

Eksamen Del 1

21.05.2024

MAT0015 Matematikk 10 årstrinn



Sjå eksamenstips på baksida!
Se eksamenstips på baksiden!

Til skolen: Ved digital innlevering av Del 1 må skolen føre kandidatnummer på hvert ark før skanning og opplasting i PGS.

Bokmål

EKSAMENSINFORMASJON	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timer. Del 1 og del 2 deles ut samtidig. Del 1 skal leveres innen 1 time. Etter at del 1 er levert inn, kan kandidaten bruke hjelpemidler. Del 2 skal leveres innen 5 timer.
Del uten hjelpemiddel	På del 1 er ingen hjelpemidler tillatt, bortsett fra vanlige skrivesaker og linjal.
Framgangsmåte og forklaring	Del 1 har 7 oppgaver. Skriv med penn når du krysser av eller fører inn svar i delen uten hjelpemidler. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaveteksten krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav eller noe uttelling. I ruter merket med «Vis hvordan ...» eller «Løs oppgaven her ...» skal du vise hvordan du resonnerer og argumenterer for dine svar. Du skal ikke kladde på oppgavearkene. Bruk egne kladdeark.
Veiledning om vurderingen	Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering på grunnlag av del med og uten hjelpemidler. Se eksamensveiledningen med vurderingskriterier for sentralt gitt skriftlig eksamen. Eksamensveiledningen finner du på nettsidene til Utdanningsdirektoratet
Kilder	Kilder for bilder, tegninger osv. <ul style="list-style-type: none">• Kino: Pixabay (23.11.2023)• Caps: Pixabay (03.12.2023)• Matboks: Pixabay (09.12.2023) Bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

Oppgave 1

På Berge Kino koster billettene til sammen 400 kr for to voksne og et barn. Billettene for en voksen og et barn koster til sammen 260 kr.



400 kr til sammen

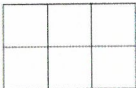
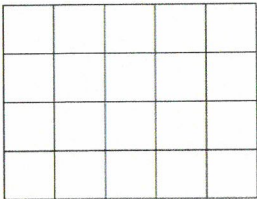


260 kr til sammen

Hvor mye koster én barnebillett? Vis hvordan du tenker.

Svar på oppgaven her:

Oppgave 2

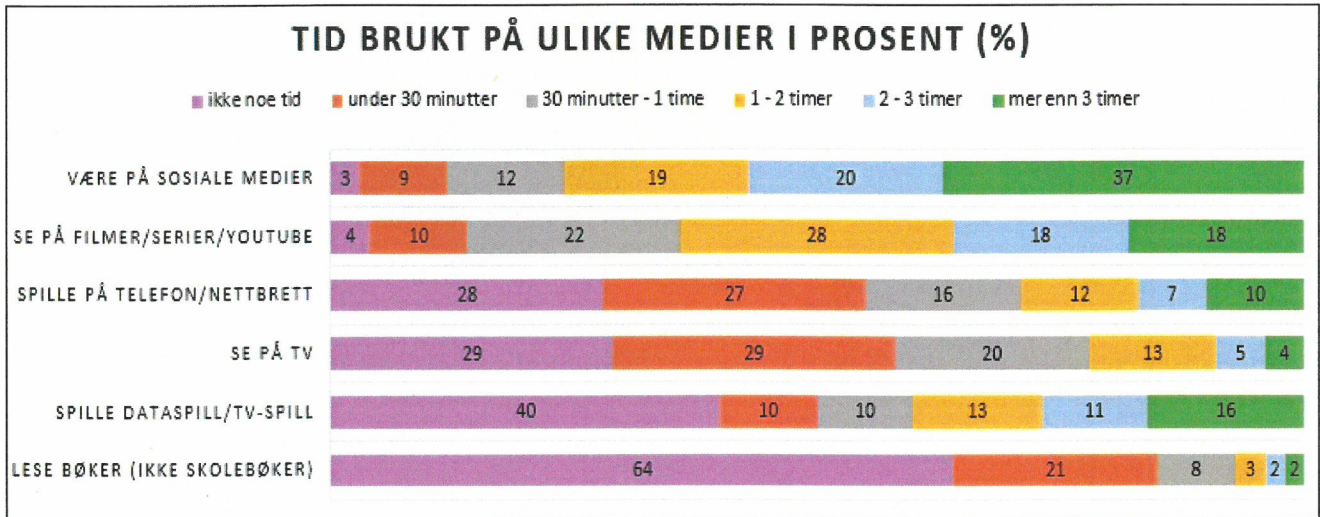
	Figur 1	Figur 2	Figur 3	Figur 4
Tegning av figur				
Antall ruter i figuren	2	6	12	20

- a) Tegn Figur 1 og Figur 3 inn i tabellen.
- b) Lag en formel for antall ruter i Figur n , og forklar hvordan du kom frem til formelen.

Svar på oppgaven her:

Oppgave 3

Diagrammet nedenfor viser hvor mye tid ungdommer i gjennomsnitt brukte daglig på ulike medier i 2022.

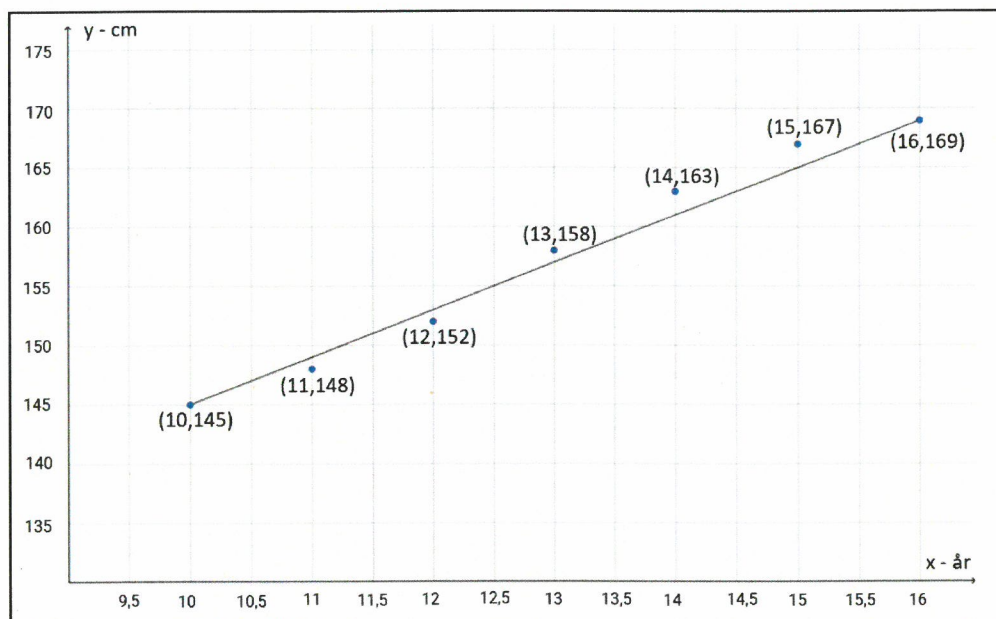


Ta utgangspunkt i diagrammet ovenfor. Vurder om påstandene nedenfor er sanne eller usanne.

Påstand	Sann	Usann
Lese bøker er det ungdommer bruker mest tid på		
Det er flere som spiller Dataspill/TV-spill enn som ser på TV		
Nesten tre firedeler av ungdommene spiller på telefon/nettbrett		
Omtrent 40% av ungdommene bruker mindre enn en time daglig på sosiale medier		

Oppgave 4

Kristin har målt høyden sin fra hun var 10 til hun var 16 år. Veksten er vist i diagrammet nedenfor.



Bruk grafen til å regne ut stigningstallet.

Svar på oppgaven her:

Oppgave 5



206,10 kr ~~229 kr~~
(11%) 11528

En caps koster 206,10 kr på tilbud. Opprinnelig pris var 229,00 kr. Hva var avslaget i prosent?

Ruben løste oppgaven slik:

$$\begin{array}{r} 229,00 \text{ kr} \\ - 206,10 \text{ kr} \\ \hline = 22,90 \text{ kr} \end{array}$$

$$\frac{22,90 \text{ kr}}{206,10 \text{ kr}} \cdot 100\% = \underline{11\%}$$

Det er 11% avslag.

Vurder om løsningen til Ruben er riktig. Begrunn svaret ditt.

Svar på oppgaven her:

Oppgave 6

Lise skal ha en ny matboks til å ta med på skolen. Den skal ha form som et prisme.

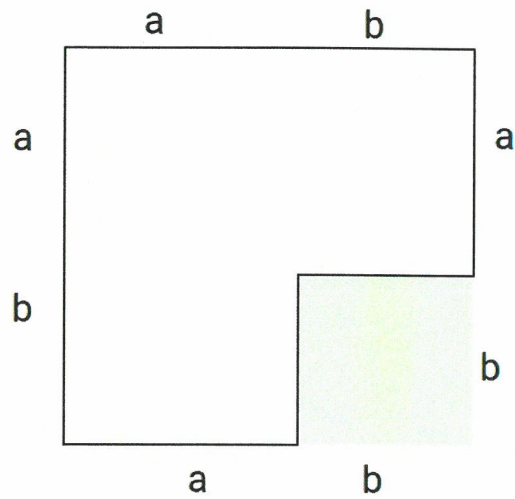


Foreslå lengder på sidekantene, og finn volumet til den nye matboksen. Forklar valgene dine.

Svar på oppgaven her:

Oppgave 7

Thorvald skal bygge en hytte med areal som vist nedenfor. Det grønne området er en gressplen.



Forklar at arealet av hytta kan skrives som $a^2 + 2ab$.

Svar på oppgaven her:

TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGAVEN:

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Husk å føre opp kildene i svaret ditt hvis du bruker kilder.
- Les gjennom det du har skrevet, før du leverer.
- Bruk tiden. Det er lurt å drikke og spise underveis.

Lykke til!

Eksamen Del 2

21.05.2024

MAT0015 Matematikk 10 årstrinn



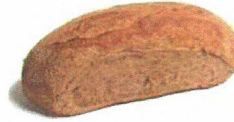
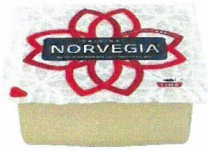
Sjå eksamenstips på baksida!
Se eksamenstips på baksiden!

Bokmål

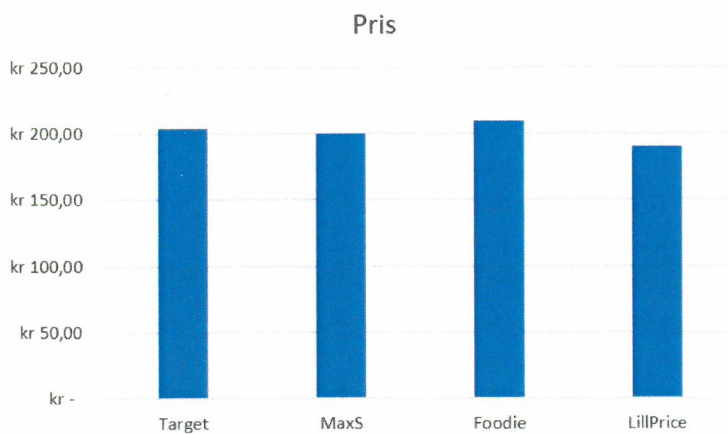
Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timer. Del 2 skal leveres innen 5 timer.
Del med hjelpemidler	Etter at del 1 er levert inn, er alle hjelpemidler tillatt, bortsett fra åpent internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon. Når du bruker nettbaserte hjelpemidler under eksamen, har du ikke lov til å kommunisere med andre. Samskriving, chat og andre måter å utveksle informasjon med andre på er ikke tillatt.
Informasjon om vurderingen	Se eksamensveiledningen med kjennetegn på måloppnåelse til sentralt gitt skriftlig eksamen. Eksamensveiledningen finner du på Utdanningsdirektoratets nettsider.
Informasjon om oppgavene	Del 2 har 8 oppgaver. Vi anbefaler å bruke omtrent 60 minutter på oppgave 8.
Kilder	Kilder for bilder, tegninger osv. matvarer: meny.no (19.11.2023) Bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet
Bruk av kilder	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal du alltid oppgi dem på en slik måte at leseren kan finne fram til dem. Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrifter eller sitater fra internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.

Oppgave 1

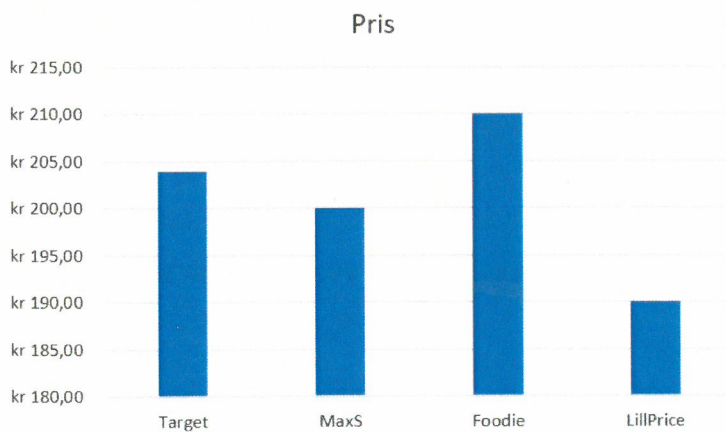
Ida og Juan undersøker hva en ost, en pakke med skinke og et brød koster til sammen i fire forskjellige matbutikker.



De lager hvert sitt diagram som viser hva matvarene koster i de fire matbutikkene.



Ida sitt diagram



Juan sitt diagram

Gjør en vurdering av diagrammene ovenfor, og argumenter for hvilket diagram som gir best informasjon om matvareprisene.

Oppgave 2

Nedenfor er tre funksjonsuttrykk:

$$f(x) = 200x + 40$$

$$g(x) = \frac{1000}{x} + 80$$

$$h(x) = -100x$$

- a) Tegn grafene til funksjonsuttrykkene, forklar hvilke typer funksjoner disse er og hva som kjennetegner dem.
- b) Velg et av funksjonsuttrykkene og beskriv en praktisk situasjon som du mener passer til funksjonsuttrykket.

Oppgave 3

Trond trenger å kjøpe en ny PC, men da må han låne 7 500 kr. Han sjekker med banken og får et tilbud på hvor mye et lån med et års utsettelse vil koste.

Nedenfor er regnearket til Trond, med informasjon om lånet:

	A	B	C	D	E
1	Lånesum	kr 7 500,00			
2	Etableringsgebyr	kr 250,00			
3	Månedlig rente	1,50 %			
4	Månedlig gebyr	kr 15,00			
5					
6					
7			Rente	Gebyr	Gjeld
8	Måned 1	kr 7 750,00	kr 116,25	kr 15,00	kr 7 881,25
9	Måned 2				
10	Måned 3				
11	Måned 4				
12	Måned 5				
13	Måned 6				
14	Måned 7				
15	Måned 8				
16	Måned 9				
17	Måned 10				
18	Måned 11				
19	Måned 12				

a) Fullfør regnearket ovenfor og vis hva utsettelsen vil koste.

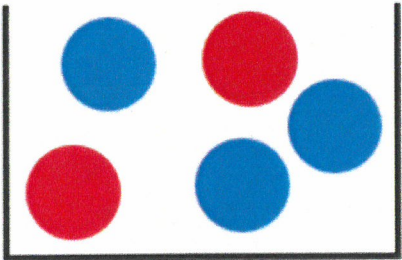
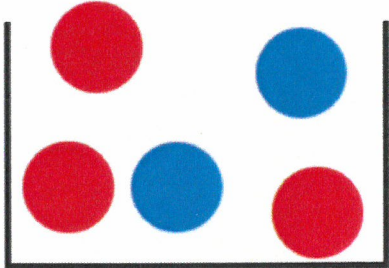
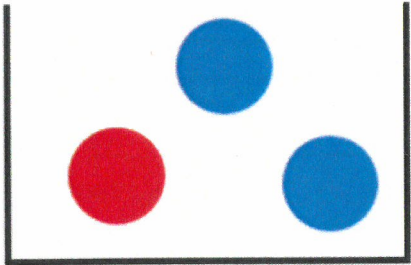
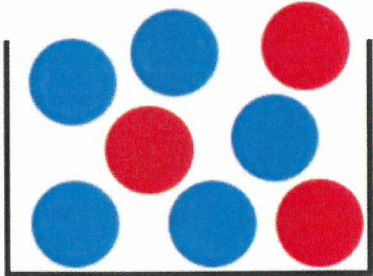
b) Vis at årlig effektiv rente er omtrent 26 %.

Effektiv rente er den totale prisen du betaler for lånet.

Det er renten, i tillegg til etableringsgebyr, termingebyrer og andre kostnader forbundet med lånet.

Oppgave 4

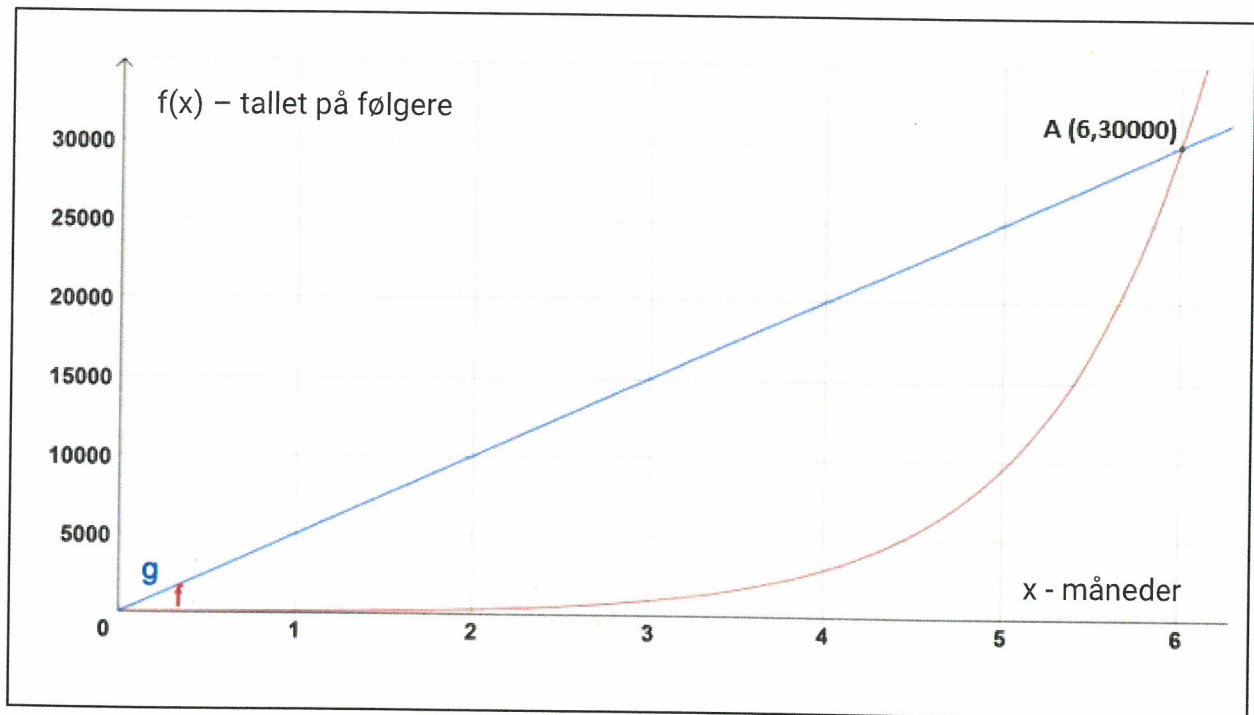
Nedenfor er det fire skåler med røde og blå kuler.

<p>Skål 1:</p> 	<p>Skål 2:</p> 
<p>Skål 3:</p> 	<p>Skål 4:</p> 

Forklar hvilken skål som gir størst sannsynlighet for å trekke ut to blå kuler, når kulene trekkes uten tilbakelegging.

Oppgave 5

I løpet av seks måneder økte antall følgere Nikoline hadde på Instagram fra 30 til 30 000.



Nikoline lagde to modeller for å vise veksten i antall følgere.

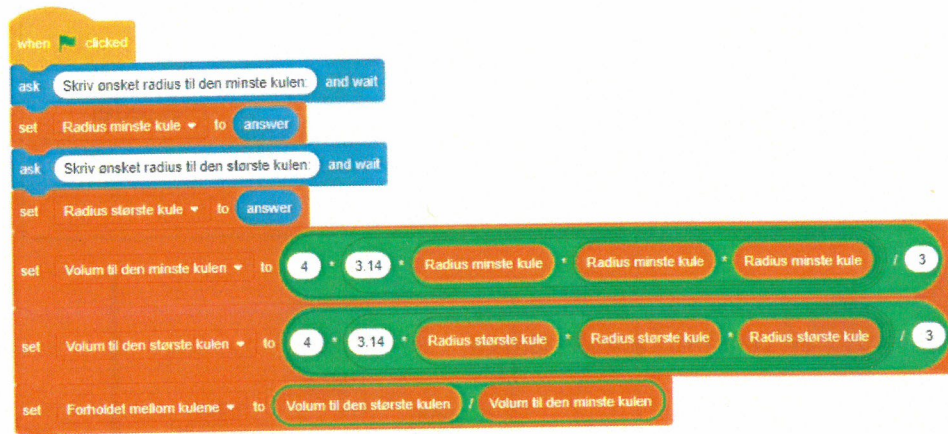
Forklar de to modellene og hvordan de beskriver veksten av følgere.

Oppgave 6

Guro utforsker volumet til kuler og lager koden nedenfor.

```
1 radius_liten_kule = float(input("skriv ønsket radius for minste kule: "))
2 radius_stor_kule = float(input("skriv ønsket radius for største kule: "))
3
4 volum_liten_kule = (4 * 3.14 * radius_liten_kule ** 3)/3
5 volum_stor_kule = (4 * 3.14 * radius_stor_kule ** 3)/3
6
7 forhold_mellom_kulene = volum_stor_kule/volum_liten_kule
8
9 print("forholdet mellom kulene er: ", forhold_mellom_kulene)
```

Koden som tekst



Koden som blokk

a) Forklar hva som skjer når koden kjøres.

Guro tester koden med å skrive inn en radius til to kuler og får dette resultatet:

```
Skriv ønsket radius til den minste kule: 2
Skriv ønsket radius til den største kule: 4
Forholdet mellom kulene er: 8.0
```

Radius minste kule 2

Radius største kule 4

Forholdet mellom kulene 8

b) Forklar hvordan volumet til en kule endres, når radius dobles.

Oppgave 7

Bruk figuren og samtalen mellom de to jentene nedenfor til å utforske og finne sammenhenger. Beskriv det du finner ut ved å bruke algebra og hensiktsmessige representasjoner.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Jeg tok det røde kvadratet, multipliserte 13 med 17 og 12 med 18. Da jeg trakk det laveste produktet fra det høyeste, fikk jeg differansen 5.

Jeg tok det blå kvadratet, multipliserte 5 med 9 og 4 med 10. Da jeg trakk det laveste produktet fra det høyeste, fikk jeg også differansen 5.

Om jeg lager nye kvadrater inne i figuren, vil det da også stemme?

Er det mulig å finne en generell sammenheng?



Informasjon om oppgave 8

Her presenterer vi en situasjon med ulike problemstillinger der du skal bruke din kompetanse i matematikk til å:

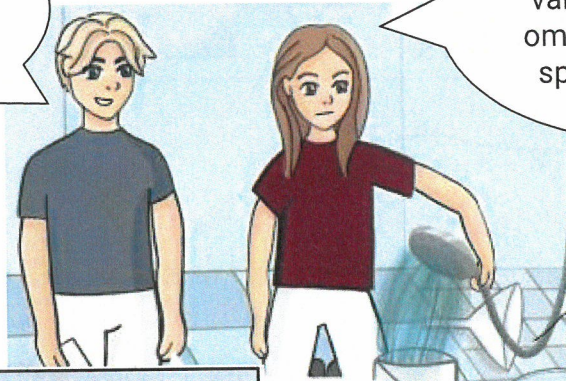
- utforske matematiske spørsmål som er knyttet til innholdet i oppgaven og løse problemer
- lage modeller og vurdere gyldighet og avgrensninger
- vise fremgangsmåter og resonnementer
- argumentere for løsningene dine og gjøre kritiske vurderinger
- bruke hensiktsmessige hjelpemidler

Oppgave 8

Bruk informasjonen og samtalene til å utforske og finne sammenhenger.

Emma og Lucas undersøker vannforbruk og kostnader. De gjennomfører en undersøkelse i klassen. Det de fant ut er presentert nedenfor.

Hvor lang tid bruker elever på å dusje, og er det en forskjell mellom jenter og gutter?

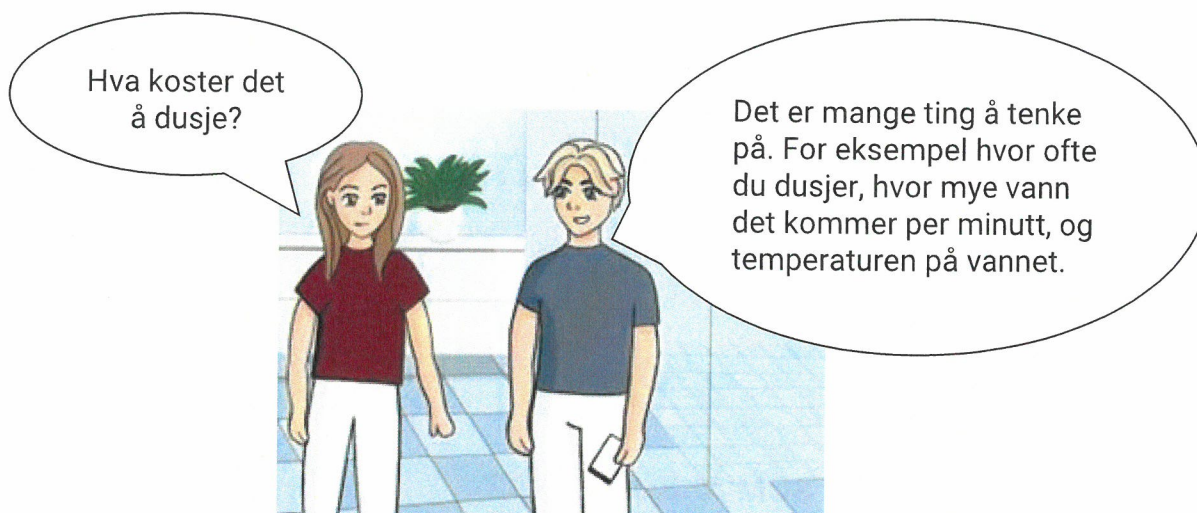


Vi spør klassen vår, vi har jo lært om sentralmål og spredningsmål.

Spørreundersøkelse i klassen: Hvor mange minutter dusjer du i snitt per dusj?					
Gutter			Jenter		
5	8	4	6	30	15
5	6	16	8	17	12
15	9	12	5	40	10
18	10	18	20	15	8
25	10		15	10	5

Oppgaven fortsetter på neste side.

Emma og Lucas vil regne på kostnadene ved å dusje. De vil også modellere sammenhengen mellom vannforbruk og pris.



I en husholdning brukes vann til mye forskjellig, for eksempel til vasking, dusjing, tannpuss, matlaging og mye mer.

- Pris på vann: En liter vann fra kranen koster i snitt 2 øre.
- I Norge bruker en person i snitt 140 L vann per døgn.
- Vannet fra krana holder 10 grader celsius. I en varmtvannsbereder blir vannet varmet opp til 70 grader celsius.
- I juni 2023 var prisen på elektrisitet for husholdninger i Norge 1,00 kr. per kWh.

Pris for energi til oppvarming:

Elektrisk energi måles i kilo-watt-timer (kWh). Mengden energi som kreves for å varme opp vann måles i joule (J).

Det trengs 4,2 kilojoule for å varme 1 kilogram vann 1 grad celsius. Det blir da 4,2 kJ/kg.

$\text{kg vann} \cdot \text{temperaturøkning} \cdot 4,2 \text{ kJ/kg} = \text{Mengde kJ}$

$3\,600 \text{ kJ} = 1 \text{ kWh}$

Formelen for kostnad på strøm:

$$\text{Pris} = \frac{\text{Mengde kJ}}{3\,600 \text{ kJ}} \cdot x (\text{pris per kWh})$$

TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGAVEN:

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Husk å føre opp kildene i svaret ditt hvis du bruker kilder.
- Les gjennom det du har skrevet, før du leverer.
- Bruk tiden. Det er lurt å drikke og spise underveis.

Lykke til!