


Mestringsprofil


29.05.2018

MAT0010 Matematikk
Forhåndssensur 30. – 31. mai 2018

 Utdanningsdirektoratet

Eksamen 16.05.2018

MAT0010 Matematikk Del 1



Kandidatnummer:

Bokmål






Til skolen: Ved digital innlevering av Del 1 må skolen føre kandidatnummer på hvert ark for skanning og opplasting i PGS.

 Utdanningsdirektoratet

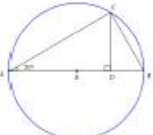

Eksamen 16.05.2018

MAT0010 Matematikk Del 2

Sport og fritid



Gauss



Geometri

Bokmål

Bokmål

Mestringsprofil

Mestringsprofilen som her er utarbeidet baserer seg på oppmennesenes forhåndssensur av et utvalg på 1280 kandidater av de 20 396 kandidatene som gjennomførte sentralt gitt skriftlig eksamen i MAT0010 Matematikk våren 2018.

Mestringsprofilen er et internt vurderingsverktøy for forhåndssensuren.

Kandidatenes mestring på den enkelte oppgave framkommer ved at man summerer kandidatenes samlede uttelling ved forhåndssensuren i forhold til den totalt mulige uttellingen for oppgaven.

Det er ellers viktig å bemerke følgende om mestringsprofilen:

Mestringsprofilen inneholder bare data fra elevbesvarelser på 10. årstrinn.

Noen oppgaver har et lukket format der kandidatene får full uttelling eller ingen uttelling. Dermed får vi et bilde av hvor mange av de 1280 kandidater som fikk til oppgaven og hvor mange som ikke gjorde det.

I andre typer oppgaver åpnes det for å gi uttelling også når kandidaten ikke kommer helt i mål, jf. eksamensveiledningen 2018. Noen kandidater kan få full uttelling, andre noe uttelling og igjen andre ingen uttelling på samme oppgave. Den mestringen som da framkommer er alle kandidatenes samlede uttelling i forhold til totalt mulig uttelling, og vi kan ikke si hvor mange av kandidatene som fikk full uttelling på den aktuelle oppgaven.

Del 1

Oppgave 1 (2 poeng)

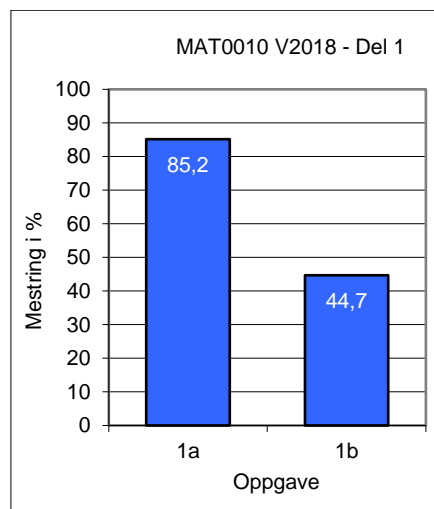
- a) En kurv med jordbær veier 500 g.

6 kurver med jordbær veier til sammen _____ kg



- b) Emma løper 3 km på 20 min.

Emmas gjennomsnittsfart er _____ km/h

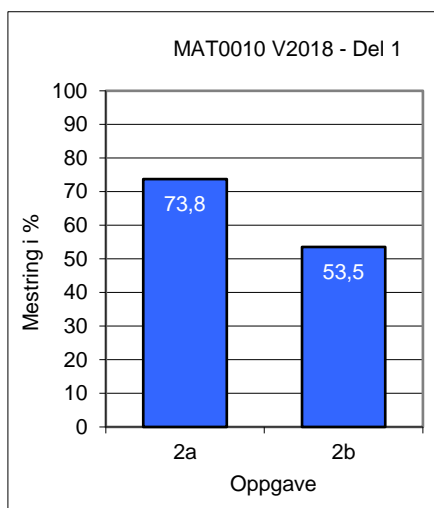


Oppgave 2 (2 poeng)

Skriv så enkelt som mulig

a) $2^3 - 2 =$ _____

b) $\frac{2^2 \cdot 2^4}{2+2} =$ _____



Oppgave 3 (1 poeng)

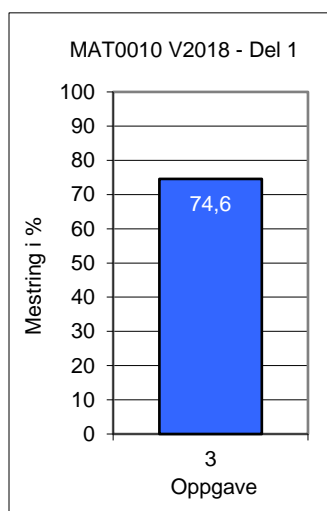
Hvilket av tallene har **lavest** verdi?

7,5

$\sqrt{64}$

3π

$\frac{36}{4}$



Oppgave 4 (2 poeng)

Adrian spiller PlayStation.

- $\frac{1}{5}$ av spillene hans er strategispill.
- $\frac{1}{4}$ av spillene hans er sportspill.
- Resten av spillene hans er bilspill.



a) Hvor mange prosent av spillene er bilspill?

45 %

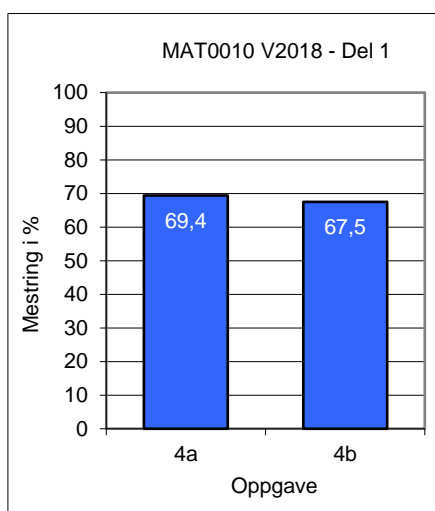
50 %

55 %

60 %

b) Adrian har til sammen 40 spill. Hvor mange strategispill har han?

Svar: _____ strategispill



Oppgave 5 (1 poeng)



Thea, Eva, Anne og Caroline skal løpe hver sin del av en stafett.

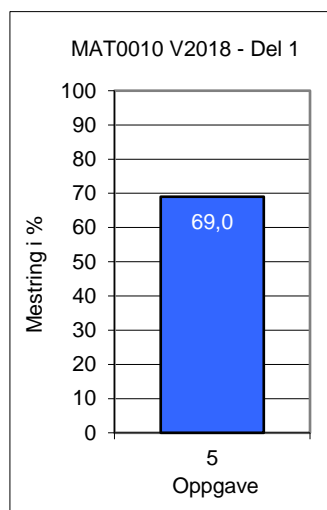
Hvor mange ulike rekkefølger kan de stille seg opp i?

4

16

24

256



Oppgave 6 (2 poeng)

En Non Stop-pose inneholder disse 102 sjokoladene:

- 11 oransje
- 23 gule
- 19 røde
- 17 grønne
- 20 svarte
- 12 brune



Du trekker tilfeldig én Non Stop.

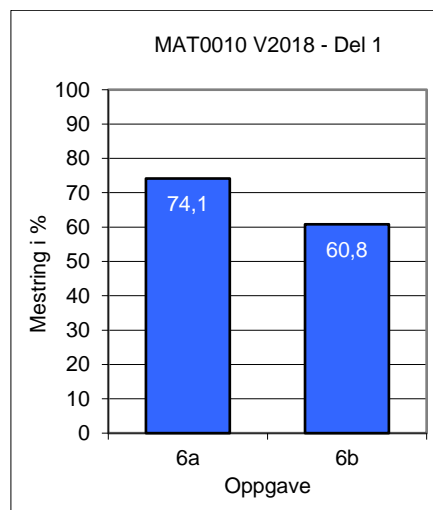
- a) Bestem sannsynligheten for at du trekker en gul Non Stop.

Svar: _____

Du trekker tilfeldig én Non Stop.

- b) Bestem sannsynligheten for at du **ikke** trekker en svart Non Stop.

Svar: _____



Oppgave 7 (1 poeng)



Det er omtrent 7 500 000 000 mennesker på jorden.
Skriv tallet på standardform.

$75 \cdot 10^9$



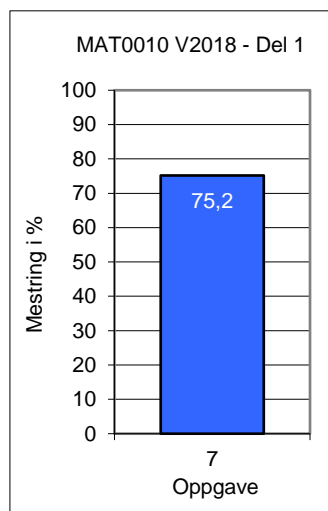
$7,5 \cdot 10^8$



$7,5 \cdot 10^9$



$75 \cdot 10^{-8}$



Oppgave 8 (1 poeng)



I en butikk koster smågodt 13,90 kroner per hektogram. Lisa betaler 48,50 kroner.

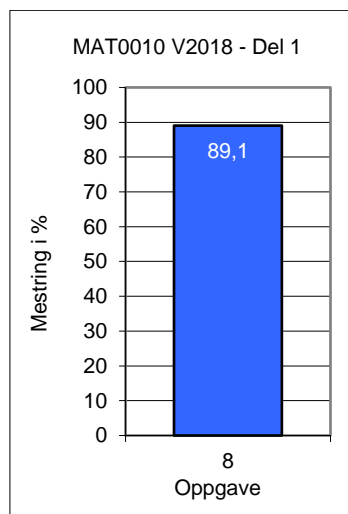
Omtrent hvor mye smågodt kjøper Lisa?

2,5 hg

3,5 hg

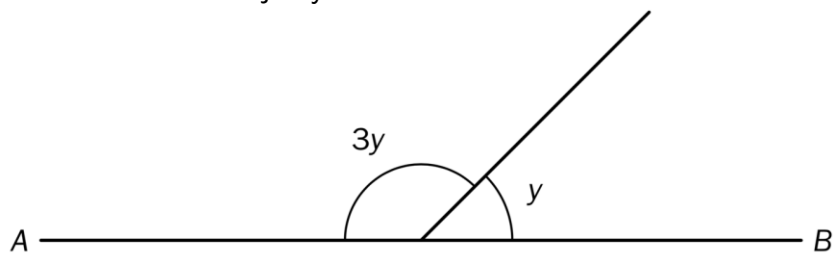
5,0 hg

7,0 hg

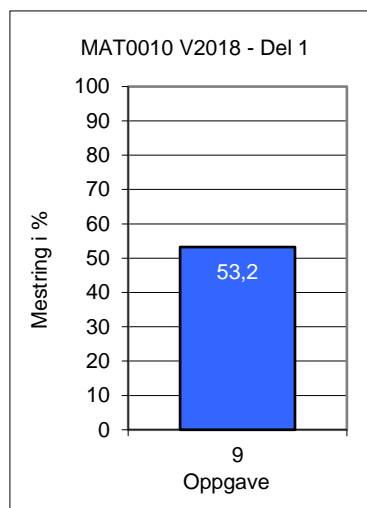


Oppgave 9 (1 poeng)

I figuren nedenfor er AB et rett linjestykke.



Bestem ved regning hvor mange grader $\angle y$ er.



Oppgave 10 (2 poeng)

Skriv så enkelt som mulig

a) $3(a+2) - 2a$

$-a+6$



$a+2$



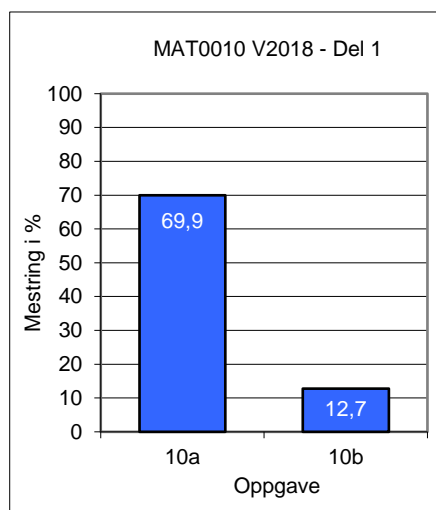
$3a$



$a+6$



b) $\frac{a^2 + a}{2a + 2}$



Oppgave 11 (2 poeng)

Løs likningene

a) $6x + 3 = 17 - x$

$x = 4$



$x = 2$



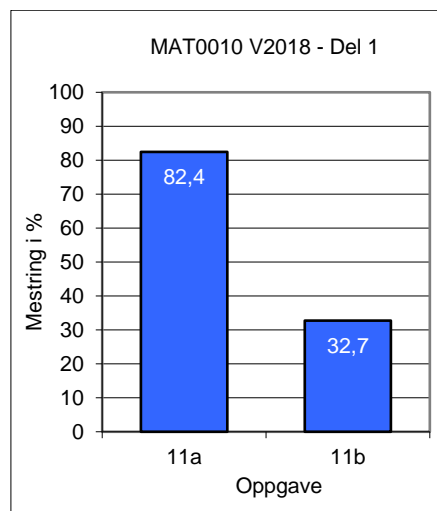
$x = -2$



$x = -4$



b) $x - \frac{x}{3} = \frac{x+1}{2}$



Oppgave 12 (1 poeng)

Caffè latte er en kaffedrikk som lages av espresso og melk.
Forholdet mellom espresso og melk er vanligvis 1 : 3

Hvor mange desiliter melk trenger du for å lage 6,0 dL caffè latte?

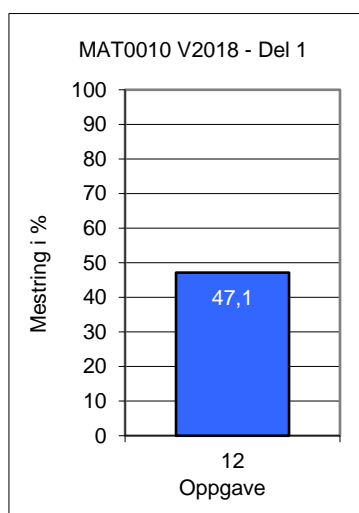


3,5 dL

4,0 dL

4,5 dL

6,0 dL

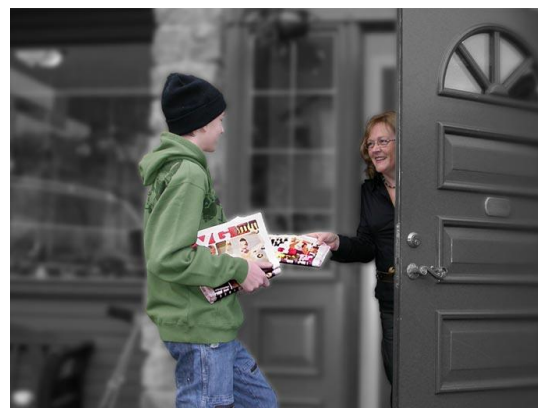


Oppgave 13 (2 poeng)

På lørdager selger David aviser.

Han har en fastlønn på 50 kroner.

I tillegg får han 5 kroner per avis han selger.



- a) En lineær funksjon som viser sammenhengen mellom antall

solgte aviser (x) og lønn (y),

kan uttrykkes som

$$y = x + 50$$



$$y = 5x + 50$$



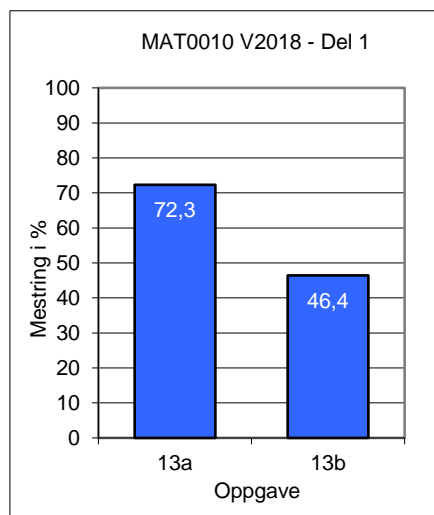
$$y = 50x + 5$$



$$y = 55x$$

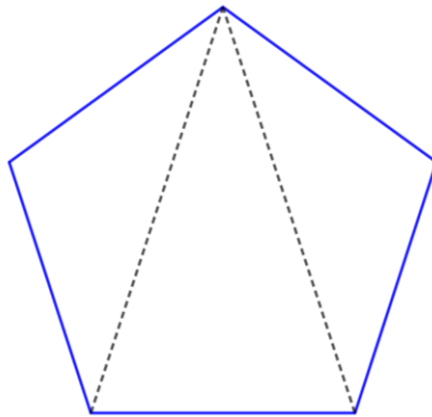


- b) Tegn en graf som viser sammenhengen mellom antall solgte aviser (x) og lønn (y).



Oppgave 14 (1 poeng)

Nedenfor er det tegnet en regulær femkant.



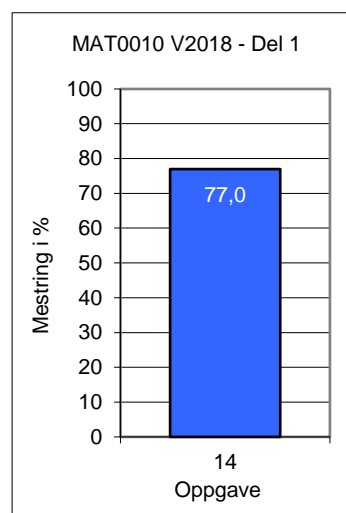
Vinkelsummen i en regulær femkant er

180°

360°

540°

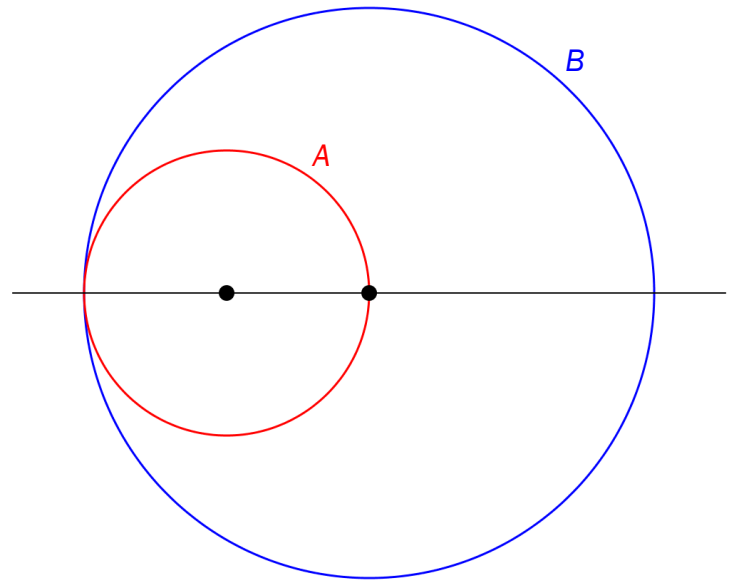
720°



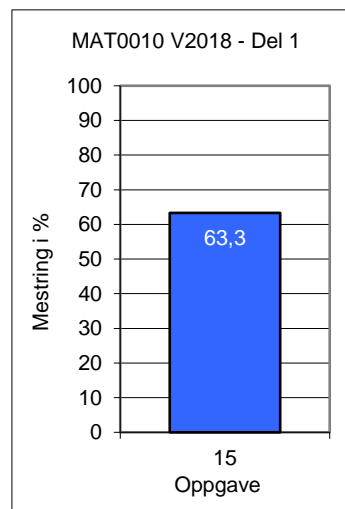
Oppgave 15 (1 poeng)

Diameteren til sirkel A er lik radien til sirkel B.

Hva kan vi si om omkretsen til sirkel B sammenliknet med omkretsen til sirkel A?



- Den er dobbelt så lang.
- Den er tre ganger så lang.
- Den er fire ganger så lang.
- Den er lengre, men vi kan ikke bestemme hvor mye lengre.



Oppgave 16 (2 poeng)



$2 \text{ (soccer balls)} + 1 \text{ (shorts)} = 2\,100 \text{ kroner}$



$3 \text{ (soccer balls)} + 1 \text{ (shorts)} = 3\,000 \text{ kroner}$

a) Prisen for én

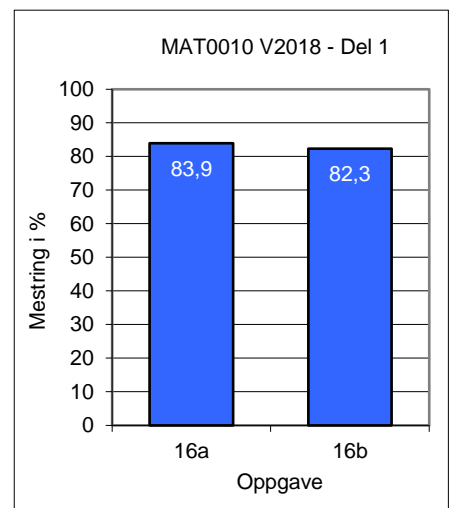


er _____ kroner

b) Prisen for én

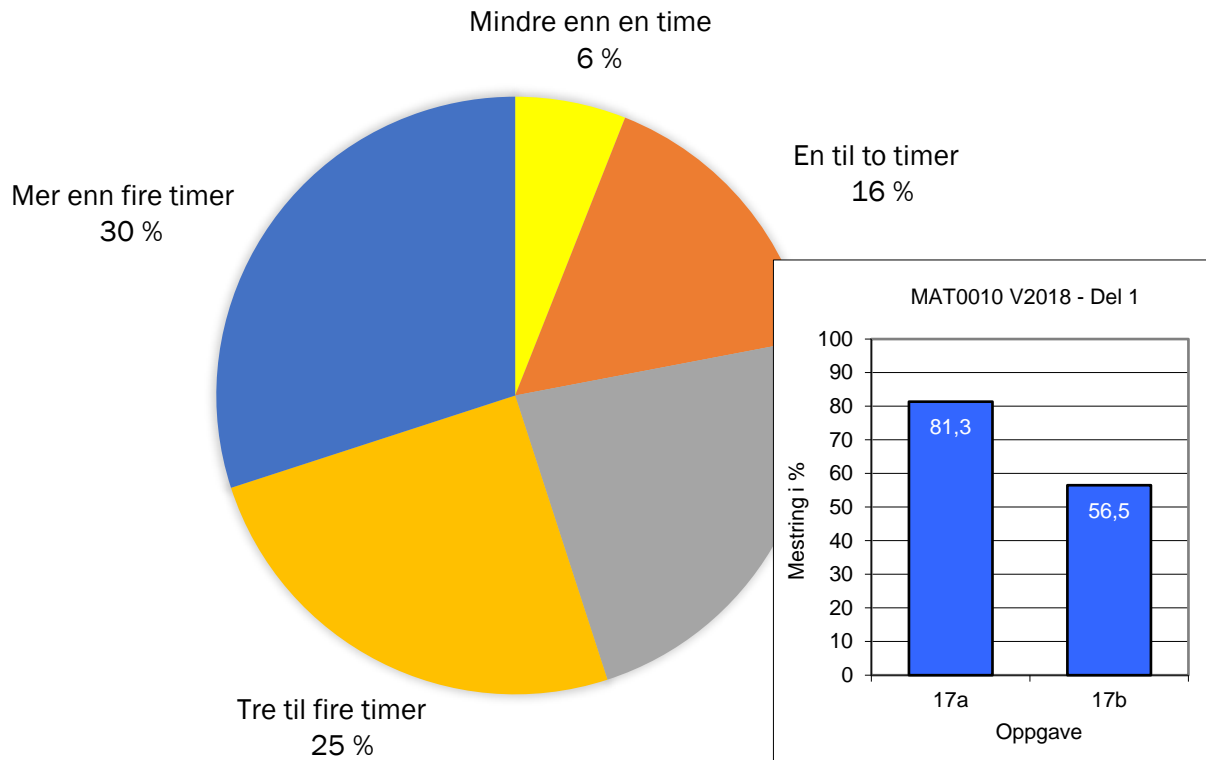


er _____ kroner



Oppgave 17 (2 poeng)

Diagrammet nedenfor viser hvor mye tid ungdommer mellom 13 og 16 år i gjennomsnitt bruker foran en skjerm utenom skoletid en hverdag.



- a) Hvor stor del av ungdommene bruker tre til fire timer i gjennomsnitt foran en skjerm utenom skoletid en hverdag? Skriv svaret som brøk.
- b) Det var 63 600 ungdommer som deltok i undersøkelsen.

Hvor mange ungdommer sier at de bruker mer enn fire timer i gjennomsnitt foran en skjerm utenom skoletid en hverdag?

19 080

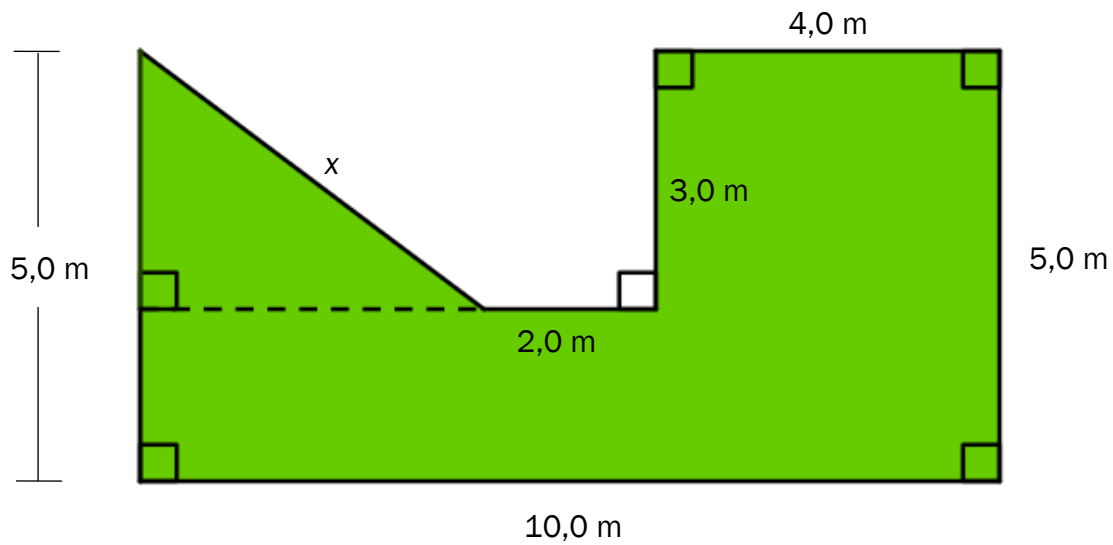
19 800

21 200

44 520

Oppgave 18 (3 poeng)

Nora har tegnet en skisse av hagen sin.



- a) Bruk Pytagoras-setningen til å vise at $x = 5,0$ m
- b) Nora vil sette opp et gjerde rundt hagen. Hvor mange meter vil gjerdet bli til sammen?

32,0 m

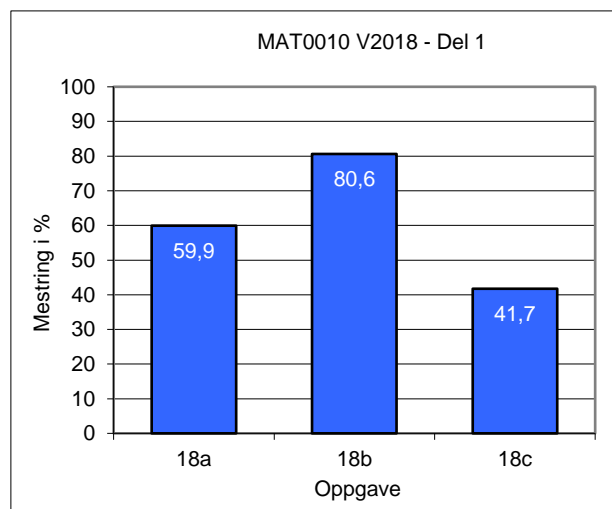
34,0 m

36,0 m

38,0 m



- c) Hvor stort areal har hagen til Nora?



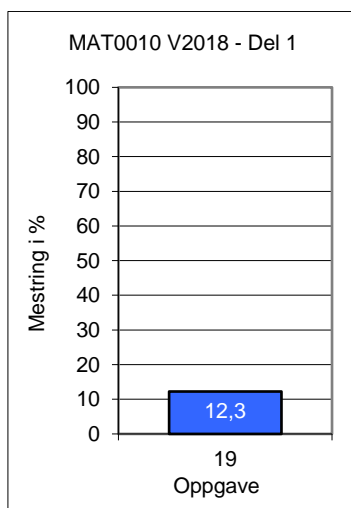
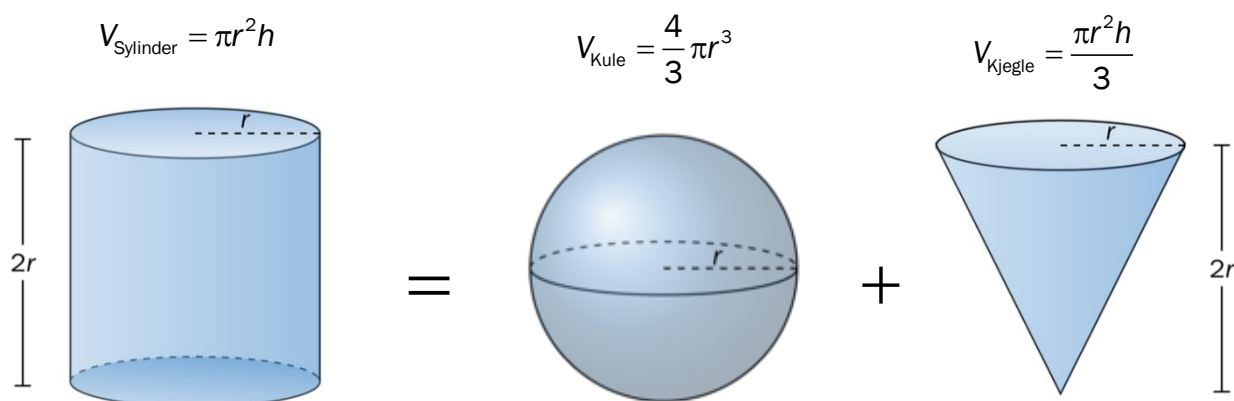
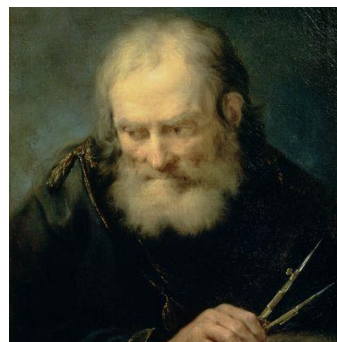
Oppgave 19 (2 poeng)

En kule har diameter lik $2r$.

En kjele og en sylinder har begge høyde lik $2r$.

Arkimedes viste at volumet av sylindren er lik samlet volum av kule og kjeglen.






Bruk formlene nedenfor, og vis at dette stemmer.

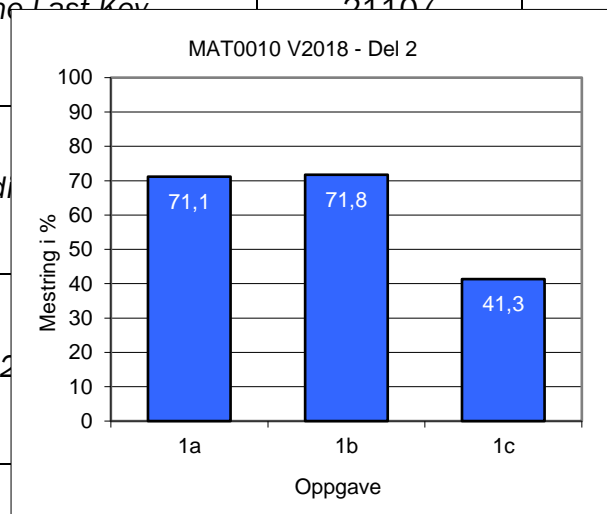


Del 2

Oppgave 1 (5 poeng)

Besøkstallene for de mest populære filmene på Oslo-kinoene en dag i januar 2018:

Film	Filmtittel	Besøkstall
	<i>Den 12. mann</i>	81920
	<i>Ferdinand</i>	22369
	<i>Insidious: The Last Key</i>	21107
	<i>The Last Jedi</i>	21107
	<i>Paddington 2</i>	21107



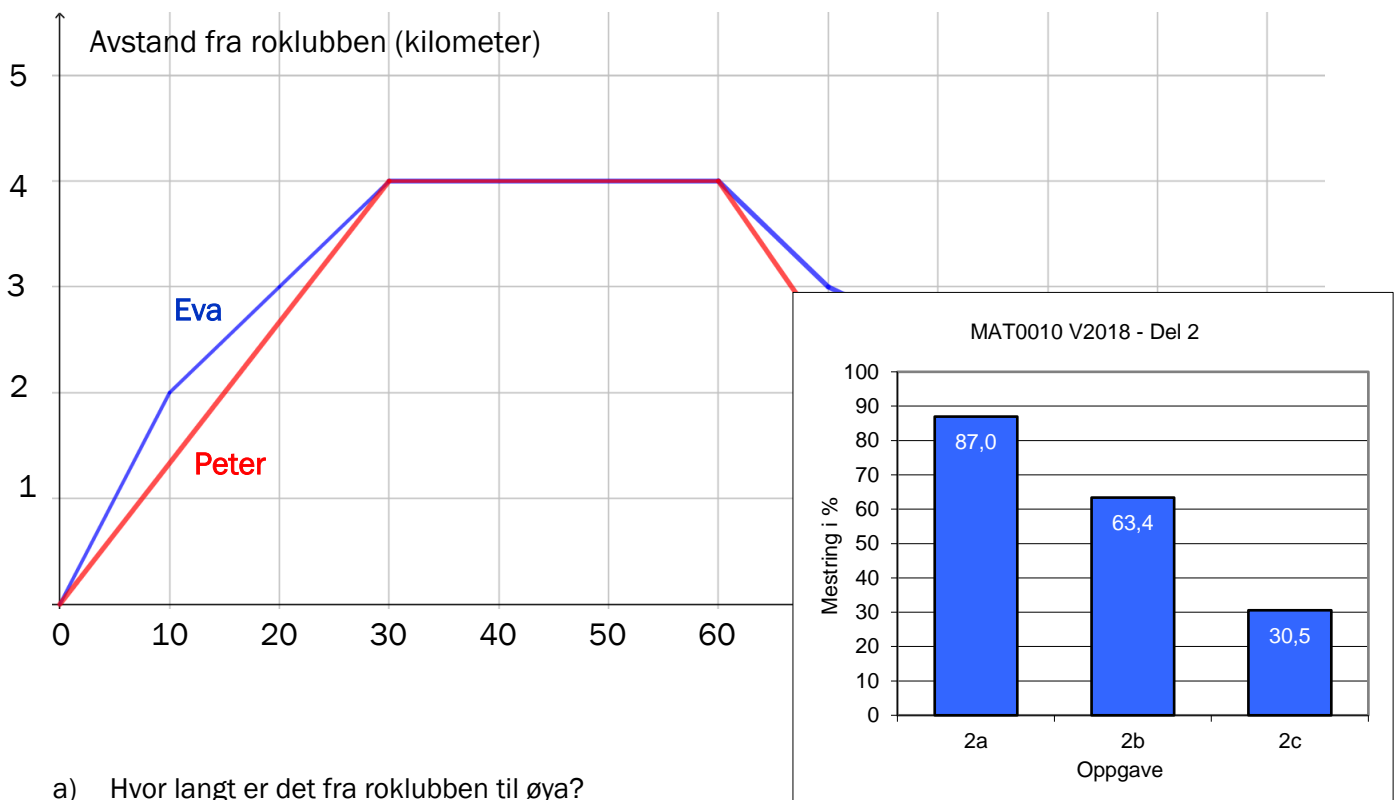
- Framstill besøkstallene på Oslo-kinoene i et passende diagram.
- Bestem medianen og gjennomsnittet for besøkstallene.
- Hvorfor er forskjellen mellom medianen og gjennomsnittet så stor?

Oppgave 2 (3 poeng)



Eva og Peter padler fra roklubben til en øy. Der går de i land sammen og tar en pause før de padler tilbake.

Diagrammet nedenfor viser sammenhengen mellom tid og avstand fra roklubben.



- Hvor langt er det fra roklubben til øya?
- Eva og Peter startet ved roklubben klokken 10.30.
Hva var klokken da de kom tilbake til roklubben?
- Bestem gjennomsnittsfarten deres fra øya til roklubben.

Oppgave 3 (4 poeng)



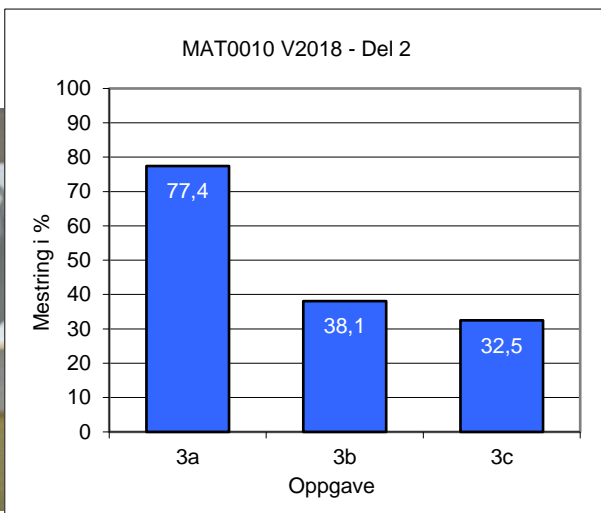
899 kroner



298 kroner

- a) Michael skal kjøpe et par basketballsko og en basketballtrøye. Han får 20 % rabatt.

Hvor mye må Michael betale til sammen for et par basketballsko og en basketballtrøye?



- b) Sannsynligheten for at Adam skårer på et straffekast i basketball, er 0,90.

Bestem sannsynligheten for at Adam skårer på to straffekast etter hverandre.

- c) En bestemt basketball har en omkrets på

Vis at volumet av denne basketballen er



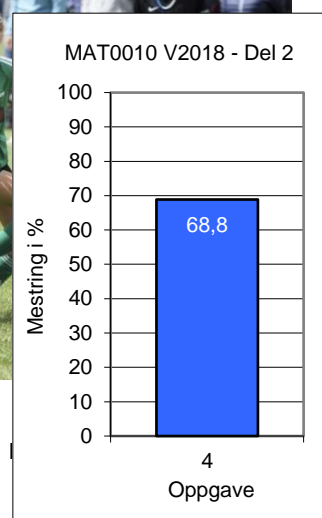
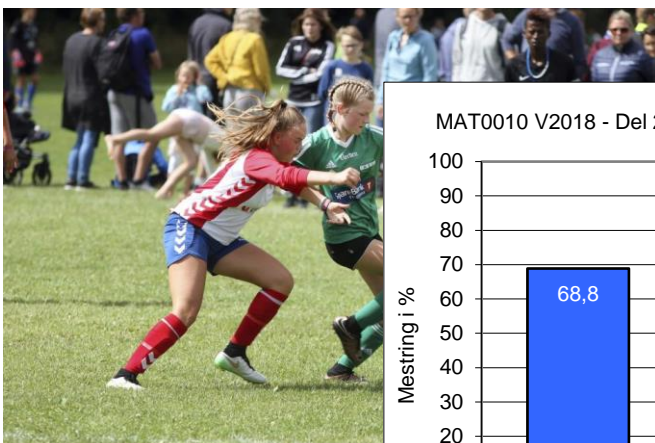
Oppgave 4 (4 poeng)

REGNEARK

Frisk IL jenter 15 år skal samle inn penger for å kunne reise på Norway Cup. Jentene selger billetter, kioskvarer og parkeringsbevis på hjemmekampene til klubbens herrelag. For dette får jentene 35 % av inntektene fra salget.

Nedenfor ser du en tabell som viser prisene for billetter, kioskvarer og parkeringsbevis.

Billetter	
Voksen	80 kroner
Barn	50 kroner
Kioskvarer	
Kaffe	25 kroner
Brus	30 kroner
Pølse	30 kroner
Parkeringsbevis	
Per bil	50 kroner



Bruk opplysningene ovenfor. Lag og fullfør regnearket som er vist i

Vis hvilke formler du har brukt.

	A	B	C	D	E	F
1	Salg og inntekter					
2						
3	Lagets prosent av inntektene					
4						
5			Antall	Pris	Totalt	Lagets inntekt
6	Billetter	Voksen	220			
7		Barn	120			
8	Kioskvarer	Kaffe	50			
9		Brus	60			
10		Pølse	120			
11	Parkeringsbevis	Biler	150			
12						
13	Sum					

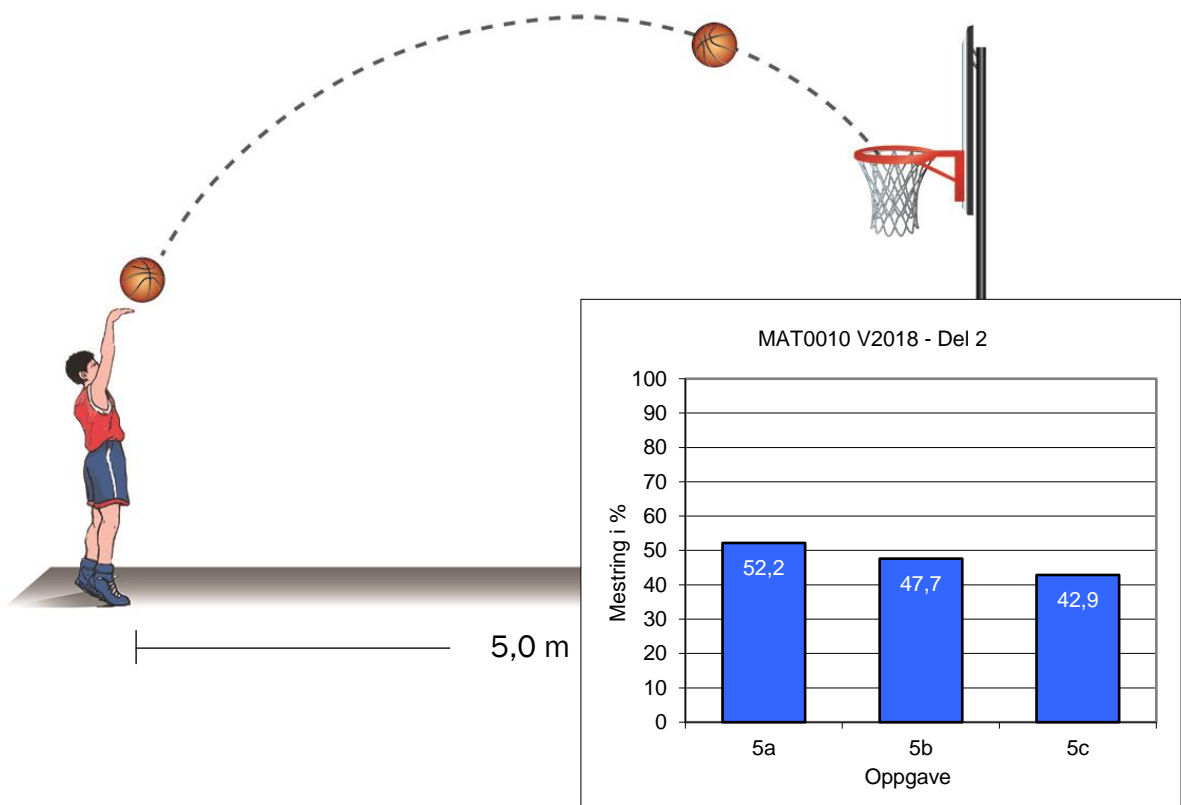
Oppgave 5 (5 poeng)

GRAFTEGNER

Christian kaster en basketball mot en basketballkurv. En funksjon h som beskriver kastet der basketballen lander i basketballkurven, er gitt ved

$$h(x) = -0,20x^2 + 1,19x + 2,00$$

Her viser $h(x)$ hvor mange meter basketballen er over bakken når basketballen er x meter fra Christian, målt langs bakken. Se skissen nedenfor.



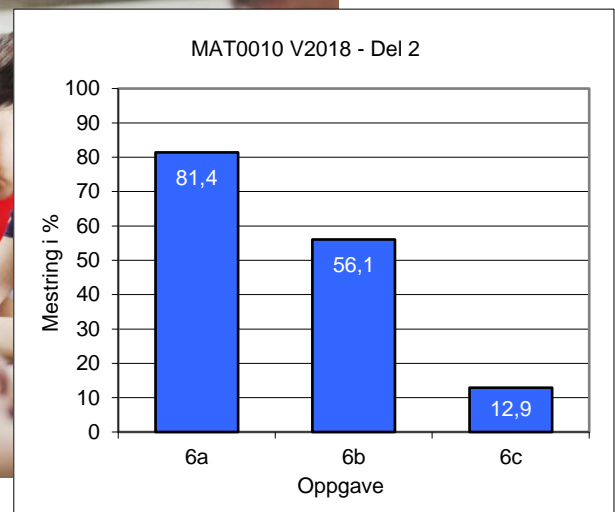
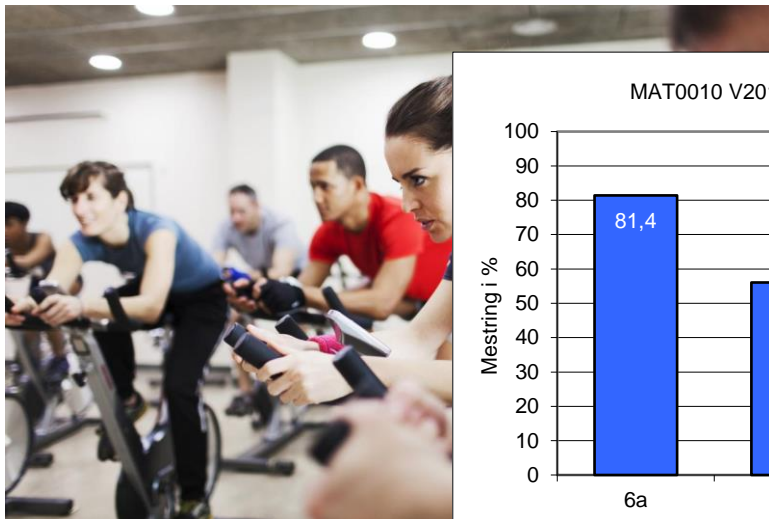
- Tegn grafen for $0 \leq x \leq 5$
- Bestem grafisk hvor høyt over bakken basketballen er idet den forlater hånden til Christian.
- Bestem grafisk hvor høyt over bakken basketballen er i det høyeste punktet.

Oppgave 6 (3 poeng)



- a) Daniella teller 20 pulsslag på 15 s.

Hvor mange pulsslag har hun i løpet av 1 min?



Makspuls er antall slag hjertet maksimalt kan slå per minutt.

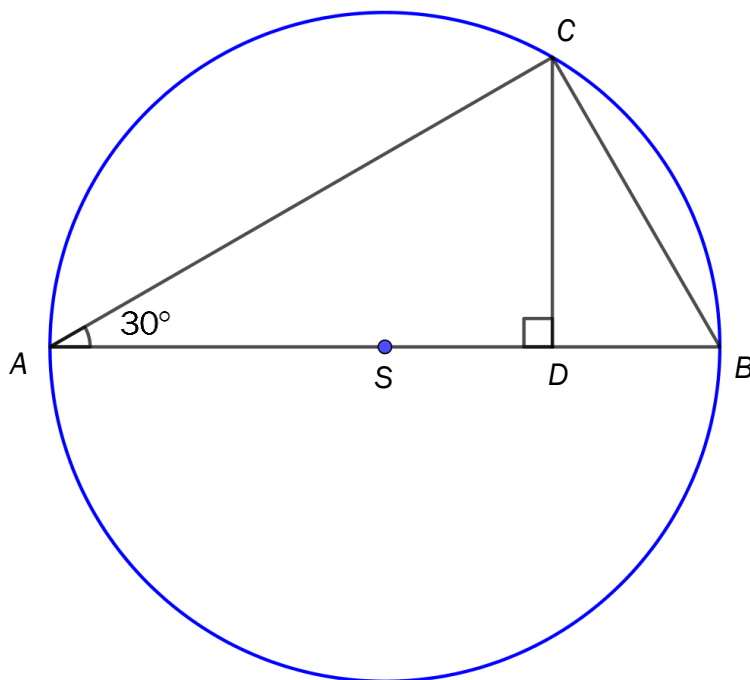
En formel for tilnærmet makspuls M til en person med alder A er gitt ved

$$M = 211 - 0,64 \cdot A$$

- b) Alderen til Monica er 25 år. Bruk formelen til å regne ut makspulsen til Monica.
- c) Lag en formel for alder A uttrykt ved makspuls M .

Oppgave 7 (4 poeng)

Figuren nedenfor viser en $\triangle ABC$ som er innskrevet i en sirkel med sentrum i S . Normalen fra C treffer AB i punktet D .



a) Velg én av framgangsmåtene nedenfor til å konstruere **eller** tegne figuren.

Passer, linjal og blyant:

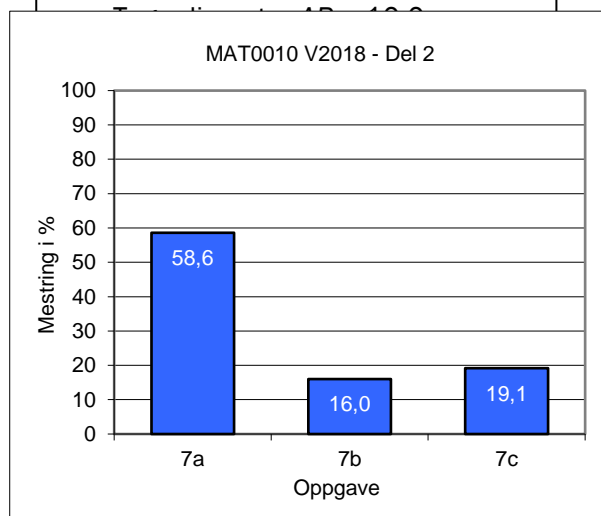
- Merk av et punkt S , og slå en sirkel med radius $5,0$ cm.
- Trekk diameter $AB = 10,0$ cm gjennom S .
- Konstruer $\angle A = 30^\circ$ og finn punktet C . Trekk BC .
- Konstruer normalen fra C til AB .

I $\triangle ABC$ er $\angle BCA = 90^\circ$.

- b) Vis at $\triangle ADC \sim \triangle CDB$.
- c) Bestem ved regning lengden av CD .

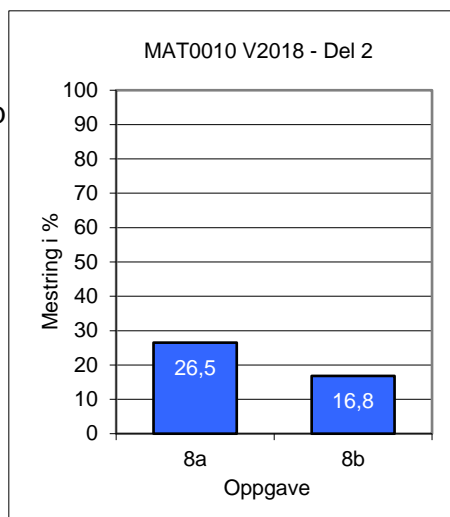
Dynamisk geometriprogram:

- Merk av et punkt S , og tegn en sirkel med radius $5,0$ cm.

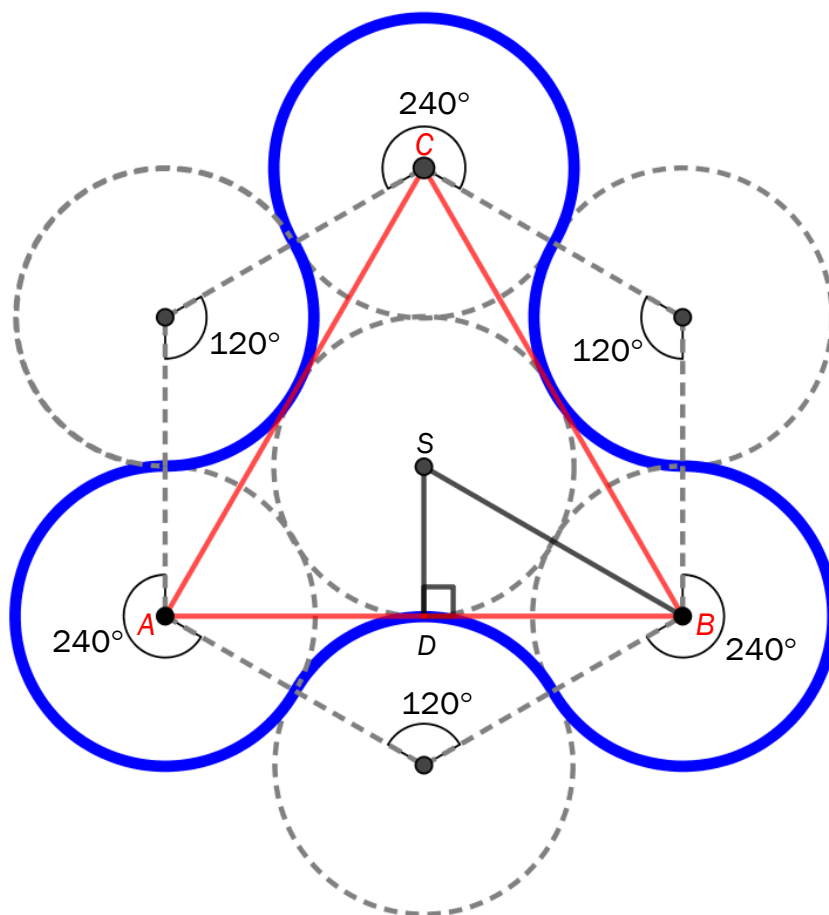


Oppgave 8 (4 poeng)

En fidget spinner er en leke som er laget med et sirkelfo tre «armer».

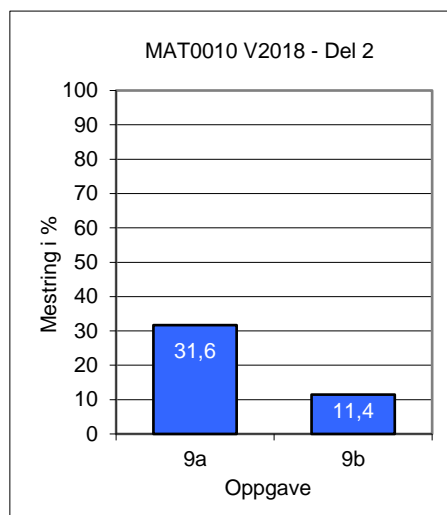


Nedenfor ser du en del av en forenklet tegning av en fidget spinner. $\triangle ABC$ (rød farge) er en likesidet trekant. Alle sirklene har radius lik 1,5 cm.



- Vis at omkretsen av fidget spinneren, markert med blå sirkelbuer, er 9π cm.
- Bestem ved regning omkretsen til $\triangle ABC$.

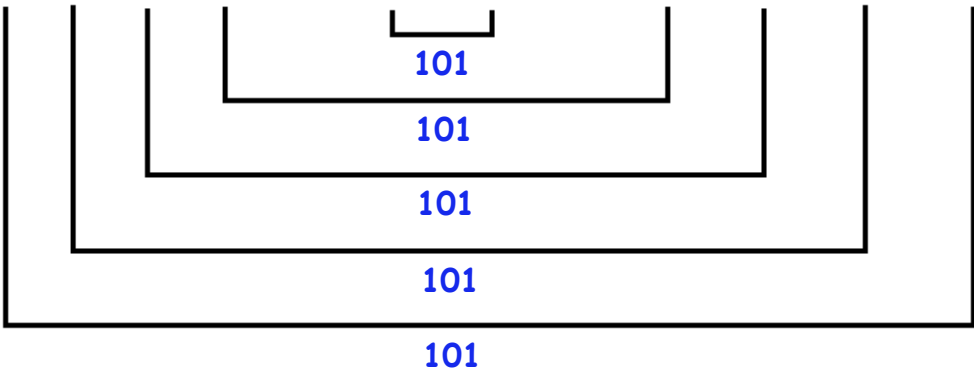
Oppgave 9 (3 poeng)



Da den store matematikeren Carl Friedrich Gauss var ni år gammel, ga læreren han som oppgave å addere de naturlige tallene fra og med 1 til og med 100.

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 50 + 51 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$

Gauss kom fram til riktig svar etter veldig kort tid ved å bruke parvis addisjon.

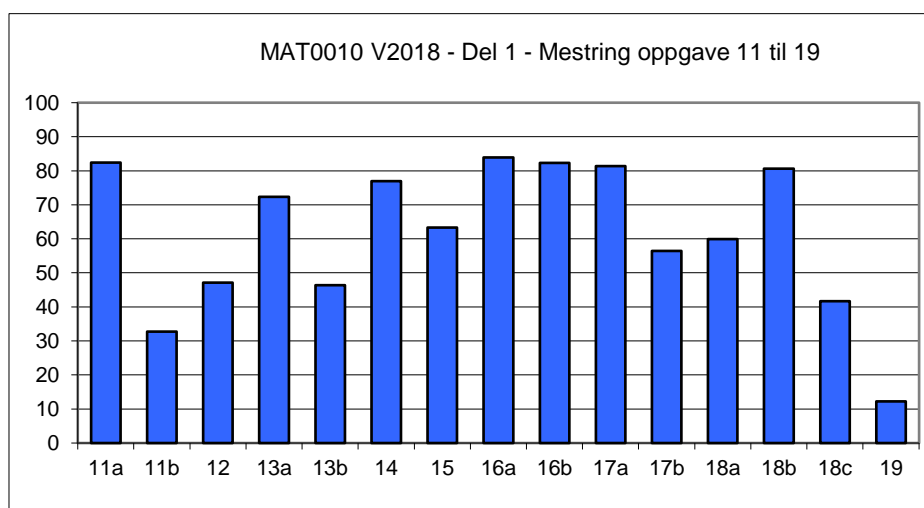
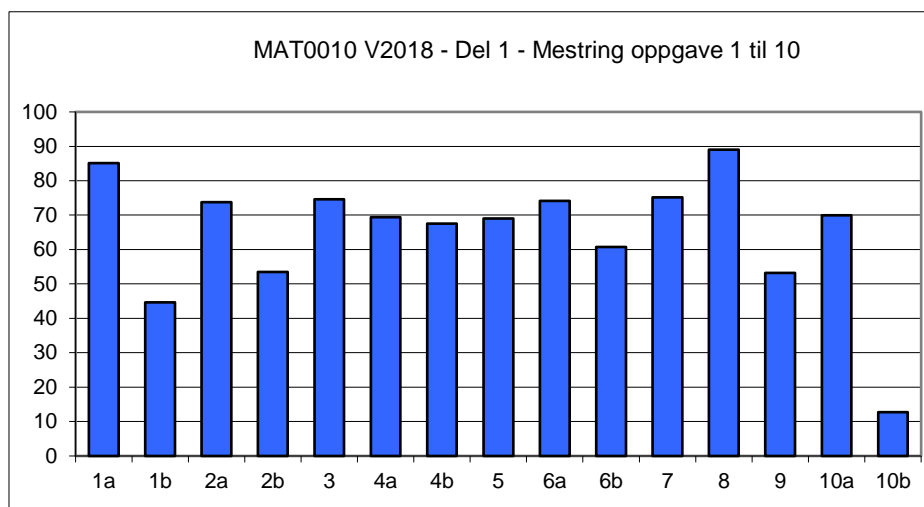
$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 50 + 51 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$


101
101
101
101
101

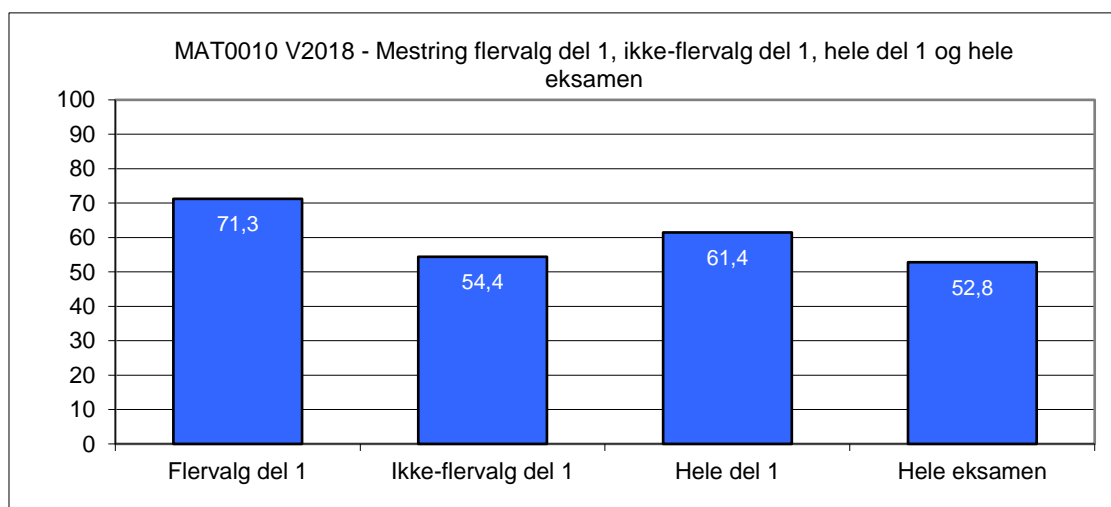
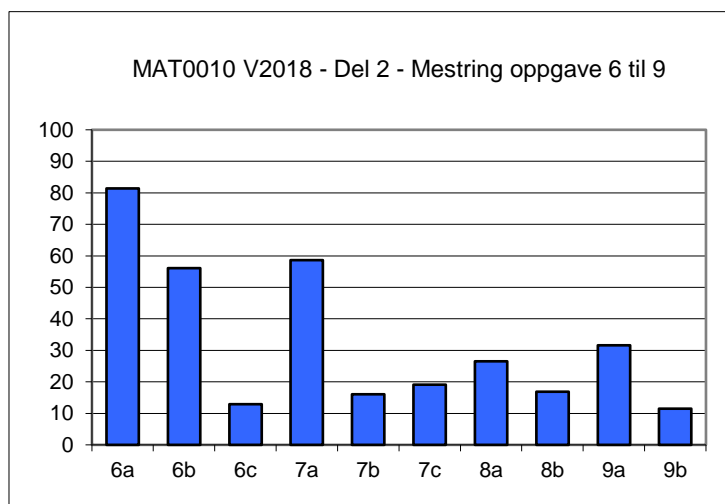
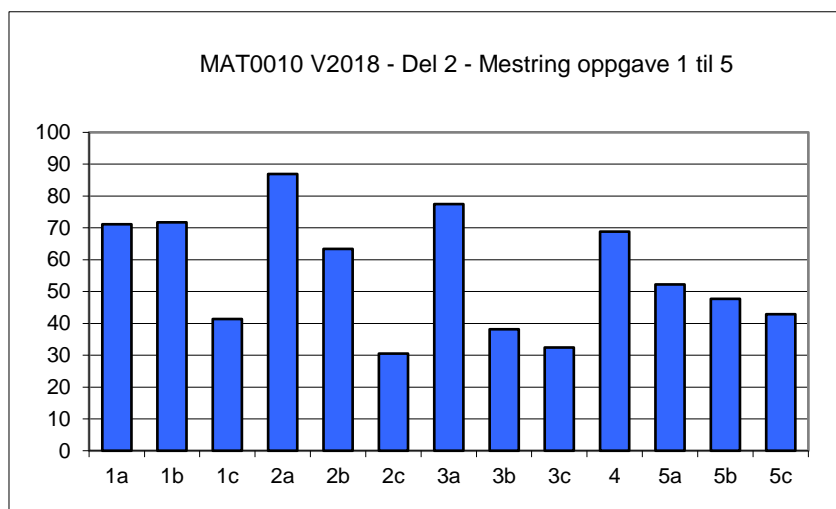
Dermed fikk Gauss at $50 \cdot 101 = 5050$

- Bestem summen av de naturlige tallene fra og med 1 til og med 1000 ved å bruke metoden til Gauss.
- Lag en formel for summen av de naturlige tallene fra og med 1 til og med n . Kontroller om formelen stemmer for $n = 100$

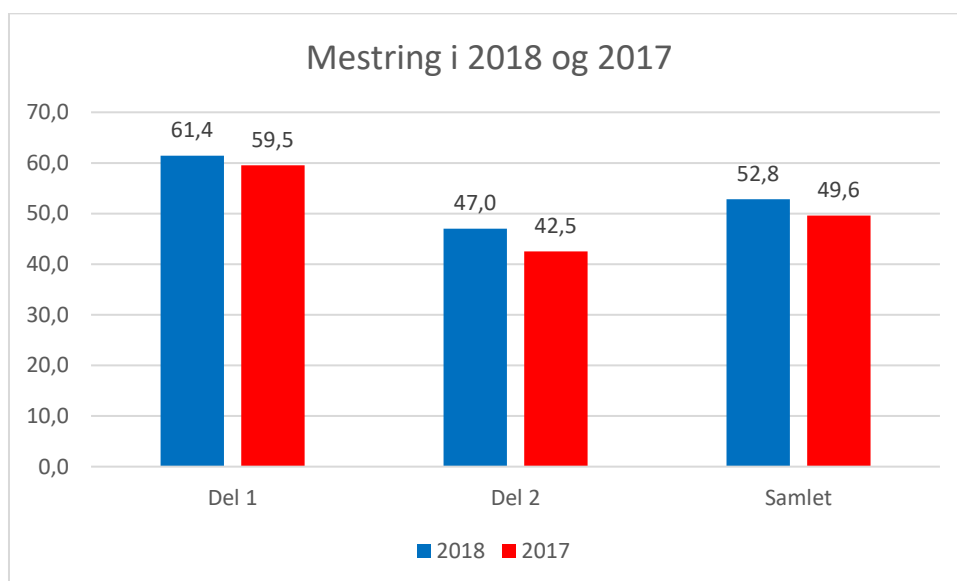
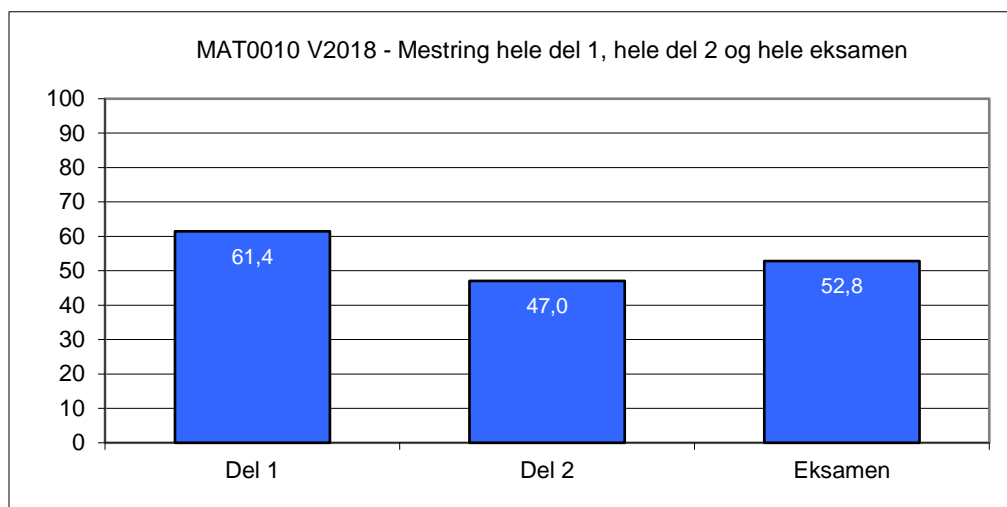
Del 1 Samlet



Del 2 Samlet



Eksamen





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