

# Eksempelsett

23.05.2023

MAT1151 Matematikk 2P-Y



Sjå eksamenstips på baksida!  
Se eksamenstips på baksiden!

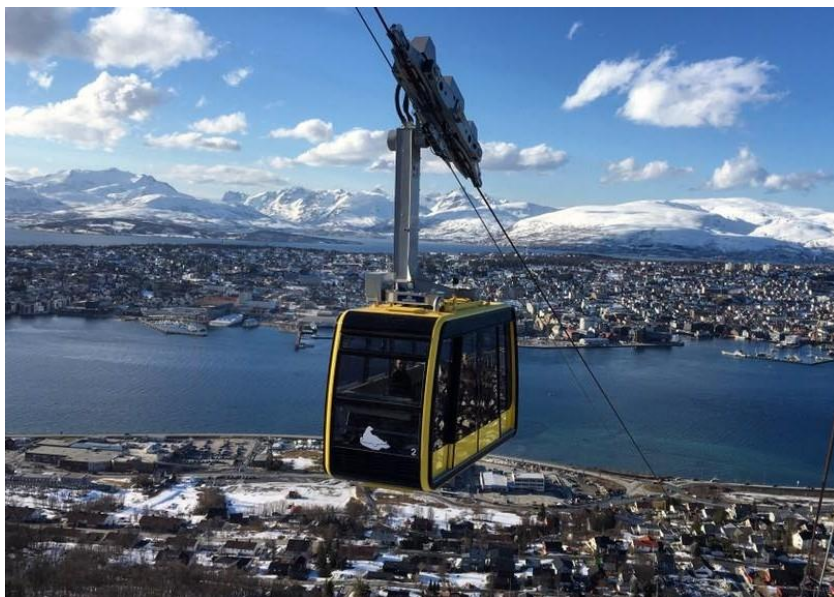
# Bokmål

Eksamensinformasjon	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timer. Del 1 skal leveres inn etter 1 time. Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.
<b>Hjelpemidler på Del 1</b>	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler er tillatt.
<b>Hjelpemidler på Del 2</b>	Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
<b>Framgangsmåte</b>	Del 1 har 6 oppgaver. Del 2 har 7 oppgaver. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav/noe uttelling. Bruk av digitale verktøy som graftegner og CAS skal dokumenteres.
<b>Veiledning om vurderingen</b>	Poeng i Del 1 og Del 2 er bare veiledende i vurderingen. Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du <ul style="list-style-type: none"><li>– viser regneferdigheter og matematisk forståelse</li><li>– gjennomfører logiske resonnementer</li><li>– ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner</li><li>– kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler</li><li>– forklarer framgangsmåter og begrunner svar</li><li>– skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger</li><li>– vurderer om svar er rimelige</li></ul>
<b>Andre opplysninger</b>	Kilder for bilder, tegninger osv. <ul style="list-style-type: none"><li>• Fjellheisen: fjellheisen.no (11.08.2022)</li><li>• Synne og Thea: pixabay.com (19.06.2021)</li><li>• Reiseundersøkelsen: ssb.no (21.06.2022)</li><li>• Jordkloden: pixabay.com (10.08.2021)</li></ul> Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

## DEL 1

### Uten hjelpemidler

#### Oppgave 1



Billetttype	Pris
Én vei	180 kroner
Tur-retur	270 kroner

Tabellen ovenfor viser hvor mye en student må betale for å ta Fjellheisen i Tromsø.

Hvor mange prosent sparer en student ved å kjøpe tur-retur-billett sammenliknet med å kjøpe to billetter som gjelder én vei?

## Oppgave 2

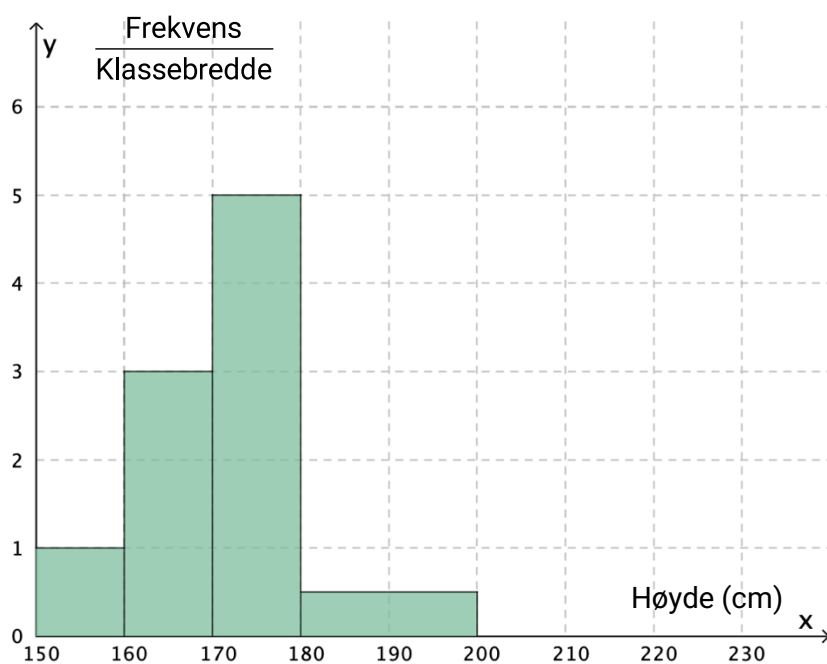
Anna og Jens arbeider med å forstå hva det vil si at to størrelser er omvendt proporsjonale.

Anna ønsker å kjøpe årskort til Fjellheisen. Hun påstår at prisen per tur da vil være omvendt proporsjonal med antallet turer hun kjører.

Jens er ikke enig, siden Anna må betale det samme for et årskort uavhengig av hvor ofte hun bruker det.

Forklar Anna og Jens hva som er riktig.

## Oppgave 3



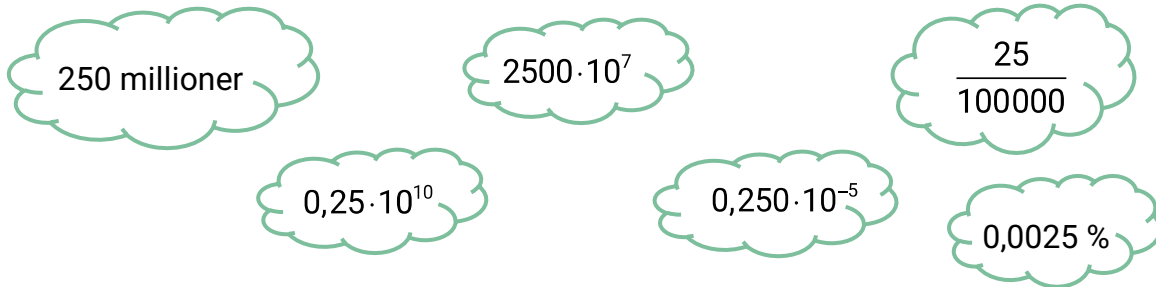
Histogrammet viser hvordan høydene til elevene ved en skole fordeler seg.

Omtrent hvor mange elever er høyere enn 170 cm?

Husk å forklare hvordan du tenker for å komme fram til svaret.

## Oppgave 4

Sorter de seks tallene nedenfor i stigende rekkefølge.



## Oppgave 5

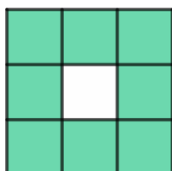
```
1 beløp = 10000
2 verdi = beløp
3 vekstfaktor = 1.03
4 år = 0
5
6 while verdi < beløp * 2:
7     verdi = verdi * vekstfaktor
8     år = år + 1
9
10 print(verdi)
11 print(år)
12
```

En elev har skrevet programkoden ovenfor.

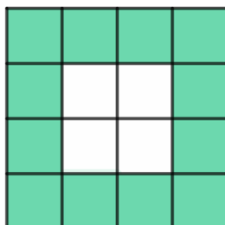
Hva ønsker eleven å finne ut?

Forklar hva som skjer når programmet blir kjørt.

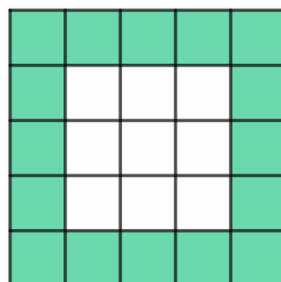
## Oppgave 6



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Ovenfor ser du tre figurer. Figurene er satt sammen av små hvite og små grønne kvadrater. Tenk deg at du skal fortsette å lage figurer etter samme mønster.

- a) Hvor mange små grønne kvadrater vil det være i figur 10?  
Sett opp et regnestykke som viser hvordan du har tenkt for å komme fram til svaret ditt.
- b) Bestem et uttrykk for antallet små grønne kvadrater i figur  $n$ .

## DEL 2

### Med hjelpemidler

#### Oppgave 1

Synne og Thea prøver å løse oppgaven nedenfor.

Verdien av en båt har avtatt med 4 % hvert år de siste 8 årene.

I dag er båtens verdi 45 000 kroner.

**Hva var båtens verdi for 8 år siden?**

Synne



Når verdien har avtatt med 4 %, må vel vekstfaktoren bli 0,96?

Kan vi bruke den vekstfaktoren når vi skal finne verdien for 8 år siden? Var ikke verdien større enn 45 000 kroner da?

Thea

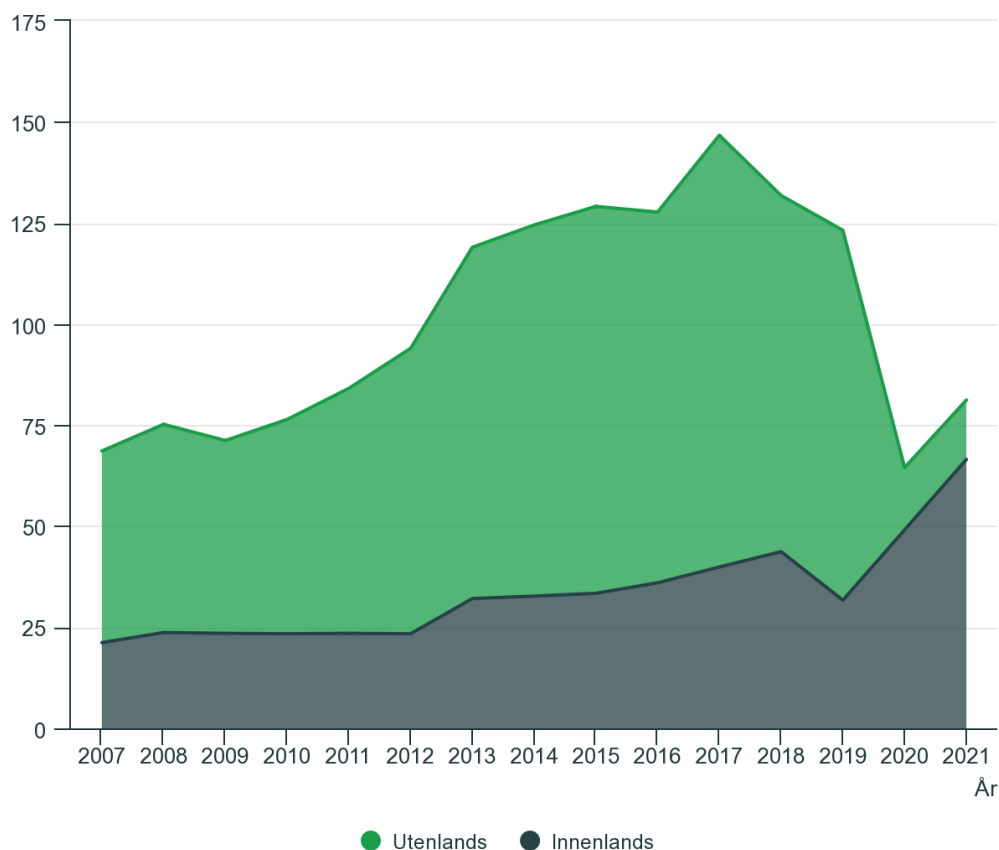


Kommenter det Synne og Thea sier, og forklar dem hvordan de kan løse oppgaven.

## Oppgave 2

**Penger brukt på feriereiser innen- og utenlands**

Milliarder kroner



**Kilde:**

Reiseundersøkelsen, Statistisk sentralbyrå

Statistisk sentralbyrå har undersøkt nordmenns reisevaner. Diagrammet ovenfor er hentet fra byråets nettsider.

Hent ut relevant informasjon fra diagrammet, gjør beregninger og presenter fem resultater som på ulike måter gir informasjon om nordmenns reisevaner i årene 2017–2021.

## Oppgave 3

Elevene i en klasse har funnet ut hvor mange turister som har besøkt ulike attraksjoner i nærområdet de siste årene. Tabellen nedenfor viser resultatene.

År	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totalt antall besøkende	138 670	191 120	229 900	310 150	435 250	571 210	731 230

La  $x$  være antall år etter 2015.

- a) Bestem et uttrykk på formen  $T(x) = a \cdot b^x$  som er en god modell for totalt antall besøkende de første årene etter 2015.
- b) Gi en praktisk tolkning av verdiene du fant for  $a$  og  $b$  i oppgave a), og vurder modellens gyldighetsområde.
- c) Bestem stigningstallet til den rette linjen som går gjennom punktene  $(1, T(1))$  og  $(6, T(6))$ . Gi en praktisk tolkning av svaret.
- d) Bestem stigningstallene til tangentene til grafen til  $T$  i punktene  $(1, T(1))$  og  $(6, T(6))$ . Gi en praktisk tolkning av svarene.



## Oppgave 4

På en nettside finner Johan teksten i rammen nedenfor.

Temperaturen i en by i USA endret seg 5 °C i løpet av et døgn.  
Dette tilsvarer en temperaturendring på 41 °F.

Formelen for omregning mellom celsiusgrader,  $C$ , og fahrenheitgrader,  $F$ , er

$$F = \frac{9}{5} \cdot C + 32$$

Vurder påstanden om at en temperaturendring på 5 °C tilsvarer en temperaturendring på 41 °F.

## Oppgave 5

Klasse 2STA har laget en oversikt som viser hvor mange land hver av de 20 elevene i klassen har besøkt.

Antall land	Antall elever
4	3
5	4
6	5
8	5
10	2
50	1



- Bestem medianen og gjennomsnittet.
- Vurder hvilket av disse to sentralmålene som best beskriver datamaterialet.

## Oppgave 6

Malene er sykepleier. I 2021 hadde hun en inntekt på 490 000 kroner.  
Malene ønsker å kjøpe en leilighet. Leiligheten koster 2 500 000 kroner.

På internett finner hun informasjonen i rammen nedenfor.

For å få boliglån må du ha betjeningsevne, betalingsvilje, sikkerhet og egenkapital.

Du kan ikke låne mer enn 5 ganger inntekten din. Dette gjelder totalt lån inklusive studielån og forbrukslån.

Du må ha minimum 15 % egenkapital til boligkjøp.

Malene har 400 000 kroner i egenkapital og 250 000 kroner i studielån.

Gjør beregninger og finn ut om Malene kan få et stort nok lån til å kunne kjøpe leiligheten hun ønsker seg.

## Oppgave 7

Statistisk sentralbyrå har undersøkt nordmenns reisevaner. I tabellen nedenfor ser du noen av resultatene.

Nordmenns reisevaner i 1. kvartal hvert år i perioden 2018–2022					
Antall reiser er gitt i millioner					
Forbruket er gitt i milliarder kroner					
	2018	2019	2020	2021	2022
Reiser totalt	6,18	6,2	4,1	4,31	5,57
Reiser innenlands	4,42	4,8	2,96	4,28	4,73
Reiser utenlands	1,76	1,4	1,14	0,03	0,84
Reiser med fly	2,02	2,33	1,58	0,23	1,25
Reiser til fots, på sykkel, på ski osv.	0,09	0,03	0,01	0,04	0,01

Forbruk	34,59	34,69	24,9	8,92	22,47
---------	-------	-------	------	------	-------

Gjør sammenlikninger og beregninger og lag fem diagrammer som på ulike måter presenterer funnene dine i datasettet.

**Takk for at du gjennomgikk eksempeloppgavene!**

[Her kan du gi oss dine tilbakemeldinger \(questback\):](#)

### **TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGÅVA:**

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Hugs å føre opp kjeldene i svaret ditt dersom du bruker kjelder.
- Les gjennom det du har skrive, før du leverer.
- Bruk tida. Det er lurt å drikke og ete undervegs.

**Lukke til!**

### **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!**