

$$\text{Summen av to oddetall} = 2n + 1 + 2k + 1 = 2(n + k + 1)$$

Da 2 er en faktor i uttrykket, vil $2(n + k + 1)$ alltid være et partall.

For Påstand 2 har vi at

$$\text{Summen av to påfølgende heltall} = 2n + 2n + 1 = 4n + 1$$

Da $4n$ er et partall, må $4n + 1$ være et oddetall.

For Påstand 3 har vi at

- Hvis det første heltallet er et partall, har vi at

  $$\text{sum} = 2n + 2n + 1 + 2n + 2 = 6n + 3$$

  Da $6n$ er et partall, er $6n + 3$ et oddetall.
- Hvis det første heltallet er et oddetall, har vi at

  $$\text{sum} = 2n + 1 + 2n + 2 + 2n + 3 = 6n + 4 = 2(2n + 2)$$

  Da 2 er en faktor i uttrykket, vil $2(2n + 2)$ alltid være et partall.