

Eksamen

20.05.2011

MAT0010 Matematikk
Grunnskoleeksamen for voksne deltakere og privatister
DEL 2



Eksamensinformasjon for Del 2

Eksamenstid	09.00 – 14.00, totalt 5 timer Del 1 og Del 2 blir utdelt kl. 09.00
Hjelpemidler til Del 2	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon, etter at Del 1 er levert inn. Før Del 1 er levert inn, er ingen hjelpemidler tillatt, bortsett fra vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Framgangsmåte og forklaring	Del 2 har 6 oppgaver. Du skal svare på alle oppgavene. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Vis hvordan du har kommet fram til svarene. Før inn nødvendige mellomregninger. Skrive med svart eller blå penn. I regnearkoppgaven skal du ta utskrift av det ferdige regnearket. Husk å vise hvilke formler du har brukt i regnearket. Hvis du bruker dynamisk geometriprogram, skal du skrive hva programmet heter, og du skal beskrive framgangsmåten. Du skal levere utskrifter sammen med resten av besvarelsen.
Veiledning om vurderingen	Poengsummen i Del 2 er 40, men er bare veiledende i vurderingen. Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering på grunnlag av Del 1 og Del 2. Sensor vurderer i hvilken grad du • viser regneferdigheter og matematisk forståelse • gjennomfører logiske resonnementer • ser sammenhenger i faget, er kreativ og kan anvende 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
Informasjon om forsiden	Bildet på forsiden er av "Atomium" i Brussel.

Oppgave 1 (9 poeng)



I Brussel ble det laget en modell av et jernkrystall i 1958. Den fikk navnet "Atomium". I dag er denne modellen et museum.

- a) Hvilke geometriske figurer kan du se på bildet ovenfor?
- b) Bruk fotografiet av modellen på forsiden sammen med opplysningene nedenfor og vis at Atomium er 102 m høy.
- Høyden består av 3 kuler og 2 sylindere.
 - Lengden av 1 sylinder er 24 m
 - Radius i kulene er 9 m

- c) Heisen bruker 20 s fra bunn til topp i Atomium. Hva blir gjennomsnittsfarten?
- d) Modellen er forstørret 165 000 000 000 ganger. Hvor stort er jernkrystallet i virkeligheten?

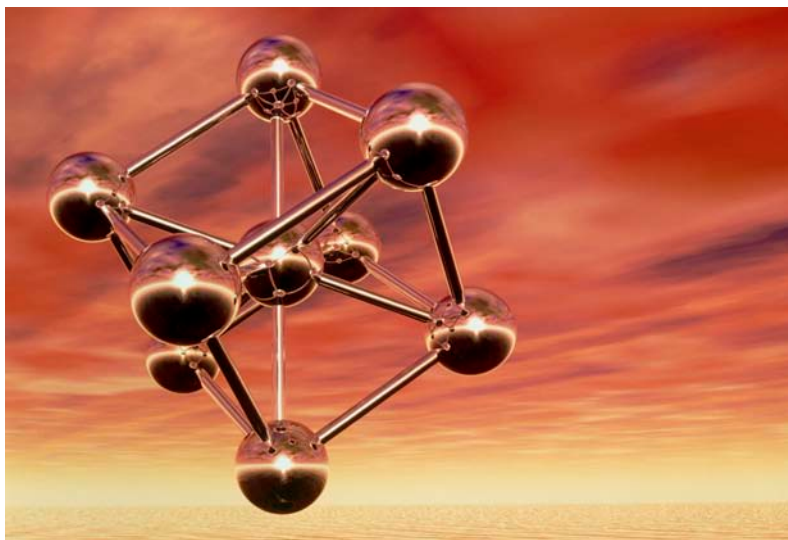
Skriv svaret på standardform.

Modellen er laget av stål, og den har en masse på 2 400 000 kg.

- e) Finn volumet av stålet som er brukt hvis tettheten er 7900 kg/m^3 .

Tenk deg at du skal lage et firkantet prisme med samme høyde som Atomium av dette stålet.

- f) Hvilken lengde og bredde kan grunnflaten ha?



Oppgave 2 (5 poeng)



Foto:Bransvika.no

2011 er det internasjonale kjemiåret.
Vi skal derfor regne litt med grunnstoffet **jern**.

Fakta om jern (Fe):

Atomvekt	Tetthet	Smeltepunkt	Kokepunkt
55.845	7900 kg/m ³	1808 K	3023 K

I Norge måler vi vanligvis temperatur i celsiusgrader (°C)
Det finnes også andre måter å måle temperaturen på, for eksempel i kelvingrader (K)

$$K = ^\circ C + 273$$

a) Hva er smeltepunkt og kokepunkt for jern i celsiusgrader?

Jern er et viktig stoff i kroppen vår. Leverpostei og grønnsaker er viktige kilder til jern.

Kroppen inneholder 50 mg jern per kg kroppsvekt.

b) Hvor mange gram jern inneholder kroppen til en kvinne som veier 55 kg?

$\frac{2}{3}$ av jernet i kroppen finnes i blodet.

c) Lag et uttrykk for hvor mange gram jern (y) en person som veier x kg, har i blodet.

Oppgave 3 (6 poeng)

Denne oppgaven skal løses ved hjelp av regneark.
Du leverer *både* en utskrift av oppgavene *og* en utskrift av formlene du har brukt.



Foto: skedsmo.kommune.no

Her ser du en tabell over antall representanter og antall kvinner i kommunestyret i Voksenby.

Parti	Antall representanter	Antall kvinner
Ap	13	
SV	2	1
Rødt	2	1
Sp	4	2
KrF	1	0
V	1	0
H	10	3
Frp	10	3
Til sammen		16

- Skriv tabellen inn i et regneark, og bruk **en formel** for å vise hvor mange representanter det er til sammen i kommunestyret.
- Bruk opplysningene i tabellen og finn ut hvor mange kvinner Ap har i kommunestyret.
- Vis i et passende diagram fordelingen av kvinner fra de ulike partiene.

- d) Hvor mange prosent av representantene i kommunestyret har Frp, H, V og Krf til sammen? Oppgi svaret med én desimal

For hvert møte i kommunestyret får hver representant utbetalt 560 kroner.

Skjema for utbetaling:

Antall representanter	
Antall møter	
Møtegodtgjørelse i kr per møte	
Utbetalt	

Skjemaet ovenfor kan brukes til å regne ut hvor mye Voksenby må betale til de representantene som deltar på møtene.

- e) Regn ut hvor mye Voksenby betaler for 5 møter når alle representantene er til stede. Bruk formler.



Oppgave 4 (7 poeng)



FORSIKRING

Kari har kjøpt en ny bil til 200 000 kroner (= bilens verdi). Bilens verdi synker med 20 % det første året. Deretter synker den med 10 % hvert år.

a) Hvilken verdi har bilen om 4 år? Rund av til nærmeste 1000 kroner.

Kari kjøper en kaskoforsikring til den nye bilen. Med kaskoforsikring vil hun få tilbake penger hvis bilen får en skade.

Hun betaler kaskoforsikring hvert år. Hun betalte 10 000 kr første gang (da hun kjøpte bilen). Prisen på kaskoforsikringen går ned 15 % hvert år.

b) Skriv av tabellen og fyll inn tallene som mangler. Rund av til nærmeste 100 kr.

År	Bilens verdi	Innbetalt kaskoforsikring
Ny pris	200 000 kr	10 000 kr
Etter 1 år		
Etter 2 år	144 000 kr	7 200 kr
Etter 3 år		

- c) Etter hvor lang tid er bilens verdi 100 000 kroner?



Kari kolliderer etter 3 år, og bilen blir helt ødelagt.
Kari hadde nettopp betalt kaskoforsikring.

Forsikringsselskapet betaler bilens verdi i kollisjonsøyeblikket, men Kari må betale en egenandel selv.

Karis egenandel er 16 000 kroner.

- d) Hvor mye får Kari fra forsikringsselskapet?
- e) Hvor mye sparte Kari på å ha kaskoforsikring?

Oppgave 5 (7 poeng)

På bildet ser du registreringsskiltet på Karis nye bil.



Faktaopplysninger:

- Norske bilskilt har to bokstaver og fem siffer.
- Alle tall fra 0 til 9 brukes, men 0 brukes ikke som første siffer.

a) Hva var sannsynligheten for at Kari fikk 8 som siste siffer på bilen sin?

Kari har to voksne barn som også skal kjøpe hver sin bil.

b) Hva er sannsynligheten for at begge barna får 8 som siste siffer?

c) Hva er sannsynligheten for at begge får et oddetall som siste siffer?

d) Hvor mange biler med bokstavkombinasjonen LS kan registreres?

Bilen til Kari er registrert i Larvik. Larvik har bokstavkombinasjonene LS, LT, LU, LV og LX.

e) Hvor mange biler kan registreres i Larvik?

Oppgave 6 (6 poeng)

I matematikken skriver vi km/h som står for antall kilometer i timen.



Ill: Wikipedia.no

Her ser du hva du må betale hvis du blir tatt i fartskontroll når fartsgrensen er 60 km/h

BRUDD PÅ FARTSGRENSE	BOT
0 - 5 km/h	600 kroner
6 -10 km/h	1 600 kroner
11 - 15 km/h	2 900 kroner
16 - 20 km/h	4 200 kroner
21 - 25 km/h	6 500 kroner
26 km/h eller høyere	Mister førerkortet

Kilde: www.sikkertrafikk.no

Jonas kjører bil med en fart på 22 m/s.

a) Hvor mange km/h er det?

Fartsgrensen er 60 km/h.

b) Hvor stor bot vil Jonas få hvis han blir tatt i fartskontroll?

Kari kjører bil med en fart på 60 km/h. Hun kjører en strekning på 130 km.

- c) Hvor mye raskere vil hun komme fram hvis hun øker farten til 65 km/h?

Bilen til Kari bruker i gjennomsnitt 0,8 L bensin per mil. I november kjørte Kari 600 km. Bensinprisen var 12 kroner per liter denne måneden.

- d) Hvor mye kostet bensinen Kari brukte i november?

Jonas kjører fra Lillehammer til Trondheim, og Kari kjører fra Trondheim til Lillehammer. Jonas starter en halv time før Kari. Mellom Lillehammer og Trondheim er det 340 km.

Jonas kjører med en gjennomsnittsfart på 70 km/h, og Kari kjører med en gjennomsnittsfart på 80 km/h.

- e) Hvor stor er avstanden mellom de to bilene 25 min etter at Kari startet fra Trondheim?



Denne siden er blank.

Denne siden er blank.

Denne siden er blank.

Schweigaards gate 15
Postboks 9359 Grønland
0135 OSLO
Telefon 23 30 12 00
www.utdanningsdirektoratet.no