

# Eksempelsett

06.09.2021

Matematikk 1P-Y



Sjå eksamenstips på baksida!  
Se eksamenstips på baksiden!

## Bokmål

<b>Eksamensinformasjon (eksempelsett)</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 4 timer. Delen uten hjelpemidler skal leveres inn etter 1 time. Delen med hjelpemidler skal leveres innen 4 timer.
<b>Del uten hjelpemidler</b>	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
<b>Del med hjelpemidler</b>	Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
<b>Framgangsmåte</b>	<p>Eksempelsettet inneholder 9 oppgaver i delen uten hjelpemidler og 8 oppgaver i delen med hjelpemidler. Eksempelsettet inneholder eksempler på oppgaver for <u>alle</u> yrkesfaglige utdanningsprogram.</p> <p>For eksamen vil fordelingen være omtrent:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 4 felles oppgaver og 4 utdanningsprogramspesifikke oppgaver uten hjelpemidler.</li><li>- 3 felles oppgaver og 3 utdanningsprogramspesifikke oppgaver med hjelpemidler.</li></ul> <p>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.</p> <p>I den siste oppgaven vil du få presentert en situasjon eller en problemstilling som du selv må undersøke og utforske. Du skal stille relevante matematiske spørsmål som gjør at du får vist kompetansen din. Du skal besvare spørsmålene dine ved å argumentere, resonnere, modellerer og generaliserer, og du skal vise løsningsforslag hvor du vurderer gyldighet. Du skal gjøre kritiske vurderinger ut fra spørsmålene og beregningene dine, slik at du viser at du forstår og blir forstått i matematikk. Vi anbefaler å bruke cirka 30 – 45 minutter på denne oppgaven.</p> <p>Bruk av digitale verktøy som graftegner og CAS skal dokumenteres.</p>

<b>Veiledning om vurderingen</b>	<p>Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering. Det betyr at sensor vurderer i hvilken grad du</p> <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>
----------------------------------	---

# DEL 1

## Uten hjelpemidler

### Oppgave 1 (Felles for alle utdanningsprogram)

I Norge får vi 2 kr i pant for små flasker og 3 kr i pant for store flasker.

En dag pantet Shirin 8 store flasker og mange små flasker. Da fikk hun 60 kr i pant.

Hvor mange små flasker pantet hun?



### Oppgave 2 (Felles for alle utdanningsprogram)

Forbruksforskningsinstituttet SIFO sitt referansebudsjett viser hva det koster å leve med et rimelig forbruksnivå for husholdninger.

Tabellen nedenfor er et utdrag fra SIFO-budsjettet for 2020.

Tallene viser hvor mange kroner hver person bruker per måned på mat og drikke.

1. Mat og drikke									
Kjønn/ Alder	6-11 mnd	1 år	2-5	6-9	Jente 10-13	Gutt 10-13	Jente 14-17	Gutt 14-17	Kvinne 18-30
Pr. mnd	1 000	1 260	1 720	2 190	2 640	2 750	3 040	3 480	3 280
Kjønn/ Alder	Kvinne 31 - 60	Kvinne 61 - 74	Kvinne 74 +	Mann 18 -30	Mann 31 - 60	Mann 61 - 74	Mann 74 +	Gravide/Ammende	
Pr. mnd	3 100	2 850	2 570	3 890	3 660	3 220	2 990	3 660	

Familien Olsen består av fire personer:

Far er 42 år, og mor er 39 år. Datteren Nora er 15 år, og sønnen Oskar er 8 år.

**Hvor mye bruker familien Olsen til sammen på mat og drikke per måned hvis de følger budsjettet til SIFO?**

## Oppgave 3 (Felles for alle utdanningsprogram)

Tabellen gir informasjon om to reinbeitedistrikter i Norge

	Fovsen Njaarke Fosen reinbeitedistrikt	Tjåhkere Sijte Østre Namdal reinbeitedistrikt
Høyeste reintall	2100	5000
Totalareal, km <sup>2</sup>	4339	6607



Gjør overslag og finn ut omtrent hvor stort areal det er beregnet per rein i Fovsen Njaarke (Fosen reinbeitedistrikt).

## Oppgave 4 (Felles for alle utdanningsprogram)

Elbilen til Erika bruker i gjennomsnitt 2,0 kWh/mil.

I løpet av et år kjører Erika 8500 km.

Hvor mange kWh bruker bilen til Erika per år?



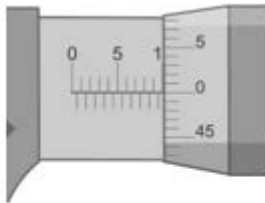
## Oppgave 5 (Teknologi- og industrifag)

Et mikrometer har målenøyaktighet  $1/100$  millimeter

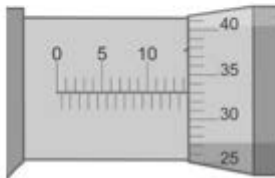
- a) Hvor stor er denne målenøyaktigheten i millimeter, skrevet som desimaltall?

Figur 1 og figur 2 viser måling av to forskjellige akslinger med bruk av mikrometer

Figur 1



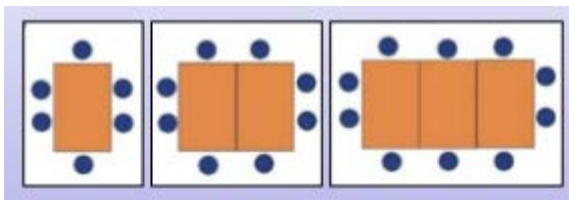
Figur 2



- b) Bruk avlesning på mikrometeret for å angi diameter til de to ulike akslingene.

## Oppgave 6 (Restaurant- og matfag)

Figuren viser hvor mange stoler det er plass til rundt bordet når vi setter sammen bordplater. For eksempel har vi plass til ti stoler rundt bordet dersom vi har satt sammen tre bordplater.



Hvor mange stoler er det plass til dersom vi setter sammen sju bordplater etter samme system?

## Oppgave 7 (Elektro og datateknologi)

*MW* (megawatt) og *GW* (gigawatt) er måleenheter som brukes til å angi effekten av norske kraftverk. En megawatt er en million ( $10^6$ ) watt, mens en gigawatt er en milliard ( $10^9$ )watt.

Hvor mange *MW* tilsvarer en *GW*?

## Oppgave 8 (Informasjonsteknologi og medieproduksjon)

Du skal lage en timelapse av en solnedgang. Timelapsen skal vare i 20 sekunder med en FPS på 25.

(FPS betyr «bilde per sekund»).



Hvor mange bilder må du ta?

## Oppgave 9 (Håndverk, design og produktutvikling)

I følge maleren Johannes Itten har ulike farger ulike styrker, og dermed må man ha ulike mengder av de når de skal kombineres til et bilde.

Itten satte opp følgende ideelle fordeling på fargene i et bilde (Kvantiteskontrast):

Farge	Brøkdel av farge i bildet
Gul	1/12
Oransje	1/9
Rød	1/6
Fiolett	1/4
Blå	2/9
Grønn	1/6

Hvilken farge skal det ifølge Itten brukes minst av ut fra tabellen?

## DEL 2 Med hjelpemidler

### Oppgave 10 (Helse- og oppvekstfag)

Tabellen er hentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og har denne overskriften:

«Deltakelse i ulike friluftaktiviteter 2011–2020. Prosent»

	2011	2014	2017	2020
Bær- eller sopptur	37	34	36	29
Stått alpint, snowboard eller telemark	24	22	21	20
Fisketur	45	43	42	37
Tur med sykkel i naturen	42	40	35	36

- a) Hvilken aktivitet har lavest tilbakegang, målt i prosentpoeng, fra 2011 til 2020?
- b) Velg to av aktivitetene og lag en felles grafisk framstilling som viser utviklingen fra 2011 til 2020.

### Oppgave 11 (Naturbruk)

Kartet viser området til oppdrettslokaliteten Varden i Hitra kommune.

Lengden er 1013 meter og bredden er 323 meter.

1 dekar (daa) =  $1000m^2$



Hvor mange dekar dekker lokaliteten?



## Oppgave 12 (Frisør, blomster, interiør og eksponeringsdesign)

Øyvor har fått i oppdrag å pusse opp en stol for en kunde og må gjøre en prisberegning.

Hun sjekker priser og finner følgende:

Vare	Enhet	Enhetspris (kr)	Må kjøpe inn
Maling	liter	150	1 L
Skriftmaling	0,5 liter	78	0,5 L
Penselrens	0,5 liter	75	1 L
Setestoff	meter	380	2,5 m
Knapper	stk.	37	20 stk

I tillegg beregner hun seg lønn for 8 timer á 350 kr per time.

Malerforretningen gir henne 15 % rabatt på maling, skriftmaling og penselrens.

I timeprisen er alle avgifter lagt inn.

**Sett opp et regneark der du beregner hva det vil koste Øyvor å få pusset opp stolen.**

## Oppgave 13 (Elektro og datateknologi)

Hassan har fått installert bredbånd med en fart på 190 Mbit/s.

**Hvor mange megabyte (MB) kan overføres per sekund?**

Angi svaret med to desimaler.

**Vil Hassan klare å laste ned en fil på 1,7 gigabyte (GB) på ett minutt med denne hastigheten?**

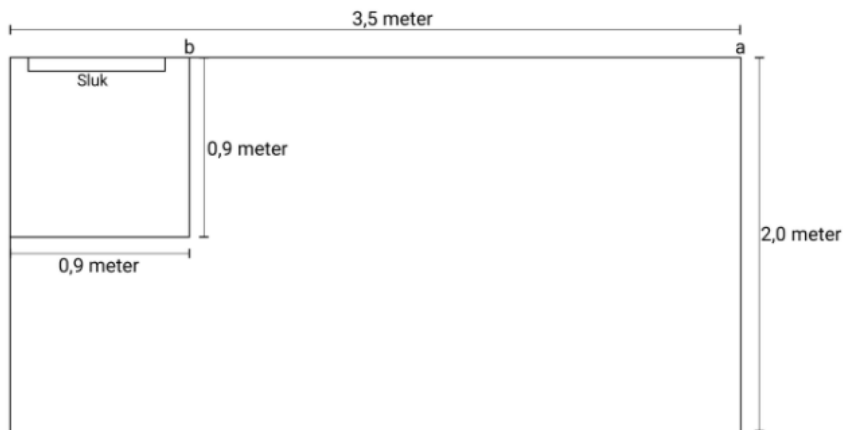
Begrunn svaret ditt.

## Oppgave 14 (Bygg- og anleggsteknikk)

Når man støper badegulv, skal det være fall mot sluket. Det vil si at gulvet skal være skjevt og skrå mot sluket.

Utenfor dusjsonen skal fallet være minst 1 : 100.

Figuren viser målene for et badegulv.



Hvor mye høyere skal gulvet minst være ved punkt a, sammenlignet med punkt b?

## Oppgave 15 (Felles for alle utdanningsprogram)

I konkurranser i skihopping er det om å gjøre å hoppe lengst mulig med best mulig stil.

Poengsummen  $P$  for et skihopp kan beregnes med følgende formel:

$$P = 60 + m \cdot (x - k) + s$$

I formelen er  $x$  hoppets lengde i meter,  $m$  er meterverdien til hoppbakken,  $k$  er K-punktet til bakken i meter, og  $s$  er stilpoengene for hoppet.

Holmenkollbakken har:

- K-punkt  $k = 120$
- meterverdi  $m = 1,8$



I en konkurranse gjennomført i Holmenkollbakken hoppet Johann 136,5 m og fikk 58,5 stilpoeng.

**a) Regn ut poengsummen  $P$  for skihoppet til Johann.**

En annen hopper fikk 48,5 stilpoeng i samme konkurranse.

Han fikk poengsummen 63,5 poeng for hoppet.

b) Hvor langt hoppet denne skihopperen?

## Oppgave 16 (Felles for alle utdanningsprogram)

Grønland er verdens største øy. 81 % av øya er dekket av is, og resten er isfritt. Arealet av det isfrie området er omtrent  $410\,000\text{ km}^2$ .

a) Omtrent hvor mange kvadratkilometer av Grønland er dekket av is? Rund av svaret til nærmeste hele titusen.

Ifølge en studie smeltet det  $428\text{ km}^3$  is fra innlandsisen på Grønland i 2013.

$1\text{ km}^3 = 1$  kubikkilometer, altså en terning med sidelengde  $1\text{ km}$ .

I 2013 var det omtrent 7,17 milliarder mennesker på jorda.

b) Vis at det på Grønland i 2013 smeltet omtrent 60 000 liter is per menneske på jorda.



## Oppgave 17 (Felles for alle utdanningsprogram)

Mona (25 år) og Arild (26 år) er samboere. De leier bolig sammen og betaler hver måned 13 500 kr i husleie. Begge har fast jobb, og de ønsker å kjøpe seg egen bolig så de slipper å leie. En kveld snakker de sammen om dette mens de ser på annonser for boliger til salgs.

**Arild:** Denne leiligheten er perfekt for oss. Den koster 2,8 millioner kr. Har vi råd til den?

**Mona:** Til sammen har vi 240 000 kr i sparepenger som kan brukes til å kjøpe bolig, såkalt egenkapital. Resten må vi låne av banken, hvis vi får lov.

**Arild:** En regel sier at banken kan maksimalt låne oss 5 ganger vår samlede brutto årslønn. Min årslønn er 385 000 kr, og din årslønn er 400 000 kr, så vi kan låne ganske mye.

**Mona:** Men banken krever også at vi har minst 15 % egenkapital, så vi kan maksimalt låne 85 % av kjøpesummen.

**Arild:** Da trenger vi kanskje mer egenkapital? Vi klarer nok å spare 5000 kr til sammen hver måned hvis vi unngår sløsing. Da kan vi kjøpe drømmeboligen vår om noen år.

**Mona:** Ja, sparing er smart!

**Arild:** Skulle ønske banken ville latt oss låne 2,6 millioner nå. Bedre å betale renter og avdrag på lån enn å betale husleie. Lurer på hvor mye det ville blitt å betale hver måned.

**Mona:** Lånerenten banken tilbyr oss er 2,5 % per år. Hvis vi velger annuitetslån med 25 års nedbetalingstid, får vi sikkert lavere utgifter per måned enn vi har nå når vi leier.

**Arild:** La oss sjekke annuitetslån på [www.laane kalkulator.no](http://www.laane kalkulator.no).

5 minutter senere på pc-skjermen til Arild:

**Annuitetslån** Serielån

Lån	2 600 000 kr	Løpetid	25 år 0 md	Rente	2,5 %
Terminer pr. år	12	Etabl.gebyr	1500 kr	Termingebyr	30 kr
Tinglysning	0 kr	<input type="checkbox"/>	Inkluder gebyrer i lånet	<b>Regn ut</b>	

Lån	2 600 000	Effektiv rente	2.55 %	Termingebyr	30
Løpetid	25 år 0 md.	Etabl.gebyr	1 500	Terminer pr. år	12
Rente	2.5 %	Renter/gebyr	909 724	Terminbeløp:	11694

**Bruk informasjonen ovenfor til å gjøre undersøkelser, beregninger og vurderinger som kan være relevante for Mona og Arild.**

# Takk for at du gjennomgikk eksempeloppgavene!

Her kan du gi oss dine tilbakemeldinger (questback):

<https://response.questback.com/utdanningsdirektoratet/sysekspswd>

### 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.

Lykke 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!