

DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (5 poeng)



Nedenfor ser du hvor mange fjellturer Sebastian har vært på hvert år de ti siste årene.

2 5 6 5 4 6 5 2 10 4

- a) Bestem medianen, gjennomsnittet, typetallet og variasjonsbredden for dette datamaterialet.
- b) Bestem den relative og den kumulative frekvensen for fem fjellturer. Hva forteller disse tallene oss?

Oppgave 2 (2 poeng)

Regn ut og skriv svaret på standardform

$$\frac{5 \cdot 10^6 + 1,5 \cdot 10^7}{2,5 \cdot 10^{-6}}$$

Oppgave 3 (2 poeng)

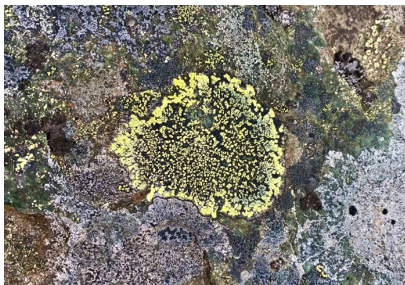
En båt har i dag en verdi på 600 000 kroner. Anta at båtens verdi synker med 5 % hvert år framover.

- a) Hva vil båtens verdi være om ett år?

Eirik påstår at båtens verdi vil være 450 000 kroner om 5 år.

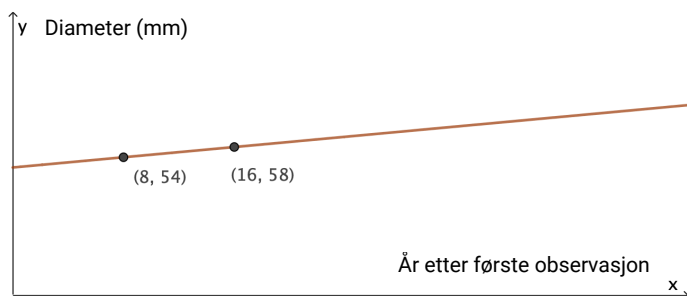
- b) Forklar Eirik hvorfor dette ikke kan være riktig.

Oppgave 4 (4 poeng)



Kartlav er en type lav som trives spesielt godt på litt sure bergarter i høyfjellet.

Modellen nedenfor viser hvordan kartlav vokser.



Modellen kan uttrykkes på formen

$$K(x) = ax + b$$

- Bestem a og b .
Gi en praktisk tolkning av a og b i denne oppgaven.
- Hvor mange centimeter øker diameteren til kartlaven med i løpet av 200 år ifølge modellen?

Oppgave 5 (7 poeng)



Sommeren 2021 dro Sebastian og Stian krabbeteiner hver dag. Tabellen nedenfor viser hvor mange krabber det var i teinene.

Antall krabber	Antall dager
$[0, 20)$	5
$[20, 30)$	10
$[30, 40)$	10
$[40, 60)$	15
$[60, 100)$	20

- Bruk opplysningene i tabellen til å bestemme et gjennomsnitt for datamaterialet.

Stian påstår at medianen for datamaterialet er 47.

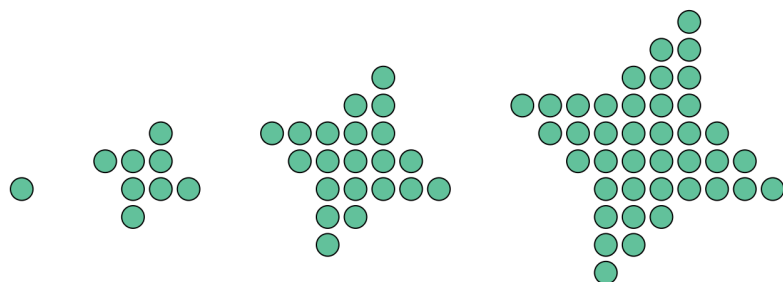
- Hvordan kan Stian argumentere for påstanden sin?

Sebastian er ikke enig med Stian. Han påstår at medianen er høyere enn 47.

- Kan Sebastian ha rett?
Husk å begrunne svaret ditt.

- Framstill datamaterialet i et histogram.

Oppgave 6 (4 poeng)



Figur 1

Figur 2

Figur 3

Figur 4

Ovenfor ser du fire figurer. Figurene er satt sammen av små sirkler. Tenk deg at du skal fortsette å lage figurer etter samme mønster.

- Hvor mange små sirkler vil det være i figur 5?
Vis eller forklar hvordan du har tenkt for å komme fram til svaret.
- Bestem et uttrykk for antall små sirkler i figur n .

DEL 2 Med hjelpemidler

Oppgave 1 (8 poeng)



Jod-131 er et radioaktivt stoff som blant annet blir brukt i medisinske undersøkelser. Siden stoffet er radioaktivt, vil det brytes ned over tid.

Funksjonen N gitt ved

$$N(x) = 5,0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{0,125x}, \quad x \geq 0$$

viser massen $N(x)$ mikrogram jod-131 som er igjen i en beholder etter x dager.

- Bestem $N(0)$, og gi en praktisk tolkning av svaret du får.
 - Tegn grafen til N .
- Vi snakker ofte om at radioaktive stoff har en halveringstid. Halveringstiden er tiden det tar før halvparten av et stoff er brutt ned.
- Bestem halveringstiden til jod-131.
 - Bestem stigningstallet til den rette linjen som går gjennom punktene $(6, N(6))$ og $(40, N(40))$. Gi en praktisk tolkning av dette stigningstallet.
 - Bestem stigningstallet til tangenten til grafen til N i punktet $(20, N(20))$. Gi en praktisk tolkning av dette stigningstallet.

Oppgave 2 (6 poeng)



Nedenfor har Malin beskrevet to ulike situasjoner.

Situasjon 1	Situasjon 2
Det koster 8000 kroner å leie en hytte. Jo flere som blir med på hytteturen, jo billigere blir det for hver av oss.	I en bydel er det i dag 30 000 innbyggere. Anta at innbyggertallet vil øke med en fast prosent hvert år, og at det i løpet av 10 år vil være doblet.

- a) Lag en modell f som illustrerer situasjon 1. Tegn grafen til f , og marker punktet $(5, f(5))$. Forklar hva koordinatene til dette punktet forteller om situasjonen.
- b) Lag en modell g som illustrerer situasjon 2. Tegn grafen til g , og marker punktet $(5, g(5))$. Forklar hva koordinatene til dette punktet forteller om situasjonen.

Oppgave 3 (3 poeng)

For å spare penger har Trine investert i et fond. I dag har hennes andel av fondet en verdi på 410 000 kroner.

I løpet av de 10 siste årene har verdien økt med 7 % fire ganger, økt med 2,5 % tre ganger og avtatt med 4 % tre ganger.

Hva var verdien av Trines andel i fondet for 10 år siden?

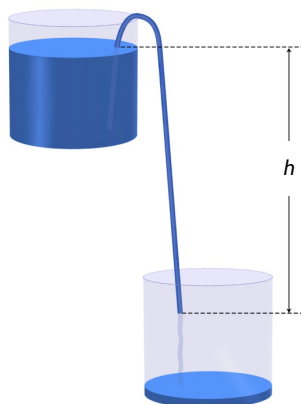
Oppgave 4 (5 poeng)

Første januar 2022 opprettet Amalie en ny sparekonto. Hun satte inn 36 000 kroner på kontoen.

Hun vil sette inn 36 000 kroner på sparekontoen første januar hvert år framover. Hun får en fast rente på 2,5 % per år.

- a) Hvor mye vil Amalie ha på kontoen rett etter at hun har satt inn 36 000 kroner 1. januar 2032?
- b) Når vil beløpet på kontoen passere 1 000 000 kroner?

Oppgave 5 (4 poeng)



I en naturfagstime har elevene i klasse 3STPB undersøkt hvor lang tid det tar for 2,5 dL vann å renne fra ett målebeger til et annet ved ulike fallhøyder h . Se figuren ovenfor.

Resultatene av målingene ser du i tabellen nedenfor.

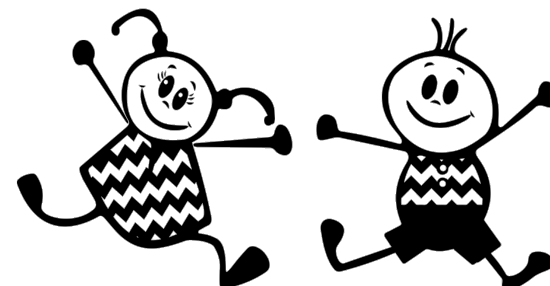
Fallhøyde (meter)	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,85
Tid (sekunder)	66,2	54,2	38,4	30,9	24,9	21,7	19,3	17,2	15,8

Anta at sammenhengen mellom fallhøyden x meter og tiden $T(x)$ sekunder det tar for vannet å renne fra ett målebeger til et annet, kan beskrives med en modell av typen

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

- Bruk datamaterialet i tabellen til å bestemme tallene a og b .
- Hvor mange prosent avtar tiden med når fallhøyden øker med 40 %?

Oppgave 6 (4 poeng)



Kari og Ola kommer ofte for sent til matematikktimene.

Nedenfor ser du hvor mange minutter Kari kom for sent hver av de siste 24 matematikktimene.

4 5 5 5 6 6 6 6 6 7 7 7
7 7 8 8 8 8 8 8 9 9 9 9

a) Bestem medianen, gjennomsnittet og standardavviket for datamaterialet.

Ola har regnet ut medianen, gjennomsnittet og standardavviket for sine forsentkomminger de siste 24 matematikktimene. Han får en lavere median enn Kari, men et høyere gjennomsnitt og et høyere standardavvik.

b) Hva kan du si om forsentkommingene til Ola sammenliknet med forsentkommingene til Kari ut fra disse opplysningene om median, gjennomsnitt og standardavvik?

Oppgave 7 (6 poeng)

Parti	2017	2021
Arbeiderpartiet	49	48
Høyre	45	36
Fremskrittspartiet	27	21
Senterpartiet	19	28
Sosialistisk Venstreparti	11	13
Kristelig Folkeparti	8	3
Venstre	8	8
Miljøpartiet De Grønne	1	3
Rødt	1	8
Pasientfokus		1

Tabellen ovenfor viser fordelingen av representanter på Stortinget etter valget i 2017 og etter valget i 2021.

Bruk opplysningene i tabellen som utgangspunkt og lag ulike diagrammer.

Ved hjelp av diagrammene skal du tydelig få fram

- endring i antall representanter fra hvert parti fra 2017 til 2021
- prosentvis fordeling av representanter fra hvert parti i 2017 og i 2021

Det skal gå tydelig fram hva hvert diagram viser, og du skal begrunne ditt valg av diagram.

