



www.matematikk.org

Eksamensoppgavesettet er utarbeidet av Utdanningsdirektoratet. Avvik fra det originale eksamenssettet er eventuelle spesifiseringer og illustrasjoner. Løsningsforslagene i sin helhet er utarbeidet av matematikk.org.

Nettkoden som står til høyre for oppgavetittelen brukes i søkefeltet på www.matematikk.org for å åpne oppgaven og se utfyllende løsningsforslag.

Våre samarbeidspartnere:



MAT1011 2014 Vår



Eksamenstid:

5 timer:

Del 1 skal leveres inn etter 2 timer.

Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.

Hjelpemidler:

Del 1:

Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.

Del 2:

Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.

Framgangsmåte:

Du skal svare på alle oppgavene.

Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte.

Om oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling.

Veiledning om vurderingen:

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

- viser regneferdigheter og matematisk forståelse
- gjennomfører logiske resonneringer
- ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner
- kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler
- vurderer om svar er rimelige
- forklarer framgangsmåter og begrunner svar
- skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger

Andre opplysninger:

Kilder for bilder, tegninger osv.

- Vindstyrke: (<http://www.vindportalen.no/>, 5.07.2016)
- Tegninger, grafer og figurer: Utdanningsdirektoratet



DEL 1 Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng) [Nettkode: E-4AOP](#)

En hustegning har målestokk 1 : 50

På tegningen er en dør plassert 6 mm feil.

Hvor stor vil denne feilen bli i virkeligheten når huset bygges?

Oppgave 2 (1 poeng) [Nettkode: E-4AOR](#)

I en tank er det 617 L olje. Du skal fylle oljen på kanner. I hver kanne er det plass til 15,3 L.

Gjør overslag og finn ut omtrent hvor mange kanner du trenger.

Oppgave 3 (3 poeng) [Nettkode: E-4AOT](#)

a)

Løs likningen

$$\frac{(x+4) \cdot 3}{2} = 9$$

b)

Et trapes har et areal på 9 cm^2 . Høyden i trapeset er 3 cm, og den ene av de parallelle sidene er 4 cm. Bestem lengden av den andre av de parallelle sidene.

Oppgave 4 (1 poeng) [Nettkode: E-4AOW](#)

Det bor ca. 7,2 milliarder mennesker på jorda. 15% har ikke tilgang til rent vann.

Omtrent hvor mange mennesker har ikke tilgang til rent vann?

Oppgave 5 (2 poeng) [Nettkode: E-4AOY](#)

Et år hadde Marit en nominell lønn på 600 000 kroner. Dette tilsvarte en reallønn på 500 000 kroner.

Bestem konsumprisindeksen dette året.

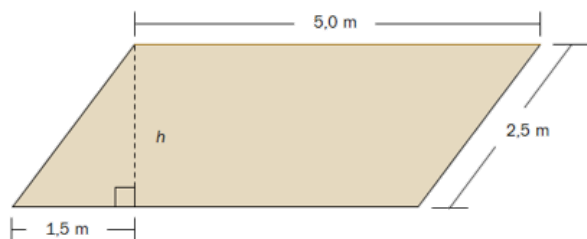


Oppgave 6 (2 poeng) Nettkode: E-4AP0

I ferdigblandet «Run Light» er forholdet mellom ren saft og vann 1 : 9

Hvor mange liter ren saft går med dersom 500 personer skal få 0,2 L ferdigblandet «Run Light» hver?

Oppgave 7 (4 poeng) Nettkode: E-4AP3



Et blomsterbed har form som et parallelogram. Se skissen ovenfor.

a)

Vis ved regning at høyden h i parallelogrammet er 2,0 m.

b)

Du skal legge et lag med 10 cm jord i hele blomsterbedet. Du kjøper jord i sekker. I hver sekk er det 35 L.

Hvor mange sekker trenger du?



Oppgave 8 (6 poeng) [Nettkode: E-4AP6](#)

På et treningscenter har de to ulike prisavtaler.

Avtale 1: Du betaler 160 kroner per måned. I tillegg betaler du 20 kroner hver gang du trener.

Avtale 2: Du betaler 400 kroner per måned. Da kan du trene så mye du vil.

Kari trener på treningscenteret. Hun har valgt avtale 1.

a)

I januar trente hun 8 ganger. I februar trente hun 14 ganger.

Hvor mye måtte hun betale for treningen hver av disse to månedene?

b)

Tegn en graf som viser sammenhengen mellom antall ganger Kari trener en måned, og prisen hun må betale denne måneden.

c)

Bruk grafen i oppgave b) til å bestemme hvor mye hun må trene for at det skal lønne seg med avtale 2.

d)

La A være antall ganger du trener en måned. La P være prisen per trening.

For hver av avtalene 1 og 2 skal du avgjøre om A og P er

- proporsjonale størrelser
- omvendt proporsjonale størrelser

Oppgave 9 (4 poeng) [Nettkode: E-4APB](#)

I en klasse er det ti jenter og åtte gutter. En dag har seks av jentene og tre av guttene gjort leksene.

a)

Systematiser opplysningene ovenfor i en krysstabell.

b)

Vi velger tilfeldig to elever som ikke har gjort leksene.

Bestem sannsynligheten for at de to elevene er én gutt og én jente.



DEL 2 Med hjelpemidler

Oppgave 1 (5 poeng) [Nettkode: E-4APE](#)

I 1990 kostet 600 g kjøttdeig 31 kroner. I 2012 kostet 350 g kjøttdeig 24 kroner.

a)

Hvor mye kostet ett kilogram kjøttdeig i 1990?

Hvor mye kostet ett kilogram kjøttdeig i 2012?

b)

Hvor mange prosent økte prisen per kilogram fra 1990 til 2012?

c)

I 1990 var konsumprisindeksen 83,7.

I 2012 var konsumprisindeksen 131,4.

Hva ville ett kilogram kjøttdeig ha kostet i 2012 dersom prisutviklingen hadde fulgt konsumprisindeksen fra 1990 til 2012?

Oppgave 2 (4 poeng) [Nettkode: E-4API](#)

I en skål er det åtte hvite og seks røde kuler. Du skal trekke tre kuler tilfeldig.

a)

Systematiser de ulike utfallene i et valgtre.

b)

Bestem sannsynligheten for at du trekker to hvite og én rød kule. Marker hvordan du finner løsningen i valgtreet i oppgave a).



Oppgave 3 (7 poeng) [Nettkode: E-4APM](#)

Vi bruker funksjonen f gitt ved

$$f(x) = -0,002x^3 + 0,06x^2 - 0,2x + 2, \quad 0 \leq x \leq 24$$

som en modell for vindstyrken $f(x)$ m/s ved en målestasjon x timer etter midnatt 18. mai 2014.

a)

Tegn grafen til f .

b)

Hva var vindstyrken klokken 09.45 ifølge modellen?

c)

Når var vindstyrken minst, og når var den størst, ifølge modellen?

d)

Tabellen nedenfor viser sammenhengen mellom vindstyrke og betegnelse.

I hvilke tidsrom i løpet av dette døgnet var det lett bris ifølge modellen?

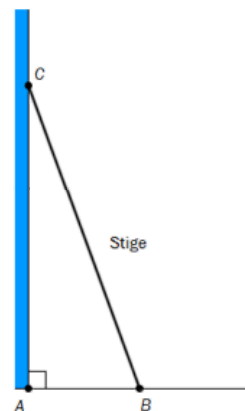
Vindstyrke (m/s)	Betegnelse	Kjennetegn
0,0–0,2	Stille	Røyken stiger rett opp.
0,3–1,5	Flau vind	En kan se vindretningen av måten røyken driver på.
1,6–3,3	Svak vind	En kan føle vinden. Bladene på trærne rører seg, vinden kan løfte små vimpler.
3,4–5,4	Lett bris	Løv og småkvister rører seg. Vinden strekker større flagg og vimpler.
5,5–7,9	Laber bris	Vinden løfter støv og løse papirer, rører på kvister og smågreiner og strekker større flagg og vimpler.
8,0–10,7	Frisk bris	Småtrær med løv begynner å svale. På vann begynner småbølgene å toppe seg.



Oppgave 4 (4 poeng) Nettkode: E-4APS

Når du skal arbeide i stige, er det viktig at du setter stigen slik at den står stødig.

Hans og Grete bruker « 4 : 11 -regelen» når de setter opp stiger.



4 : 11 -REGELEN

Forholdet mellom hvor langt fra vegg en stige står (AB), og hvor høyt opp på vegg stigen når (AC), skal være 4 : 11 .

Se skissen over.

a)

Hans setter opp en stige slik at den står 80 cm fra en vegg.

Hvor høyt opp på vegg vil stigen nå?

b)

Grete har en stige på 5 m.

Hvor langt opp på vegg vil stigen nå?

Oppgave 5 (5 poeng) Nettkode: E-4APV

Prisen på en vare er satt opp 10 % fem ganger. Opprinnelig kostet varen 246 kroner.

a)

Hvor mye koster varen nå?

b)

Hvor mange prosent er prisen totalt satt opp?

c)

Prisen på en annen vare er også satt opp 10 % fem ganger. Nå koster varen 550 kroner.

Hva kostet denne varen opprinnelig?



Oppgave 6 (5 poeng) [Nettkode: E-4AQ0](#)

Ellinor er student. Hun arbeider ved siden av studiene.

I 2013 arbeidet hun 346 timer. Hun hadde en timelønn på 135 kroner.

Ellinor hadde frikort i 2013. Beløpsgrensen uten skattetrekk var 39 950 kroner. Hun leverte ikke nytt skattekort til arbeidsgiveren da fribeløpet var brukt opp, og det ble derfor trukket 50 % skatt av inntekten som oversteg fribeløpet.

a)

Hvor mye betalte Ellinor i skatt i 2013?

b)

Nedenfor ser du hvor mye Ellinor fikk utbetalt fra Lånekassen i 2013, og hvilke utgifter hun hadde.

Utbetalinger fra Lånekassen per måned	
Juni og juli	0 kroner
August og januar	18 880 kroner
Alle andre måneder	7 080 kroner

Utgifter per måned	
Hybel	4 000 kroner
Mat og drikke	3 000 kroner
Klær og sko	1 200 kroner
Andre utgifter	2 100 kroner

I tillegg brukte hun 10 000 kroner på reiser i løpet av året.

Sett opp en oversikt som viser Ellinors totale inntekter og utgifter i 2013.



Oppgave 7 (6 poeng) Nettkode: E-4AQ4

Eva lager blomsterpottter. Blomsterpottene har form som sylindre. Eva følger denne regelen når hun lager pottene:

«Summen av omkretsen og høyden skal være 50 cm.»

Eva vil lage en blomsterpotte som er 15 cm høy.

a)

Bestem volumet av denne blomsterpotten dersom Eva følger regelen ovenfor.

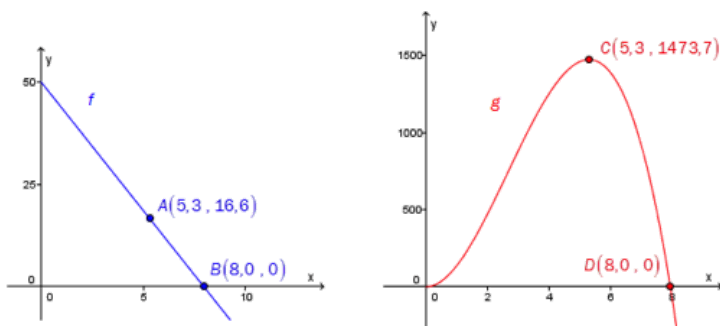
b)

Funksjonene f og g er gitt ved

$$f(x) = 50 - 2\pi x$$

$$g(x) = \pi x^2 (50 - 2\pi x)$$

Forklar hva de to funksjonene uttrykker om sammenhengen mellom blomsterpottenes radius, høyde og volum.



c)

Ovenfor har vi tegnet grafene til funksjonene f og g .

På hver graf har vi markert to punkter.

Hva kan du si om blomsterpottene som lages etter regelen ovenfor, ut fra grafene og de markerte punktene?

