

Eksamen 1P LK20 fagfornyelsen vår 2021

Eksamen varer i 5 timer. Vi anbefaler at du fordeler tiden din slik:

Oppgavetype 1 - en time

Oppgavetype 2 - to timer

Oppgavetype 3 - to timer

Oppgavetype 1 / Oppgave 1

En kopp med 220 mL cappuccino koster 22 kroner.

Hvor mye koster cappuccinoen per liter?

Svar: kroner



Oppgavetype 1 / Oppgave 2

En scooter koster 25 000 kroner. Scooterens verdi avtar med 12 % hvert år.

Hva vil scooterens verdi være etter 6 år?

Svar: kroner

Oppgavetype 1 / Oppgave 3

Dersom en bil har farten v , kan vi regne ut bremselengden s ved å bruke formelen

$$s = \frac{v^2}{2\mu g}$$

Her er $g = 10 \text{ m/s}^2$, og μ er en konstant.

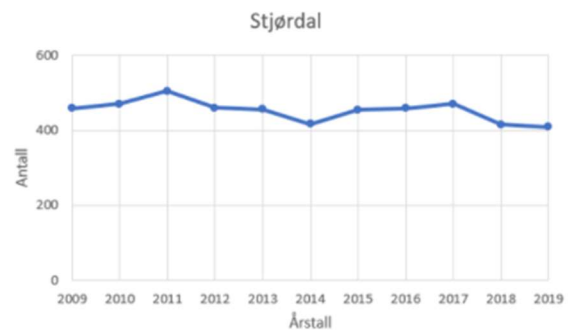
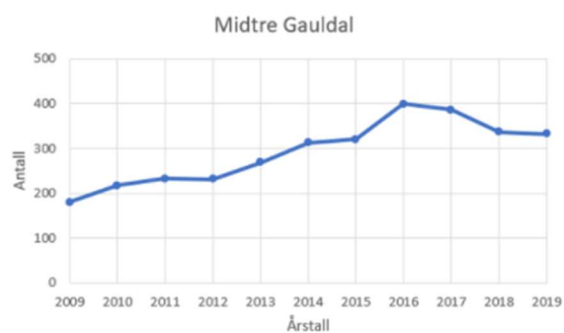
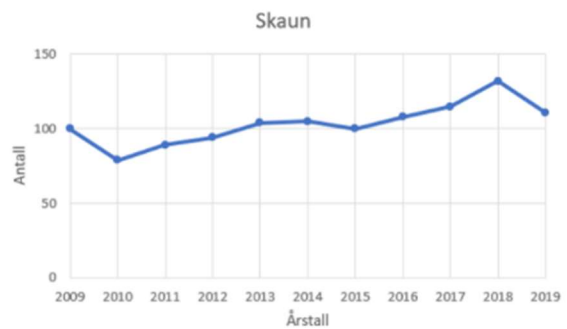
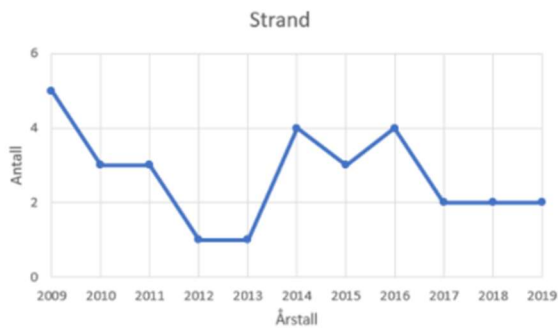
En bil som kjørte med farten 20 m/s, brukte 80 m på å bremse.

Bestem verdien til μ i dette tilfellet.

Svar:

Oppgavetype 1 / Oppgave 4

Diagrammene viser antall felte elger i fire kommuner i årene 2009–2019.



Hvilken kommune hadde størst økning i antall felte elger fra ett år til det neste?

Velg ett svar

Strand

Skaun

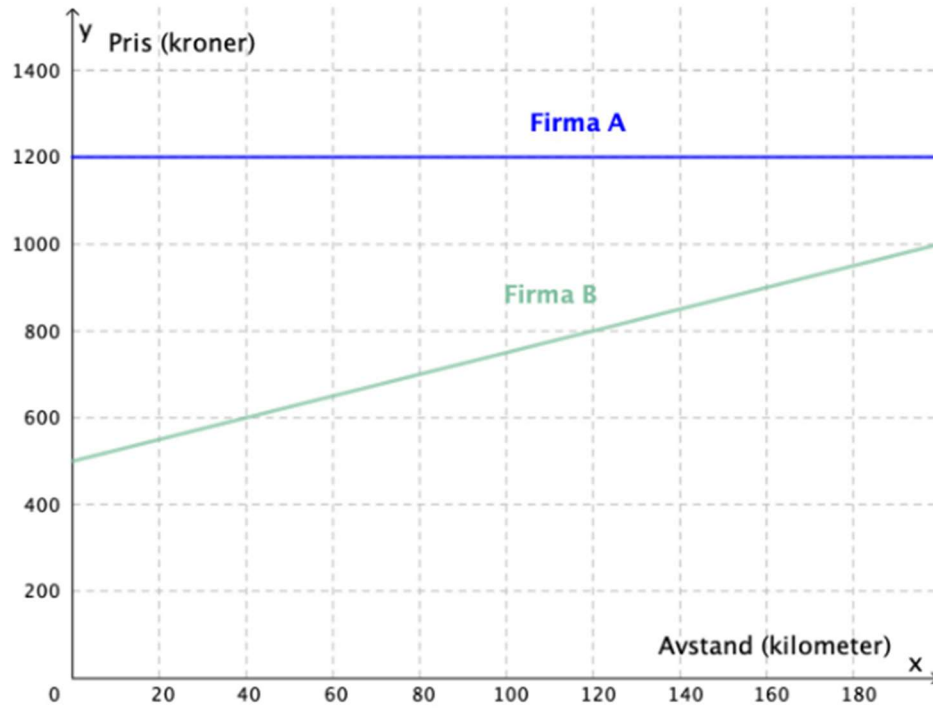
Midtre Gauldal

Stjørdal

Oppgavetype 1 / Oppgave 5

Ester skal leie bil. Hun kan velge å leie hos firma A eller hos firma B.

Modellene i diagrammet viser hvor mye hun må betale når hun kjører x kilometer i løpet av et døgn.



Hvor langt må Ester kjøre i løpet av et døgn for at prisen skal være lik hos firma A og firma B?

Svar: km

Oppgavetype 1 / Oppgave 6

Noen venner skal leie en seilbåt. Prisen hver person må betale, er omvendt proporsjonal med antall personer som blir med.

Antall personer	5	14
Pris per person (kroner)	700	

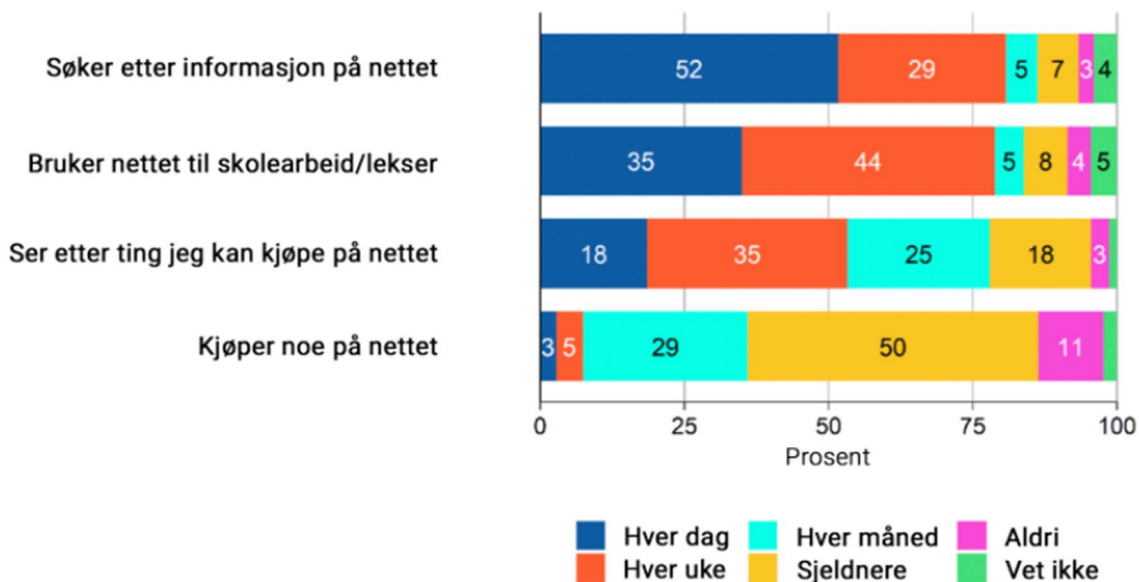
Hva blir prisen per person dersom 14 personer blir med?

Svar: kroner

Oppgavetype 1 / Oppgave 7

Diagrammet er hentet fra Medietilsynets «Barn og medier»-undersøkelse 2020.

Hvor ofte gjør du dette på nettet? Prosentandel av 9–18-åring



Hvor stor prosentandel av 9–18-åring svarer at de bruker nettet til skolearbeid/lekser minst én gang hver uke?

Svar: %

Oppgavetype 1 / Oppgave 8

Vi regner at avstanden fra jorda til Saturn er $1,4 \cdot 10^9$ km. Et av romskipene som astronauter reiste med fra jorda til månen, holdt en hastighet på $1,0 \cdot 10^6$ km/døgn.

Hvor mange døgn vil det ta å reise fra jorda til Saturn med denne hastigheten?

Svar: døgn

Informasjon oppgavetype 2

De neste seks oppgavene er av hovedtype 2.

Her skal du vise utregninger, forklare framgangsmåter du har brukt, og begrunne resultater.

Disse oppgavene vil samlet sett gi sensor mulighet til å vurdere i hvilken grad du

- viser matematisk forståelse
- gjennomfører logiske resonnementer
- vurderer om svar er rimelige
- ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner
- bruker hjelpemidler der det er hensiktsmessig
- skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger

Vi anbefaler å bruke inntil to timer av eksamenstiden på denne oppgavetypen.

Oppgavetype 2 / Oppgave 9

Tabellen viser gjennomsnittlig vindstyrke og kraftigste vindkast for hver time fra klokken 02 til klokken 15 ved Lindesnes fyr 4. oktober 2020.

Tidsperiode	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Gjennomsnittlig vindstyrke (m/s)	16,9	18,2	17,0	18,7	18,4	16,6	17,6	13,9	9,7	14,0	13,8	11,0	9,8
Kraftigste vindkast (m/s)	25,6	24,7	24,6	26,3	24,3	27,0	23,8	23,0	18,5	19,7	19,1	17,1	15,6

a) Lag linjediagram som viser gjennomsnittlig vindstyrke og kraftigste vindkast disse timene.

b) Når var det størst prosentvis forskjell mellom gjennomsnittlig vindstyrke og kraftigste vindkast disse timene?

For døgnet 4. oktober var gjennomsnittlig vindstyrke ved Lindesnes fyr 11,7 m/s.

c) Gjør beregninger og sammenlikn gjennomsnittlig vindstyrke 4. oktober med tallene i tabellen.

Oppgavetype 2 / Oppgave 10

En skål med blåbærgelé ble satt til avkjøling i et rom der temperaturen var 20 °C.

Tabellen viser temperaturen i blåbærgeléen x minutter etter at geléen ble satt til avkjøling.

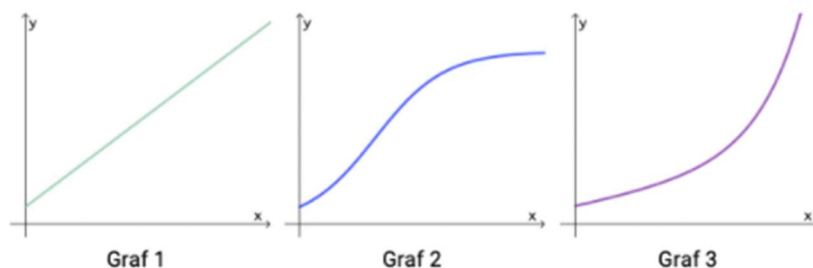
Tid (minutter)	4	8	16	20	40	60	75	90
Temperatur (°C)	90,6	86,5	78,9	75,4	61,0	50,3	44,1	39,2

a) Lag en modell T på formen $T(x) = a \cdot b^x$ som viser temperaturen i geléen x minutter etter at den ble satt til avkjøling.

b) Hvilket gyldighetsområde vil du si modellen kan ha?

Oppgavetype 2 / Oppgave 11

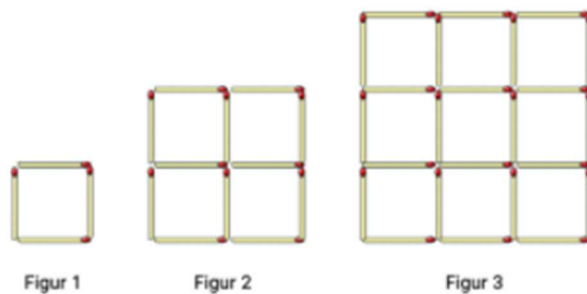
På en øy ble det satt ut et rykte. En funksjon R viser sammenhengen mellom antall dager x som har gått etter at ryktet ble satt ut, og antall personer y på øya som har hørt ryktet.



a) Hvilken av grafene mener du er grafen til R ? Argumenter for den grafen du valgte.

b) Argumenter for hvorfor du ikke valgte de to andre.

Oppgavetype 2 / Oppgave 12



De tre figurene er laget av fyrstikker.

Figur 1 består av ett lite kvadrat, figur 2 består av fire små kvadrater, og figur 3 består av ni små kvadrater.

Tenk deg at du har 10 000 fyrstikker.

Du skal lage de tre figurene, og så fortsette å lage figurer etter samme mønster, én i hver størrelse.

a) Hvor mange figurer kan du lage?

b) Hvor mange fyrstikker vil du ha igjen når du har laget den siste figuren?

Oppgavetype 2 / Oppgave 13

Johan leser følgende tekst på en nettside:

«Temperaturen i en by i USA endret seg $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i løpet av et døgn. Dette tilsvarer en endring på $41\text{ }^{\circ}\text{F}$.»

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

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

Vurder påstanden om at en temperaturendring på $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ tilsvarer en temperaturendring på $41\text{ }^{\circ}\text{F}$.

Oppgavetype 2 / Oppgave 14

Begrunn hvorfor $x^2 > x^3$ når $x < 0$.

Informasjon oppgavetype 3

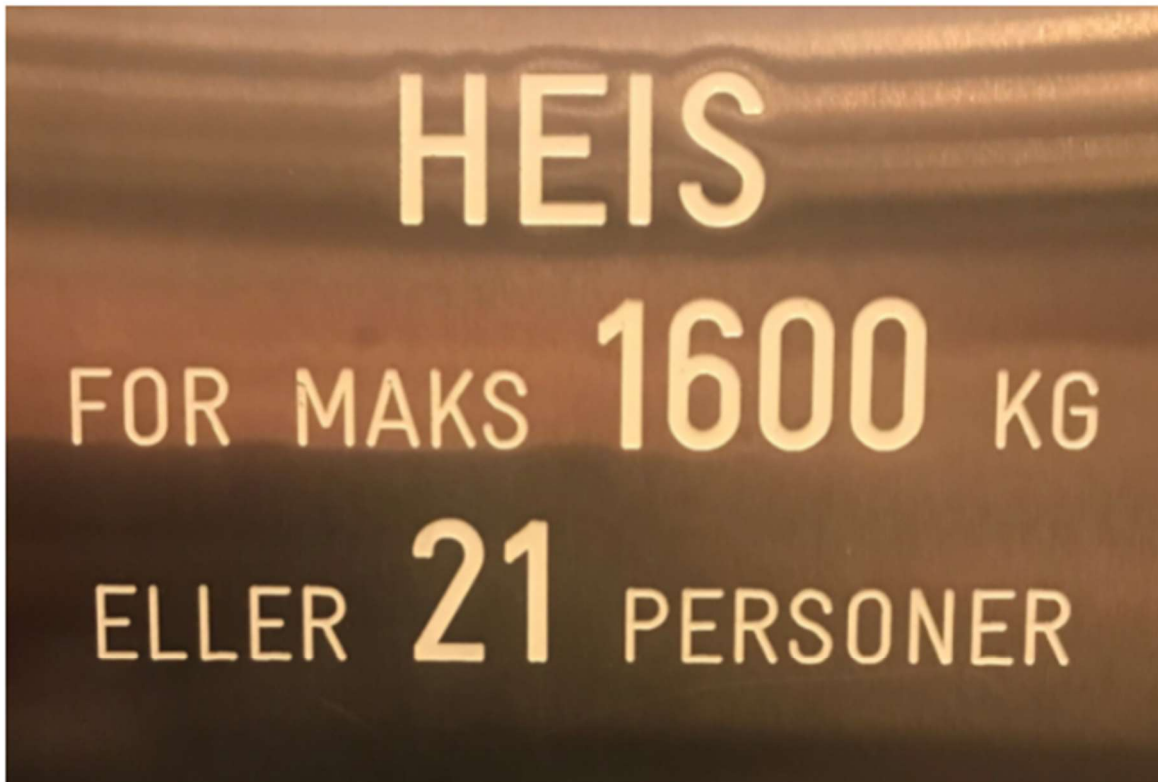
De to siste oppgavene er av hovedtype 3.

I disse oppgavene vil du få presentert en situasjon eller en problemstilling som du selv må undersøke og utforske.

I tillegg til kriteriene som er nevnt under oppgavetype 2, vil disse oppgavene gi sensor mulighet til å vurdere i hvilken grad du

- bygger på nødvendige forutsetninger, stiller relevante spørsmål og vurderer hvilke beregninger som er aktuelle å gjøre
- arbeider systematisk
- dokumenterer utforskingen og drøfter, vurderer og presenterer resultatene på en oversiktlig måte

Oppgavetype 3 / Oppgave 15



Johnny og Emma står sammen i en heis.

Johnny peker på et skilt på veggen der det står «HEIS for maks 1600 kg eller 21 personer».

Han er sjokkert: «Hva? 21 personer i denne heisen – der ville ikke jeg vært!»

Emma ser seg rundt: «Det høres rart ut, ja. Bredden ser ut til å være litt over en meter, og lengden kanskje to og en halv meter.»

Gjør nødvendige antakelser og beregninger, og vurder hvor mange personer det kan være plass til i en heis.

Oppgavetype 3 / Oppgave 16

For å kunne sammenlikne resultater oppnådd av idrettsutøvere i ulike årsklasser, brukes et poengsystem.

For 200 m løp blir poeng for gutter, P_g og poeng for jenter P_j beregnet slik

- $P_g = 1000 + (a - t) \cdot 0,85$
- $P_j = 1000 + (a - t) \cdot 0,78$

Her er

- t tiden utøveren bruker
- a en normert tid for hver årsklasse

t og a er gitt i hundredels sekunder.

Den endelige poengsummen rundes alltid ned til nærmeste hele tall.

a - verdier for gutter og jenter i alderen 15–18 år

Årsklasse	15 år	16 år	17 år	18 år
Gutter	2400	2350	2300	2265
Jenter	2650	2615	2590	2570

Bestenoteringer på 200 m for gutter og jenter

Årsklasse	Tid (sekunder)	Utøvere
Gutter		
15 år	22,23	Pål Haugen Lillefosse
16 år	21,59	Stephan Skogheim Kyeremeh
17 år	21,31	Stephan Skogheim Kyeremeh
18 år	21,00	Mathias Hove Johansen
Jenter		
15 år	24,58	Ida Bakke Hansen
16 år	23,79	Henriette Jæger
17 år	23,53	Henriette Jæger
18 år	23,83	Helene Rønningen

Karsten og Petra studerer formlene.

Petra: «Det står 1000 pluss noe. Så da får alle mer enn 1000 poeng?»

Karsten: «Bra at ingen får null poeng! Men hvor mange poeng går det an å få?»

Sammenlikn resultater for jenter og gutter i ulike årsklasser.

Vurder påstandene til Karsten og Petra, og utforsk poengsystemet.

Eksempel

Mathias Hove Johansen løp 200 m på 21,00 sekunder da han var 18 år.

$$1000 + (2265 - 2100) \cdot 0,85 = 1140,25$$

Poengsummen for denne prestasjonen ble 1140.



Det står 1000 pluss noe.
Så da får alle mer enn
1000 poeng?

Bra at ingen får null poeng!
Men hvor mange poeng
går det an å få?

