

Eksamen

MAT0010 Matematikk

Del 2



Se eksamenstips på baksiden!

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timer.
Hjelpemidler	<p>Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra åpent Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon, etter at Del 1 er levert inn.</p> <p>Når du bruker nettbaserte hjelpemidler under eksamen, har du ikke lov til å kommunisere med andre. Samskriving, chat og andre måter å utveksle informasjon med andre er ikke tillatt.</p>
Fremgangsmåte og forklaring	<p>Del 2 har 8 oppgaver.</p> <p>Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge fremgangsmåte. Vis hvordan du har kommet fram til svara. Før inn nødvendige mellomregninger. Skriv med penn.</p> <p>I oppgaver der du bruker regneark, skal du vise hvilke formuler du har brukt i regnearket.</p> <p>I oppgaver der du bruker digital graftegner, skal skala og navn på aksene være med på graftegninga.</p>
Informasjon om vurderingen	<p>Bruk av poeng 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</p> <ul style="list-style-type: none">- 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- forklarer framgangsmåter og begrunner svar- skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevnninger, tabeller og grafiske framstillinger- vurderer om svar er rimelige
Kilder	<p>https://bul-tromso.no/bul-tromsø/friidrett/valhall-stadion (22.12.2019)</p> <p>https://www.xxl.no/line-one-basic-tee-t-skjorte-unisex-rod/p/1092813_6_style (07.01.20)</p> <p>https://www.canstockphoto.com/images-photos.html (07.01.20)</p> <p>http://www.training4performance.com/er-du-en-loper/ (08.01.20)</p> <p>https://www.akershus.no/kalender/?event_id=21235 (09.01.20)</p> <p>https://tegninger.no/produkt/jente-pa-skolen-utdanning/ (17.01.20)</p> <p>https://www.sparebankstiftelsen.no/no/matematikkhjelpere-0 (05.02.20)</p>

Oppgave 1 (4 poeng)

Nedenfor ser du en tabell som viser CO₂-utslippet per innbygger i noen land i 2014.

Land	Tonn CO ₂ per innbygger
Qatar	43,86
USA	16,50
Norge	9,27
Brasil	2,61
Egypt	2,23
Indonesia	1,82

- a) Presenter opplysningene i tabellen i et passende diagram.
- b) Bestem variasjonsbredden for CO₂-utslipp per innbygger i de seks landene.

Norge slapp i 2018 ut 8,3 tonn CO₂ per innbygger.

- c) Hvor mange prosent gikk CO₂-utslippet per innbygger i Norge ned med fra 2014 til 2018?



Oppgave 2 (3 poeng)

Det skylles ut 15 tonn plast i verdenshavene hvert minutt.

- a) Hvor mange tonn plast skylles ut i verdenshavene hver time?



I 2018 kom det nye pantesatser i Norge. Kari pantet flasker og bokser som hun hadde samlet inn. Se tabellen nedenfor.

Emballasje	Pant i kroner	Antall
0,33 liter boks	2	15
0,5 liter flaske	2	50
0,7 liter flaske	3	20
1,5 liter flaske	3	65

- b) Hvor mange kroner fikk Kari til sammen i pant?



I Norge bruker vi 750 millioner bæreposer av plast i året. Vi antar at hver slik pose er 0,05 millimeter tykk. Se for deg at vi stabler posene i høyden.



Galdhøpiggen, Norges høyeste fjell

c) Hvor mange ganger så høyt som Galdhøpiggen (2 469 moh.) vil et slikt plasttårn bli?

Oppgave 3 (3 poeng)

Mennesker som lever under fattigdomsgrensen på 1,90 dollar om dagen, regnes som ekstremt fattige.

a) Hva tilsvarer 1,90 dollar i norske kroner (NOK) når 1 dollar = 9,1245 NOK?



Land	Ekstremt fattige i 2017	Bistand fra Norge i 2017
Indonesia	15,048 millioner mennesker	279 millioner kroner

I 2017 var 5,7 % av Indonesias befolkning ekstremt fattige.

b) Hvor mange innbyggere var det totalt i Indonesia?

I 2017 ga Norge totalt 34,1 milliarder kroner i bistand.

c) Hvor stor andel av bistanden gikk til Indonesia?

Oppgave 4 (4 poeng)



Elevbedriften som driver kantinen ved Grantoppen ungdomsskole, har bestemt at overskuddet fra driften skal gå til vennskapsskolen i Indonesia.

Overskuddet er inntektene fra salget av produktene de har på menyen, minus utgiftene de har når de kjøper inn og lager maten. Beregninger viser at utgiftene er 65 % av inntektene fra hvert produkt.

I regnearket nedenfor har elevene begynt å sette opp et budsjett. Alle beløpene er i norske kroner.

a) Lag og fullfør budsjettet i et regneark. Vis også hvilke formler du har brukt.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Månedlig budsjett for elevbedriften						
2							
3	Totale utgifter	65 %					
4							
5		Pris per stykk	Antall	Inntekt	Totale utgifter	Overskudd	
6	Salat	25	30				
7	Pizza	30	100				
8	Fruktskål	20	200				
9	Lapskaus	30	150				
10	Havregrøt	15	120				
11	Sum						
12							

Elevbedriften har som mål å kutte utgiftene fra 65 % av inntektene til 40 % av inntektene.

- b) Hvor mye mer vil vennskapsskolen i Indonesia motta hver måned dersom elevene når målet sitt?

Oppgave 5 (4 poeng)



Bandet Sceneskrekke skal holde konsert. De har beregnet utgiftene knyttet til konserten til 13 000 kroner. Bandet ønsker å dekke utgiftene ved å selge billetter til konserten.

Dersom de selger x billetter, blir prisen $P(x)$ kroner per billett

$$P(x) = \frac{13000}{x}$$

- a) Bruk graftegner, og tegn grafen til funksjonen P for $20 \leq x \leq 150$.

Bandet har gjort en vurdering og bestemmer seg for en billettpris på 150 kroner.

- b) Bestem grafisk hvor mange billetter de må selge for å få dekket utgiftene.

Etter konserten fant bandet ut at de hadde solgt 145 billetter.

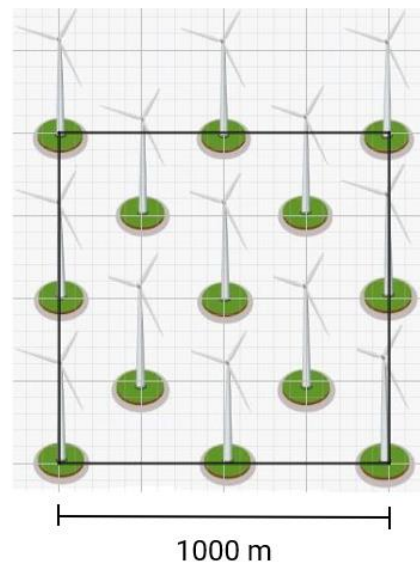
- c) Hvor stort ble overskuddet?

Oppgave 6 (3 poeng)

Et energiselskap vurderer å bygge en vindmøllepark. Parken dekker et kvadratisk område på 1 km^2 .

Lengden til en vindmøllevinge er 60 meter. Avstanden mellom to vindmølletårn må være minst seks ganger lengden av en vindmøllevinge.

Til høyre ser du hvordan energiselskapet har tenkt å plassere vindmøllene.



a) Gjør beregninger, og avgjør om vindmølleparken kan bygges som vist ovenfor.

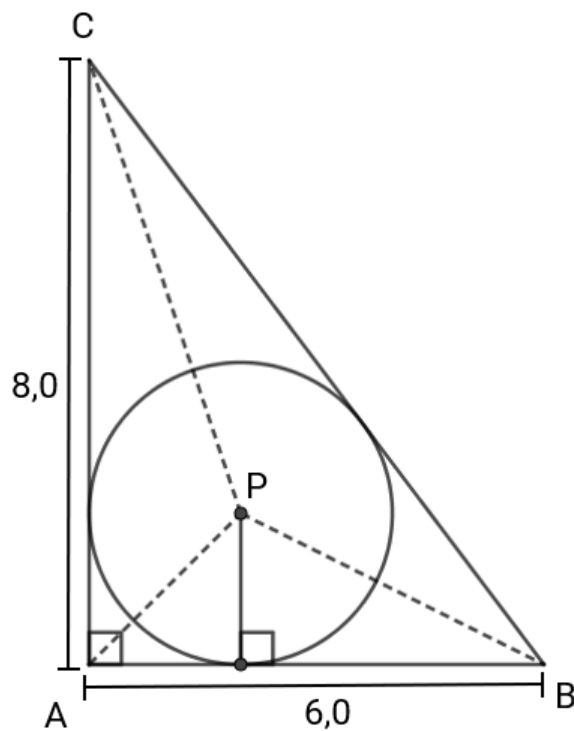
Nedenfor ser du et bilde av en vindmølle. Vindmøllen har tre vinger som er 60 meter lange.

b) Bestem farten til den ytterste delen av vindmøllevingene dersom en vindmølle roterer 20 ganger per minutt. Oppgi farten i km/h.



Oppgave 7 (2 poeng)

Figuren nedenfor er en skisse av en rettvinklet trekant med en innskrevet sirkel. Halveringslinjene til vinklene A, B og C skjærer hverandre i sentrum av sirkelen.

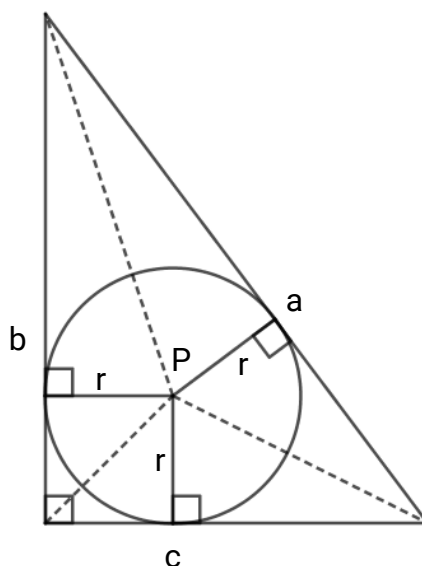
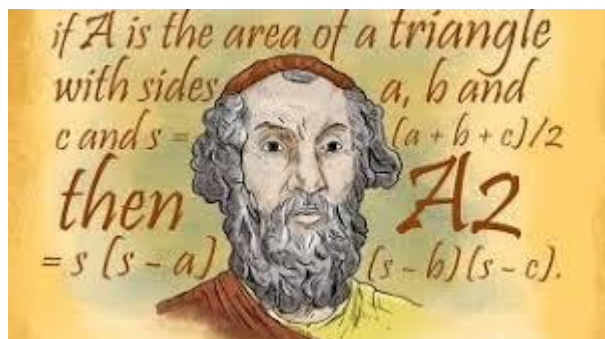


Tegn (dynamisk geometriprogram) **eller** konstruer (passer, linjal og blyant) figuren ovenfor ved hjelp av oppgitte mål og verdier.

Dersom du bruker dynamisk geometriprogram, må du oppgi hvilke nødvendige kommandoer/framgangsmåter som er brukt.

Oppgave 8 (2 poeng)

Heron av Alexandria var en ingeniør som fant en formel for sammenhengen mellom arealet av en trekant og lengden av de tre sidene i trekanten.



Hérons formel: $A = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$

der $s = \frac{a+b+c}{2}$

- a) Sett $a = 10$ m, $b = 8$ m, $c = 6$ m, og bruk Herons formel til å regne ut arealet A av figuren ovenfor.
- b) Ta utgangspunkt i figuren ovenfor, og vis at radius i den innskrevne sirkelen på figuren ovenfor kan uttrykkes som

$$r = \frac{2A}{a+b+c}$$

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!