

Prøve

31.07.2017

Sentralt gitt skriftleg prøve i matematikk 1P og 2P
etter forkurs i lærarutdanningane

Prøveinformasjon

Prøvetid:	5 timer Del 1 skal leveres in etter 2 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.
Hjelpe midler på Del 1:	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Hjelpe midler på Del 2:	Alle hjelpe midler tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Fremgangsmåte:	Del 1 har 9 oppgaver. Del 2 har 8 oppgaver. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge fremgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav/noe uttelling. Bruk av digitale verkøy som graftegner og regnark skal dokumenteres med utskrift.
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 <ul style="list-style-type: none"> – viser regneferdigheter og matematisk forståelse – gjennomfører logiske resonnementer – ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner – kan bruke hensiktsmessige hjelpe midler – forklarer framgangsmåter og begrunner svar – skriver oversiktlig og er nøyatig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstilinger – vurderer om svar er rimelige
Andre opplysninger	Kilder for bilder, tegninger osv. <ul style="list-style-type: none"> ● Oranda: https://en.wikipedia.org/wiki/Oranda#/media/File:WhiteFaced_Oranda_(front).jpg(14.04.2017) ● Caffè Latte: http://www.espresso.co.nz/how-to-guides/7-secrets-for-the-perfect-caffé-latte(15.04.2017) ● Posrkasser: https://sommerbutikken.no/(15.04.2017) ● Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet.

Innhold

Karaktergrenser og Vurderingsskjema	vi
Del 1	1
Oppgave 1	1
a)	1
b)	1
c)	1
Oppgave 2	1
Oppgave 3	1
Oppgave 4	2
Oppgave 5	2
a)	2
b)	2
Oppgave 6	3
a)	3
b)	3
Oppgave 7	4
a)	4
b)	4
c)	4
Oppgave 8	5
Oppgave 9	5

Del 2	6
Oppgave 1	6
Oppgave 2	6
a)	6
b)	6
Oppgave 3	7
a)	7
b)	7
Oppgave 4	7
a)	7
b)	7
Oppgave 5	8
a)	8
b)	8
Oppgave 6	8
Oppgave 7	9
a)	9
b)	9
c)	9
d)	9
e)	9
Oppgave 8	9
a)	10
b)	10

Karaktergrenser og Vurderingsskjema

Gjeldende poengfordeling

												Sum
Del 1	Oppgave	1a	1b	1c	2	3	4	5a	5b	6a	6b	
	Poeng	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	23
		7a	7b	7c	8	9						
		1	1	2	2	2						
Del 2	Oppgave	1	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6	
	Poeng	2	2	2	2	2	2	2	1	2	5	36
		7a	7b	7c	7d	7e	8a	8b				
		1	2	2	2	2	2	3				
	Total antall poeng											59

Karakterfordelingen

Karakter	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
Prosent [%]	10.8	15.9	21.2	20.2	25.1	6.9

Gjennomsnittet av de 1205 besvarelsene var 3.5.

Karaktergrenser

Karakter	1	2	3	4	5	6
I poeng	12	24	35	45	56	
I prosent [%]	20	40	58	75	93	

Nunc sed pede. Praesent vitae lectus. Praesent neque justo, vehicula eget, interdum id, facilisis et, nibh. Phasellus at purus et libero lacinia dictum. Fusce aliquet. Nulla eu ante placerat leo semper dictum. Mauris metus. Curabitur lobortis. Curabitur sollicitudin hendrerit nunc. Donec ultrices lacus id ipsum.

Del 1
Uten hjelpe midler

Oppgave 1 (5 poeng)

I tabell 1 ser du hvor mange ganger Inger har vært på trening hver uke de 12 siste ukene.

Tabell 1

4	5	5	5	2	0	1	1	3	5	6	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- a) Bestem medianen, gjennomsnittet, typetallet og variasjonsbredden for dette datamaterialet.
- b) Sett opp en tabell som viser frekvens og kumulativ frekvens for antall treninger hver uke.
- c) Hva forteller den kumulative frekvensen for fire treninger hver uke?

Oppgave 2 (1 poeng)

Regn ut og skriv svaret på standardform

$$2.5 \cdot 10^{-15} \cdot 0.000\,06$$

Oppgave 3 (2 poeng)

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

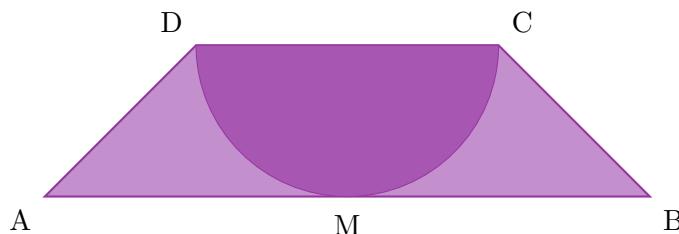
Hvor mange desiliter melk trenger du for å lage 3 dL caffè latte?

Oppgave 4 (2 poeng)

En vare kostet 480 kroner i 2016. Indeksen for denne varen var da 120. Anta at indeksen for varen vil være 96 i 2020. Hva vil varen da koste i 2020?

Oppgave 5 (4 poeng)

Figur 1 viser et trapeset $ABCD$. M er midtpunkt på AB . I trapeset er det innskrevet en halvsirkel som har DC som diameter og går gjennom M . $AM = DC = 2$.



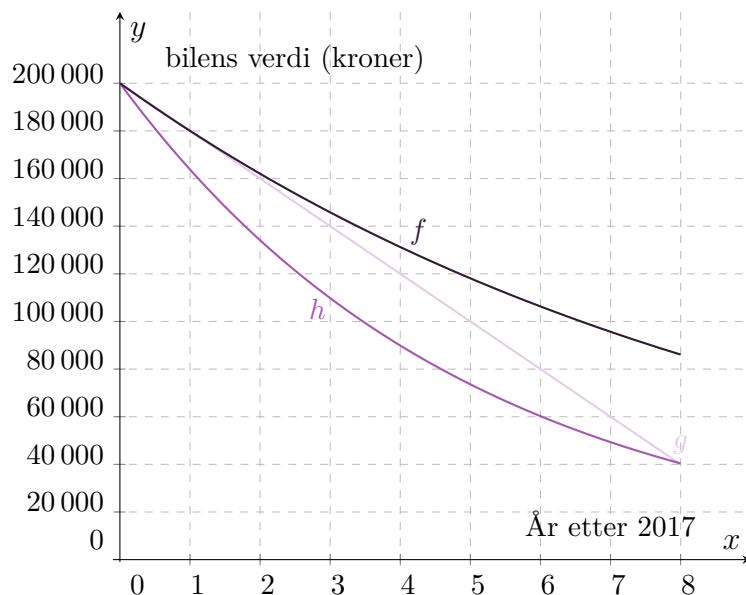
Figur 1

- Gjør beregninger og avgjør om arealet av halvsirkelen er større enn det samlede arealet av de lyse områdene.
- Vis at omkretsen av trapeset er $6 + 2\sqrt{2}$.

Oppgave 6 (2 poeng)

Thomas kjøpte en tre år gammel bruktbil for 200 000 kroner i 2017. Han antar at bilens verdi vil avta med 10 % per år framover.

- a) Hvilken av grafene f , g og h i koordinatsystemet i figur 2 viser hvordan bilens verdi vil endre seg de neste åtte årene dersom Thomas har rett? Begrunn svaret ditt.



Figur 2

Anta at bilens verdi har avtatt med 15 % per år fra den var ny, og fram til Thomas kjøpte den.

- b) Sett opp et uttrykk som Thomas kan bruke for å regne ut hvor mye bilen var verdt da den var ny.

Oppgave 7 (4 poeng)

Et firma selger postkassestativ og postkasser.

- Petter og naboen hans kjøpte ett postkassestativ og tre like postkasser. De betalte til sammen 12 850 kroner.
 - Morten og naboen hans kjøpte ett postkassestativ og seks like postkasser. De betalte til sammen 19 000 kroner.
- a) Hvor mye koster ett postkassestativ, og hvor mye koster én postkasse?
- b) Bestem en lineær modell som viser sammenhengen mellom antall postkasser og samlet pris for stativet og postkassene.
- c) Bruk modellen fra oppgave 7b til å bestemme prisen for et stativ med åtte postkasser.



Oppgave 8 (2 poeng)

I en bolle med gullfisk er det 25 % av typen Oranda. Det blir så sluppet oppi like mange nye fisker av typen Oranda som det var der fra før.

Hvor mange prosent av gullfiskene i bollen er nå av typen Oranda?

**Oppgave 9** (2 poeng)

Ved en skole ble 155 tilfeldige elever spurta om reisetid i minutter fra bosted til skole. Se tabell 2.

Tabell 2

Reisetid i minutt	Frekvens
$[0, 10)$	25
$[10, 20)$	50
$[20, 40)$	60
$[40, 80)$	20
Totalt	155

Bestem medianen for datamaterialet.

Del 2
Med hjelpeemidler

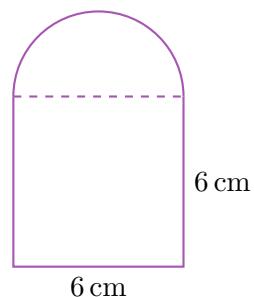
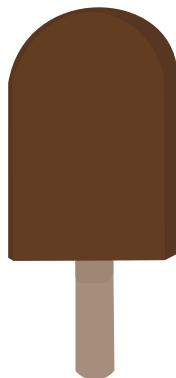
Oppgave 1 (2 poeng)

Siri kjøper 1.5 kg epler i butikk *A*. Full pris for eplene er 18 kroner per kilogram. Siri får 15 % avslag på denne prisen.

Eivind kjøper 1.5 kg epler i butikk *B*. Han får 10 % avslag på prisen.

Hva må full pris per kilogram epler være i butikk *B* for at Eivind skal betale det samme i butikk *B* som Siri gjør i butikk *A*?

Oppgave 2 (4 poeng)



Figur 3

En pinneis er 1.5 cm tykk. Forsiden er et kvadrat med sider 6.0 cm og en halvsirkel. Se figur 3. I denne oppgaven ser vi bort fra pinnen.

- Bestem volumet av isen.
- Bestem overflaten av isen.

Oppgave 3 (4 poeng)

Du har 200 mynter i en eske.

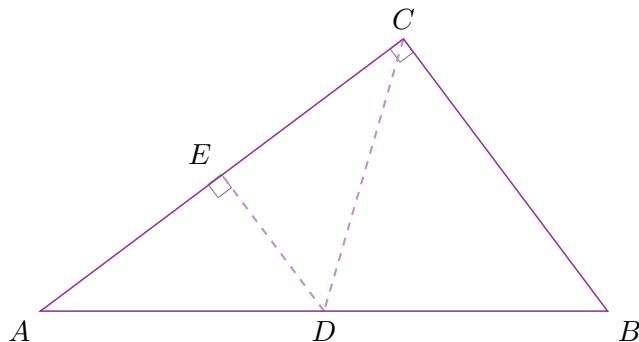
- $\frac{1}{5}$ av myntene er laget før 1940. Av disse er kobbermynter.
- av myntene er laget etter 1940. Halvparten av disse er kobbermynter.

Du tar en mynt tilfeldig fra esken.

- a) Bestem sannsynligheten for at du tar en kobbermynt.

Anta at du tok en kobbermynt.

- b) Bestem sannsynligheten for at denne mynten er laget før 1940.

Oppgave 4 (4 poeng)

Figur 4

Gitt figur 4. Punktet D ligger midt på AB , $AC = 8$ og $BC = 6$.

- a) Forklar at ΔABC og ΔADE er formlike.
- b) Vis at arealet av ΔACD er lik arealet av ΔBCD .

Oppgave 5 (3 poeng)

Elisabet hoppet lengde med tilløp åtte ganger. Resultatene ser du i tabell 3.

Tabell 3

4.98 m	5.21 m	5.28 m	5.07 m
5.20 m	4.74 m	4.85 m	5.15 m

- a) Bestem gjennomsnittet og standardavviket til hopplengdene.

Tone hoppet også lengde med tilløp åtte ganger. Standardavviket for hopplengdene til Tone var 25 cm.

- b) Hva kan du ut fra dette si om lengdehoppene til Tone sammenliknet med lengdehoppene til Elisabet?

Oppgave 6 (5 poeng)

«Mat på nett» er et firma hvor kunder kan bestille middag som de får levert på døra.

Kundene kan velge mellom tre retter:

- Dagens fisk koster 110 kroner.
- Dagens kjøtt koster 120 kroner.
- Dagens pasta koster 75 kroner.

Firmaet gir 10 % rabatt til gode kunder. Levering koster 50 kroner for avstander som er mindre enn 8 km. For lengre avstander er prisen 100 kroner.

Du skal lage ett regneark som firmaet kan bruke for å registrere en bestilling, legge inn hvor mange prosent rabatt kunden skal få, og beregne hvor mye kunden skal betale. Regnearket skal se ut som vist nedenfor. I de hvite cellene skal firmaet registrere opplysninger når de tar imot en bestilling. I de lilla cellene skal du lage formler.

Oppgave 7 (9 poeng)

Tabell 4 viser vekten til Tonje x måneder etter fødselen.

Tabell 4

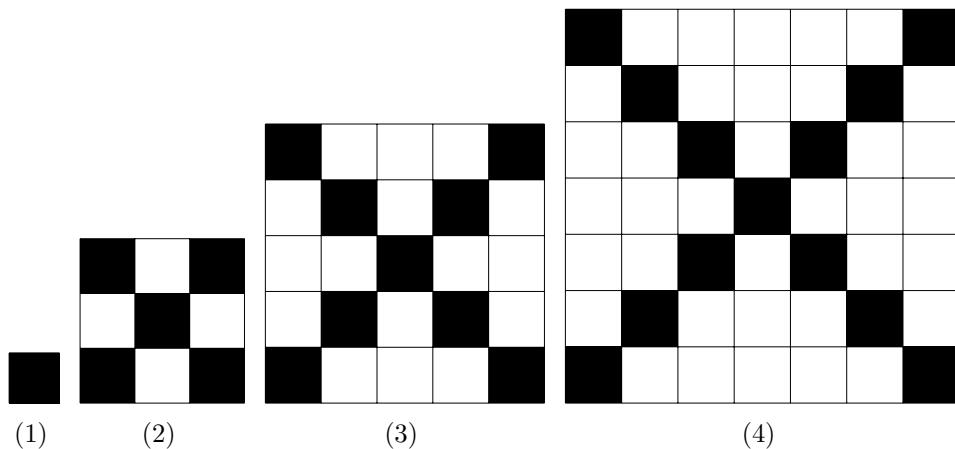
Måned x	1	2	4	6	8	10	12
Vekt (g)	4660	5300	6630	7530	8210	8860	9410

- a) Bruk regresjon til å vise at funksjonen f gitt ved

$$f(x) = 4500 \cdot x^{0.29}$$

er en god modell for vekten til Tonje det første leveåret.

- b) Bruk graftegner til å tegne grafen til f for $1 \leq x \leq 12$
- c) Bestem $f(7)$. Hvilken praktisk informasjon gir dette svaret?
- d) Bestem den gjennomsnittlige vekstfarten til funksjonen f fra $x = 1$ til $x = 12$. Hvilken praktisk informasjon gir dette svaret?
- e) Bestem den momentane vekstfarten til funksjonen f når $x = 2$. Hvilken praktisk informasjon gir dette svaret?

Oppgave 8 (5 poeng)

Figur 5

Tenk deg at du skal lage figurer av svarte og hvite kvadrater som vist i figur 5.

- a) Skriv av og fyll ut tabell 5 nedenfor.

Tabell 5

Figur	Svarte kvadrat	Hvite kvadrat	Kvadrat total
1	1		
2	5		
3			
4			
n			

- b) Hvor mange svarte kvadrater trenger du dersom du skal lage en figur med totalt 7225 kvadrater?

