

DEL 1

Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (20 poeng)

- a) Funksjonen f er gitt ved

$$f(x) = -2x + 3$$

Tegn grafen til f og finn nullpunktet for f .

- b) Regn ut

$$5 - 2^4 \cdot (4 - 3)^3 \cdot 2^{-3}$$

- c) Regn ut og skriv svaret på standardform

$$\frac{2,7 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^4}$$

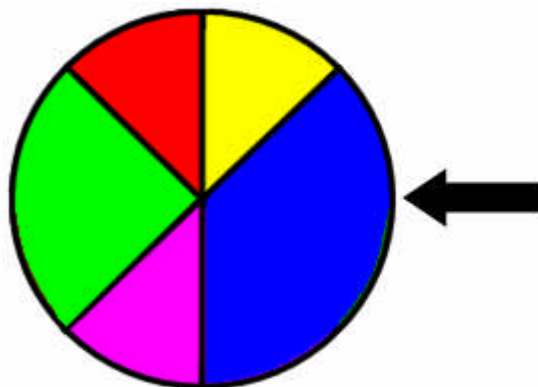
- d) Skriv tallet 59 i totallsystemet.

- e) I fjor kom alle elevene i en matematikkgruppe opp til eksamen i 2P.
De oppnådde disse resultatene:

1, 6, 5, 4, 3, 2, 5, 5, 2, 4, 2, 2, 6, 4, 3, 3, 5, 4, 4, 5

- 1) Lag en tabell som viser frekvens og kumulativ frekvens.
- 2) Finn medianen og gjennomsnittet for datamaterialet.

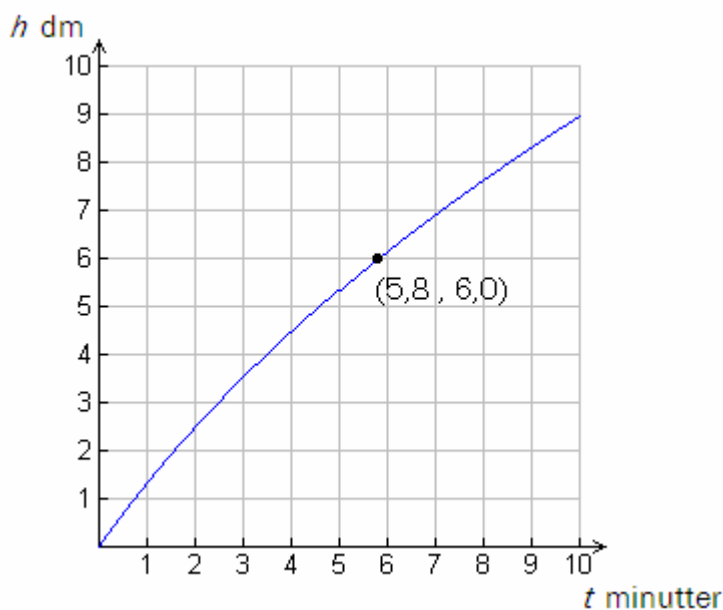
f)



Figuren ovenfor viser et lykkehjul.

- 1) Lise snurrer hjulet én gang. Hva er sannsynligheten for at pilen peker på enten blått eller grønt felt når hjulet stopper?
- 2) Lotte snurrer hjulet to ganger. Hva er sannsynligheten for at pilen peker én gang på gult felt og én gang på grønt felt?

g)



Tank

Sebastian har en tank som han fyller med vann. Grafen viser høyden h dm til vannoverflaten i tanken som funksjon av tiden t minutter.

- 1) Hva er høyden til vannoverflaten etter 2 minutter?
- 2) Hvor mange minutter og sekunder tar det før høyden til vannoverflaten er 6,0 dm?

Oppgave 2 (4 poeng)



Tre elever kommer med hvert sitt utsagn. Se boblene ovenfor.

a) Skisser grafer som illustrerer de tre utsagnene. Lag én graf for hvert utsagn.

Ta for deg hver av de tre grafene du skisserte i a).

b) Finnes det et punkt på grafen som har x-verdi lik 0? Gi i så fall en praktisk tolkning av y-verdien i dette punktet.

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 3 (6 poeng)

År	Antall laks	Totalvekten av laksen (kg)	Gjennomsnittsvekten for laksen (kg)
2000	3447	14550	4,22
2001	5694	24218	4,25
2002	3142	1)	5,51
2003	4401	22425	5,10
2004	2928	17979	2)
2005	5783	28144	4,87
2006	6507	26695	4,10
2007	3555	21074	5,93
2008	4782	28903	6,04
2009	3916	24361	6,22

Kilde: Fangstrapportering av laks, www.gaula.no (01.12.2009)

Tabellen ovenfor viser hvor mange laks, totalvekten av laksen og gjennomsnittsvekten for laksen som er fanget i elva Gaula i Sør-Trøndelag de siste ti årene.

- Hvilke tall skal stå i tabellfeltene som er merket 1) og 2)?
- Lag et passende diagram som viser hvor mange laks som er fanget i Gaula per år de siste ti årene.
- Finn gjennomsnittet av og standardavviket for totalvekten av laksen fanget i Gaula per år de siste ti årene.

Oppgave 4 (4 poeng)

Stian har en bil som i dag er verdt 240 000 kroner. Verdien av bilen har avtatt med 14 % hvert år siden den var ny. Vi antar at verdien vil fortsette å avta med 14 % hvert år framover.

- a) Hvor mye vil bilen være verdt om 3 år?
- b) Hvor mye var bilen verdt for 4 år siden?

Oppgave 5 (6 poeng)



Kilde: Utdanningsdirektoratet

Arne og Frode skal sykle til Melhus. Arne starter i Trondheim sentrum. Han holder en jevn fart på 18 km/t.

- a) Hvor langt har Arne syklet etter 45 minutter?

Frode starter samtidig med Arne, men nærmere Melhus. Han holder jevn fart. Etter x timer vil Frode være y km fra Trondheim sentrum, der $y = 12x + 5$.

- b) Hvor langt er det fra Trondheim sentrum til der Frode starter? Hvor stor er farten til Frode?

Fra Trondheim til Melhus er det ca. 20 km.

- c) Hvem av de to kommer først til Melhus?

Oppgave 6 (6 poeng)

Årstall	x-verdi	Mengde CO ₂ (målt i gigatonn karbon)
1960	0	676
1970	10	694
1980	20	722
1990	30	755
2000	40	788
2005	45	810

Kilde: <http://www.carboeurope.org/education/experiments.php> (05.01.2010)

Tabellen viser mengden CO₂ i atmosfæren for noen utvalgte år i perioden fra 1960 til 2005. CO₂-verdiene er målt i gigatonn karbon.

- a) Sett verdiene fra tabellen inn i et koordinatsystem der x-aksen viser antall år etter 1960.
- b) Bruk regresjon til å finne den lineære funksjonen som passer best med datamaterialet.

I oppgave c) skal du bruke funksjonen fra b) som en modell for utvikling.

- c) Hvor mye CO₂ vil det være i atmosfæren i 2050 ifølge denne modellen?

Oppgave 7 (8 poeng)

En kommune har kartlagt utdanningsnivået blant innbyggerne i aldersgruppen 30–39 år. Tabellen viser høyeste fullførte utdanning for disse innbyggerne.

	Kvinner	Menn	Totalt
Grunnskole	166	253	419
Videregående skole	385	654	1039
Universitet eller høyskole	517	493	1010
Totalt	1068	1400	2468

- a) Hvor mange personer i aldersgruppen 30–39 år bor det i kommunen?
- b) Hvor stor er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt person i gruppen bare har fullført grunnskoleutdanning?

Du møter en tilfeldig valgt mann mellom 30 og 39 år fra denne kommunen.

- c) Hvor stor er sannsynligheten for at han ikke har fullført universitets- eller høyskoleutdanning?

Du møter en tilfeldig valgt kvinne og en tilfeldig valgt mann mellom 30 og 39 år fra denne kommunen.

- d) Hva er sannsynligheten for at begge to bare har fullført grunnskoleutdanning?

Oppgave 8 (6 poeng)

I denne oppgaven skal du velge enten alternativ I eller alternativ II.
De to alternativene teller like mye ved sensuren.

Alternativ I

Hvis en bedrift produserer og selger x enheter av en vare per dag, er overskuddet $O(x)$ per dag i kroner gitt ved

$$O(x) = -10x^2 + 1100x - 10000$$

- a) Tegn grafen til O . Hvor mange enheter må bedriften produsere og selge hver dag for at overskuddet skal bli størst mulig?
- b) Hvor mange enheter må bedriften produsere og selge hver dag for å ikke gå med underskudd?

Bedriften får en ekstra kostnad på 100 kroner per produserte enhet.

- c) Hvor mange enheter må bedriften nå produsere og selge hver dag for at overskuddet skal bli størst mulig?

Alternativ II

En undersøkelse fra Norges Optikerforbund viser at i aldersgruppen 15–29 år er det

- 14,3 % som bare bruker briller
- 7,2 % som bare bruker kontaktlinser
- 9,7 % som bruker både kontaktlinser og briller



Kilde: Utdanningsdirektoratet

- Lag en systematisk oppstilling (diagram eller tabell) for å illustrere opplysningene i teksten ovenfor.
- Finn sannsynligheten for at en tilfeldig valgt person i gruppen ikke bruker briller.
- En tilfeldig valgt person i gruppen bruker briller. Finn sannsynligheten for at denne personen også bruker kontaktlinser.