Utdanningsdirektoratet

Prøve

01.08.2016

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

Sentralt gitt skriftlig prøve i matematikk 1P og 2P etter forkurs i lærerutdanningene

Nynorsk/Bokmål

Nynorsk

Prøveinformasjon	
Prøvetid:	5 timar: Del 1 skal leverast inn etter 2 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 5 timar.
Hjelpemiddel på Del 1:	Vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.
Hjelpemiddel på Del 2:	Alle hjelpemiddel er tillatne, med unntak av Internett og andre verktøy som tillèt kommunikasjon. (Skolane kan sjølv velje å la elevane nytte nettbaserte læringsressursar under eksamen dersom dei aktuelle IP-adressene blir isolerte.)
Framgangsmåte:	Del 1 har 12 oppgåver. Del 2 har 8 oppgåver. Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Om oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, vil ein alternativ metode kunne gi låg/noko utteljing. Bruk av digitale verktøy som grafteiknar og rekneark skal dokumenterast med utskrift.
Rettleiing om vurderinga:	Poeng i Del 1 og Del 2 er berre rettleiande i vurderinga. Karakteren blir fastsett etter ei samla vurdering. Det betyr at sensor vurderer i kva grad du – viser rekneferdigheiter og matematisk forståing – gjennomfører logiske resonnement – ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjonar – kan bruke formålstenlege hjelpemiddel – forklarer framgangsmåtar og grunngir svar – skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar – vurderer om svar er rimelege
Andre opplysningar:	Kjelder for bilete, teikningar osv. • Bord av tømmmerstokkar: http://balticloghouses.ee/no/eesti-tooted/eesti-taispalk-aiamoobel/ (10.01.2016) • Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

DEL 1
Utan hjelpemiddel

Oppgåve 1 (3 poeng)

Anders målte temperaturen utanfor hytta 10 dagar i februar.

Dato	Temperatur
01.02	$-8\,^{\circ}\mathrm{C}$
02.02	$-2\,^{\circ}\mathrm{C}$
03.02	$4\,^{\circ}\mathrm{C}$
04.02	$8\,^{\circ}\mathrm{C}$
05.02	$3\,^{\circ}\mathrm{C}$
06.02	$-12\,^{\circ}\mathrm{C}$
07.02	$-2\,^{\circ}\mathrm{C}$
08.02	$3\,^{\circ}\mathrm{C}$
09.02	$6\,^{\circ}\mathrm{C}$
10.02	$-2\,^{\circ}\mathrm{C}$

Bestem gjennomsnittet, medianen, typetalet og variasjonsbreidda for temperaturmålingane.

Oppgåve 2 (1 poeng)

I ein klasse er forholdet mellom talet på jenter og talet på gutar $3:4$.
Det er 12 gutar i klassen.

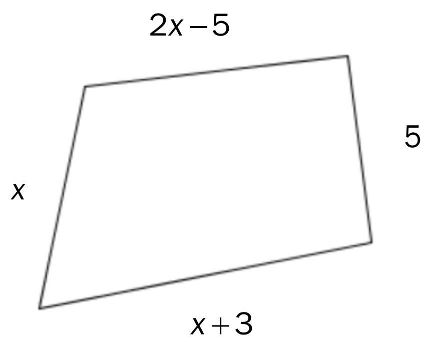
Kor mange elevar er det i klassen?

Oppgåve 3 (1 poeng)

Du får 40 % rabatt på ei vare. Denne rabatten utgjer 200 kroner.

Kor mykje kostar vara etter at rabatten er trekt frå?

Oppgåve 4 (1 poeng)



Omkretsen av figuren ovanfor er 27.

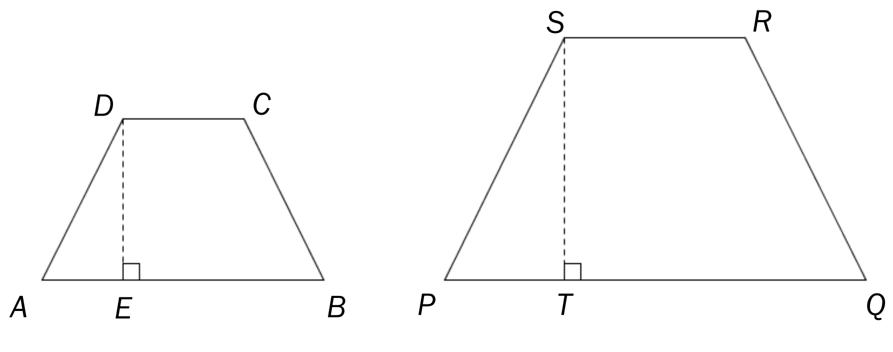
Bestem x.

Oppgåve 5 (2 poeng)

Rekn ut

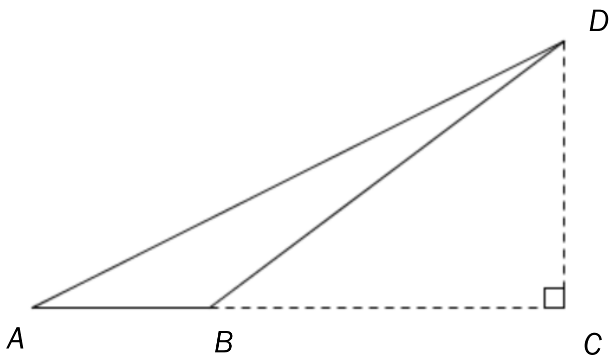
$$4^2 + 4^{-1} \cdot \left(2^3\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$$

Oppgåve 6 (2 poeng)



Dei to trapesa ovanfor er formlike. $DE = 4$, $ST = 6$, $AB = 7$ og $SR = 4{,}5$.
Bestem arealet av kvart av dei to trapesa.

Oppgåve 7 (2 poeng)



Gitt figuren ovanfor. $AC = 12$, $BD = 10$ og $CD = 6$.

Bestem arealet av $\triangle ABD$.

Oppgåve 8 (3 poeng)

I ei eske ligg det åtte telys. Seks av telysa er raude, og to er kvite.
Tenk deg at du skal ta to telys tilfeldig frå eska.

a) Bestem sannsynet for at du kjem til å ta to raude telys.

b) Bestem sannsynet for at du kjem til å ta eitt raudt og eitt kvitt telys.

Oppgåve 9 (4 poeng)

Stian har notert kor langt han jogga kvar veke dei 20 første vekene i 2016.
Sjå tabell 1.

Veke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Km	11	9	12	22	4	16	8	18	35	3

Veke	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Km	30	8	9	39	4	5	25	7	20	2

Tabell 1

a) Teikn av og fyll ut tabell 2. Bestem gjennomsnittet for det klassedelte datamaterialet.

Lengd (km)	Veker
$[0,5\rangle$	
$[5,10\rangle$	
$[10,20\rangle$	
$[20,40\rangle$	

Tabell 2

b) Lag eit histogram som viser fordelinga i tabell 2.

Oppgåve 10 (1 poeng)

År	KPI	Pris for ein kroneis
1955	10,1	1 krone
2015	139,8	28 kroner

Gitt tabellen ovanfor.

Vis at prisen for ein kroneis har stige meir enn konsumprisinndeksen (KPI) frå 1955 til 2015.

Oppgåve 11 (1 poeng)

Prisen for ei vare er endra tre gonger. Prisen blei først sett ned med 10 %. Etter ei stund blei han igjen sett ned med 10 %. Seinare blei han sett opp med 20 %.

Kostar vara meir, like mykje eller mindre no enn ho gjorde før dei tre endringane? Grunngi svaret ditt.

Oppgåve 12 (3 poeng)

I 2016 er det 4 000 innbyggjarar i kvar av dei to byane A og B.

Om by A går vi ut frå:

- Folketalet vil auke lineært.
- I 2020 vil det vere 4 800 innbyggjarar i byen.

a) Bestem ein modell som viser folketalet $A(x)$ i by A x år etter 2016 ut frå det som står ovanfor.

Om by B går vi ut frå:

- Folketalet vil auke eksponentielt i åra som kjem.
- I 2017 vil det vere 4 080 innbyggjarar i byen.

b) Bestem ein modell som viser folketalet $B(x)$ i by B x år etter 2016 ut frå det som står ovanfor.

DEL 2
Med hjelpemiddel

Oppgåve 1 (1 poeng)

Skyskraparen Burj Khalifa i Dubai er 828 m høg. Eit kronestykke er 1,7 mm tjukt.
Tenk deg at du skal byggje eit tårn av kronestykke. Tårnet skal vere like høgt som Burj Khalifa.

Omtrent kor mange kronestykke vil du trenge? Skriv svaret på standardform.

Oppgåve 2 (7 poeng)

Ei bedrift vil starte produksjon av eit nytt produkt. Gå ut frå at funksjonen f gitt ved

$$f(x) = 9{,}2x^3 - 880x^2 + 22000x \ , \quad 0 \le x \le 36$$

kan brukast som modell for kor mange einingar $f(x)$ av produktet bedrifta vil kunne selje x månader etter produksjonsstart.

a) Bruk grafteiknar til å teikne grafen til f.

b) I kor mange månader vil bedrifta kunne selje over 100 000 einingar ifølgje modellen?

c) Bestem gjennomsnittleg vekstfart frå $x = 2$ til $x = 10$.
Kva for praktisk informasjon gir dette svaret?

d) Bestem den momentane vekstfarten for $x = 25$.
Kva for praktisk informasjon gir dette svaret?

Oppgåve 3 (4 poeng)

Talet på individ av ein dyreart i eit område har gått ned sidan 1970. Sjå tabellen nedanfor.

År	1970	1980	1990	2000	2010
Individ	40 000	24 100	14 600	8 400	5 100

a) Bruk regresjon til å bestemme ein eksponentiell modell som viser talet på individ av dyrearten i området x år etter 1970.

b) Kor mange prosent går talet på individ ned med per år ifølgje modellen i oppgåve a)?

c) Når vil det vere 1 000 individ av dyrearten i området ifølge modellen i oppgåve a)?

Oppgåve 4 (2 poeng)

I ein klasse er det 20 elevar. 10 av elevane har eldre søsken, 15 har yngre søsken.
2 av elevane har ikkje søsken.

Tenk deg at du skal trekkje éin elev frå klassen tilfeldig.

Bestem sannsynet for at du kjem til å trekkje ein elev som har eldre, men ikkje yngre, søsken.

Oppgåve 5 (3 poeng)

Tenk deg at du skal lage eit bord av tømmerstokkar som vist på biletet ovanfor.

Bordplata skal bestå av tre halve tømmerstokkar. Desse stokkane skal vere 2,5 m lange. Gå ut frå at tverrsnittet til kvar halve tømmerstokk har form som ein halvsirkel med diameter 30 cm. Sjå biletet nedanfor.

Før du set saman bordet, skal heile overflata til kvar av desse tre halve stokkane lakkerast.

Kor mange desiliter lakk treng du når 1 L lakk er nok til 10 m^2 ?

Oppgåve 6 (4 poeng)

Dag	Treningstid (minutt)
Måndag	60
Tysdag	90
Onsdag	60
Torsdag	80
Fredag	75
Laurdag	60
Søndag	100

Tabellen ovanfor viser kor mange minutt Kristian trente i førre veke.

a) Kor mange minutt trente Kristian i gjennomsnitt per dag?

b) Bestem standardavviket for treningstidene.

Du får vite dette om Ståle:

- Han trente også kvar dag førre veke.
- I gjennomsnitt trente han like mange minutt som Kristian per dag.
- Treningstidene hans har høgare standardavvik enn treningstidene til Kristian.

c) Set opp ein tabell som viser kor mange minutt Ståle *kan* ha trent kvar dag i førre veke ut frå opplysningane ovanfor. Forklar korleis du har tenkt.

Oppgåve 7 (8 poeng)

Arbeidstakarar må betale 25 % skatt av alminneleg inntekt* og 8,2 % trygdeavgift av personinntekt.

* Alminneleg inntekt = Personinntekt – Samla frådrag

Arbeidstakarar som har personinntekt over 159 800 kroner, må i tillegg betale trinnskatt. Trinnskatten består av fire trinn og blir berekna slik:

- 0,44 % av den delen av personinntekta som er mellom 159 800 og 224 900 kroner
- 1,7 % av den delen av personinntekta som er mellom 224 900 og 565 400 kroner
- 10,7 % av den delen av personinntekta som er mellom 565 400 og 909 500 kroner
- 13,7 % av den delen av personinntekta som er over 909 500 kroner

Nedanfor ser du eit rekneark for enkel skatteberekning for arbeidstakarar med personintekt over 565 400 kroner på grunnlag av opplysningane ovanfor.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		**Skatteberekning for personar med personinntekt over 565 400 kroner**						
2								
3		Personinntekt:						
4		Samlet frådrag:						
5		Alminneleg inntekt:						
6								
7								
8				Prosentsats	Beløp			
9		Skatt av alminneleg inntekt:		25 %				
10		Trygdeavgift:		8,2 %				
11								
12		Trinnskatt						
13			Prosentsats	Frå	Til	Skatt på trinn		
14		Trinn 1:	0,44 %	kr 159 800,00	kr 224 900,00	kr 286,44		
15		Trinn 2:	1,7 %	kr 224 900,00	kr 565 400,00	kr 5 788,50		
16		Trinn 3:	10,7 %	kr 565 400,00	kr 909 500,00			
17		Trinn 4:	13,7 %	kr 909 500,00				
18		Totalt:						
19								
20		Samla skatt:						
21								

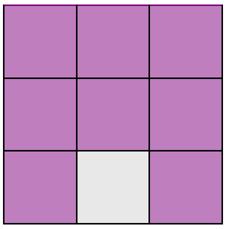
a) Vis at beløpa i cellene F14 og F15 alltid vil bli 286,44 og 5 788,50 for arbeidstakarar med personinntekt over 565 400 kroner.

Ola har ei personinntekt på 666 000 kroner og eit samla frådrag på 154 100 kroner
Kari har ei personinntekt på 1 114 000 kroner og eit samla frådrag på 184 500 kroner.

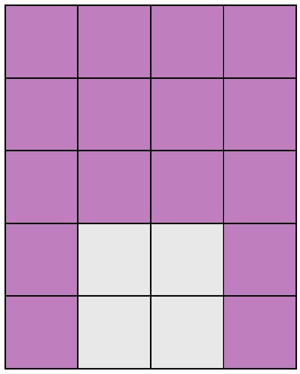
b) Du skal lage eit rekneark som både Ola og Kari kan bruke til å berekne samla skatt. Lag reknearket som vist ovanfor. Ola og Kari skal kunne leggje inn personinntekt og frådrag i dei kvite cellene. I dei lilla cellene skal du setje inn formlar. Vis kva for formlar du har brukt.

c) Bruk reknearket og berekn samla skatt for Ola og samla skatt for Kari.

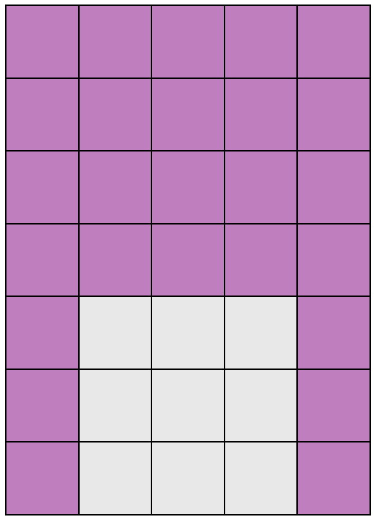
Oppgåve 8 (7 poeng)



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Ovanfor ser du dei tre første figurane i ein serie som kan fortsetjast. Figurane er sette saman av grå og lilla kvadrat.

a) Bestem talet på grå og talet på lilla kvadrat i figur 4.

b) Bestem eit uttrykk for talet på grå kvadrat i figur n uttrykt ved n.

c) Bestem eit uttrykk for talet på lilla kvadrat i figur n uttrykt ved n.

Tenk deg at du har 1 000 grå og 1 200 lilla kvadrat. Du skal lage ein figur etter same mønster som ovanfor. Figuren skal vere så stor som mogleg.

d) Kor mange kvadrat vil denne figuren innehalde totalt?

Bokmål

Prøveinformasjon	
Prøvetid:	5 timer: Del 1 skal leveres inn etter 2 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.
Hjelpemidler på Del 1:	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Hjelpemidler på Del 2:	Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon. (Skolene kan selv velge å la elevene benytte nettbaserte læringsressurser under eksamen dersom de aktuelle IP-adressene isoleres.)
Framgangsmåte:	Del 1 har 12 oppgaver. Del 2 har 8 oppgaver. Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Dersom oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, kan en alternativ metode gi lav/noe uttelling. Bruk av digitale verktøy som graftegner og regneark 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 – 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 hjelpemidler – forklarer framgangsmåter og begrunner svar – skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger – vurderer om svar er rimelige
Andre opplysninger:	Kilder for bilder, tegninger osv. • Bord av tømmmerstokker: http://balticloghouses.ee/no/eesti-tooted/eesti-taispalk-aiamoobel/ (10.01.2016) • Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet

DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (3 poeng)

Anders målte temperaturen utenfor hytta 10 dager i februar.

Dato	Temperatur
01.02	–8 °C
02.02	–2 °C
03.02	4 °C
04.02	8 °C
05.02	3 °C
06.02	–12 °C
07.02	–2 °C
08.02	3 °C
09.02	6 °C
10.02	–2 °C

Bestem gjennomsnittet, medianen, typetallet og variasjonsbredden for temperaturmålingene.

Oppgave 2 (1 poeng)

I en klasse er forholdet mellom antall jenter og antall gutter $3:4$.
Det er 12 gutter i klassen.

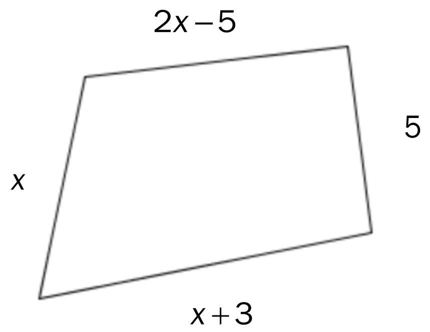
Hvor mange elever er det i klassen?

Oppgave 3 (1 poeng)

Du får 40 % rabatt på en vare. Denne rabatten utgjør 200 kroner.

Hvor mye koster varen etter at rabatten er trukket fra?

Oppgave 4 (1 poeng)



Omkretsen av figuren ovenfor er 27.

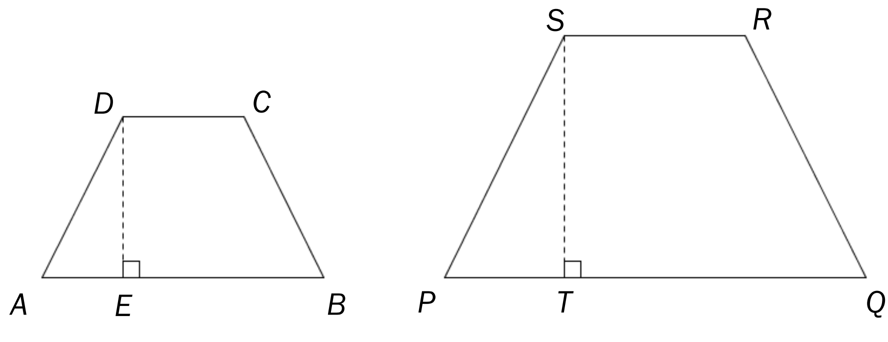
Bestem x.

Oppgave 5 (2 poeng)

Regn ut

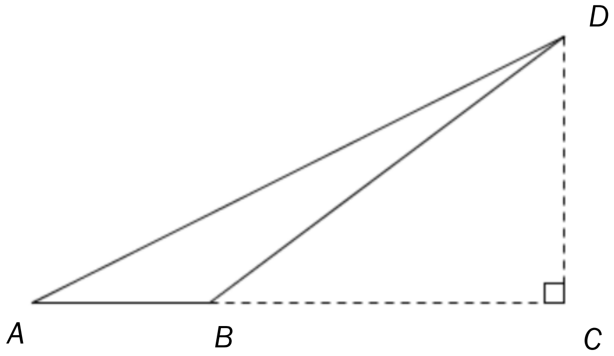
$$4^2 + 4^{-1} \cdot \left(2^3\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$$

Oppgave 6 (2 poeng)



De to trapesene ovenfor er formlike. $DE = 4$, $ST = 6$, $AB = 7$ og $SR = 4{,}5$.
Bestem arealet av hvert av de to trapesene.

Oppgave 7 (2 poeng)



Gitt figuren ovenfor. $AC = 12$, $BD = 10$ og $CD = 6$.

Bestem arealet av $\triangle ABD$.

Oppgave 8 (3 poeng)

I en eske ligger det åtte telys. Seks av telysene er røde, og to er hvite.
Tenk deg at du skal ta to telys tilfeldig fra esken.

a) Bestem sannsynligheten for at du kommer til å ta to røde telys.

b) Bestem sannsynligheten for at du kommer til å ta ett rødt og ett hvitt telys.

Oppgave 9 (4 poeng)

Stian har notert hvor langt han jogget hver uke de 20 første ukene i 2016.
Se tabell 1.

Uke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antall km	11	9	12	22	4	16	8	18	35	3

Uke	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Antall km	30	8	9	39	4	5	25	7	20	2

Tabell 1

a) Tegn av og fyll ut tabell 2. Bestem gjennomsnittet for det klassedelte datamaterialet.

Lengde (km)	Antall uker
$[0,5\rangle$	
$[5,10\rangle$	
$[10,20\rangle$	
$[20,40\rangle$	

Tabell 2

b) Lag et histogram som viser fordelingen i tabell 2.

Oppgave 10 (1 poeng)

År	KPI	Pris for en kroneis
1955	10,1	1 krone
2015	139,8	28 kroner

Gitt tabellen ovenfor.

Vis at prisen for en kroneis har steget mer enn konsumprisinndeksen (KPI) fra 1955 til 2015.

Oppgave 11 (1 poeng)

Prisen for en vare er endret tre ganger. Prisen ble først satt ned med 10 %. Etter en stund ble den igjen satt ned med 10 %. Senere ble den satt opp med 20 %.

Koster varen mer, like mye eller mindre nå enn den gjorde før de tre endringene?
Begrunn svaret ditt.

Oppgave 12 (3 poeng)

I 2016 er det 4 000 innbyggere i hver av de to byene A og B.

Om by A antar vi følgende:

- Folketallet vil øke lineært.
- I 2020 vil det være 4 800 innbyggere i byen.

a) Bestem en modell som viser folketallet $A(x)$ i by A x år etter 2016 ut fra antakelsene ovenfor.

Om by B antar vi følgende:

- Folketallet vil øke eksponentielt i årene som kommer.
- I 2017 vil det være 4 080 innbyggere i byen.

b) Bestem en modell som viser folketallet $B(x)$ i by B x år etter 2016 ut fra antakelsene ovenfor.

DEL 2
Med hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

Skyskraperen Burj Khalifa i Dubai er 828 m høy. Et kronestykke er 1,7 mm tykt. Tenk deg at du skal bygge et tårn av kronestykker. Tårnet skal være like høyt som Burj Khalifa.

Omtrent hvor mange kronestykker vil du trenge? Skriv svaret på standardform.

Oppgave 2 (7 poeng)

En bedrift vil starte produksjon av et nytt produkt. Anta at funksjonen f gitt ved

$$f(x) = 9{,}2x^3 - 880x^2 + 22000x \ , \quad 0 \le x \le 36$$

kan brukes som modell for hvor mange enheter $f(x)$ av produktet bedriften vil kunne selge x måneder etter produksjonsstart.

a) Bruk graftegner til å tegne grafen til f.

b) I hvor mange måneder vil bedriften kunne selge over 100 000 enheter ifølge modellen?

c) Bestem gjennomsnittlig vekstfart fra $x = 2$ til $x = 10$.
Hvilken praktisk informasjon gir dette svaret?

d) Bestem den momentane vekstfarten for $x = 25$.
Hvilken praktisk informasjon gir dette svaret?

Oppgave 3 (4 poeng)

Antall individer av en dyreart i et område har avtatt siden 1970. Se tabellen nedenfor.

År	1970	1980	1990	2000	2010
Antall individer	40 000	24 100	14 600	8 400	5 100

a) Bruk regresjon til å bestemme en eksponentiell modell som viser antall individer av dyrearten i området x år etter 1970.

b) Hvor mange prosent avtar antall individer med per år ifølge modellen i oppgave a)?

c) Når vil det være 1 000 individer av dyrearten i området ifølge modellen i oppgave a)?

Oppgave 4 (2 poeng)

I en klasse er det 20 elever. 10 av elevene har eldre søsken, 15 har yngre søsken.
2 av elevene har ikke søsken.

Tenk deg at du skal trekke én elev fra klassen tilfeldig.

Bestem sannsynligheten for at du kommer til å trekke en elev som har eldre, men ikke yngre, søsken.

Oppgave 5 (3 poeng)

Tenk deg at du skal lage et bord av tømmerstokker som vist på bildet ovenfor.

Bordplaten skal bestå av tre halve tømmerstokker. Disse stokkene skal være 2,5 m lange. Anta at tverrsnittet til hver halve tømmerstokk har form som en halvsirkel med diameter 30 cm. Se bildet nedenfor.

Før du setter sammen bordet, skal hele overflaten til hver av disse tre halve stokkene lakkeres.

Hvor mange desiliter lakk trenger du når 1 L lakk er nok til 10 m^2?

Oppgave 6 (4 poeng)

Dag	Treningstid (minutter)
Mandag	60
Tirsdag	90
Onsdag	60
Torsdag	80
Fredag	75
Lørdag	60
Søndag	100

Tabellen ovenfor viser hvor mange minutter Kristian trente i forrige uke.

a) Hvor mange minutter trente Kristian i gjennomsnitt per dag?

b) Bestem standardavviket for treningstidene.

Du får vite følgende om Ståle:

- Han trente også hver dag forrige uke.
- I gjennomsnitt trente han like mange minutter som Kristian per dag.
- Treningstidene hans har høyere standardavvik enn treningstidene til Kristian.

c) Sett opp en tabell som viser hvor mange minutter Ståle *kan* ha trent hver dag i forrige uke ut fra opplysningene ovenfor. Forklar hvordan du har tenkt.

Oppgave 7 (8 poeng)

Arbeidstakere må betale 25 % skatt av alminnelig inntekt* og 8,2 % trygdeavgift av personinntekt.

* Alminnelig inntekt = Personinntekt – Samlet fradrag

Arbeidstakere som har personinntekt over 159 800 kroner, må i tillegg betale trinnskatt. Trinnskatten består av fire trinn og beregnes slik:

- 0,44 % av den delen av personinntekten som er mellom 159 800 og 224 900 kroner
- 1,7 % av den delen av personinntekten som er mellom 224 900 og 565 400 kroner
- 10,7 % av den delen av personinntekten som er mellom 565 400 og 909 500 kroner
- 13,7 % av den delen av personinntekten som er over 909 500 kroner

Nedenfor ser du et regneark for enkel skatteberegning for arbeidstakere med personintekt over 565 400 kroner på grunnlag av opplysningene ovenfor.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		**Skatteberegning for personer med personinntekt over 565 400 kroner**						
2								
3		**Personinntekt:**						
4		**Samlet fradrag:**						
5		**Alminnelig inntekt:**						
6								
7								
8				**Prosentsats**	**Beløp**			
9		**Skatt av alminnelig inntekt:**		25 %				
10		**Trygdeavgift:**		8,2 %				
11								
12		**Trinnskatt**						
13			**Prosentsats**	**Fra**	**Til**	**Skatt på trinn**		
14		**Trinn 1:**	0,44 %	kr 159 800,00	kr 224 900,00	kr 286,44		
15		**Trinn 2:**	1,7 %	kr 224 900,00	kr 565 400,00	kr 5 788,50		
16		**Trinn 3:**	10,7 %	kr 565 400,00	kr 909 500,00			
17		**Trinn 4:**	13,7 %	kr 909 500,00				
18		**Totalt:**						
19								
20		**Samlet skatt:**						
21								

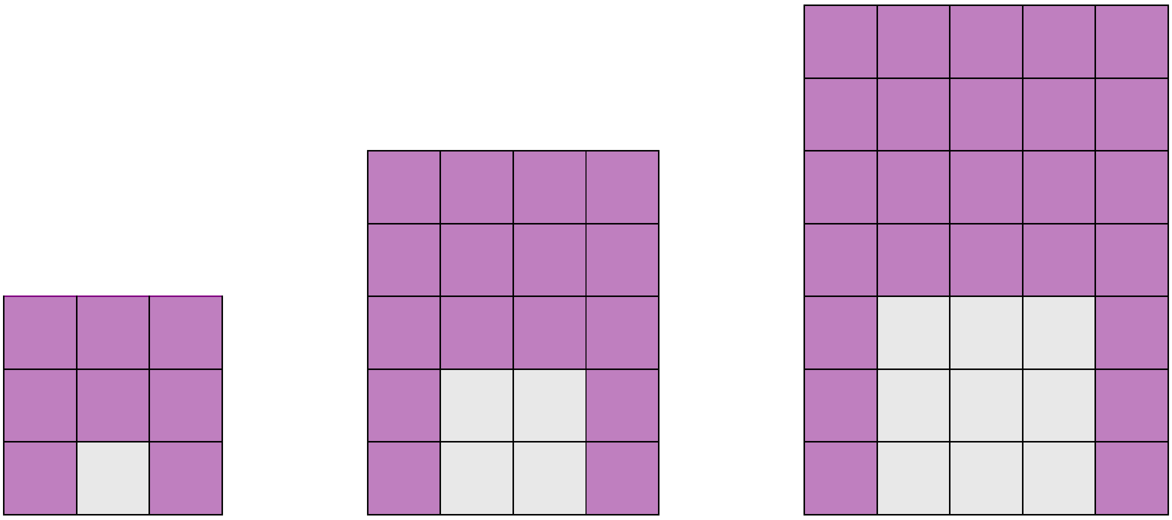
a) Vis at beløpene i cellene F14 og F15 alltid vil bli 286,44 og 5 788,50 for arbeidstakere med personinntekt over 565 400 kroner.

Ola har en personinntekt på 666 000 kroner og et samlet fradrag på 154 100 kroner
Kari har en personinntekt på 1 114 000 kroner og et samlet fradrag på 184 500 kroner.

b) Du skal lage et regneark som både Ola og Kari kan bruke til å beregne samlet skatt. Lag regnearket som vist ovenfor. Ola og Kari skal kunne legge inn personinntekt og fradrag i de hvite cellene. I de lilla cellene skal du sette inn formler. Vis hvilke formler du har brukt.

c) Bruk regnearket og beregn samlet skatt for Ola og samlet skatt for Kari.

Oppgave 8 (7 poeng)



Figur 1 Figur 2 Figur 3

Ovenfor ser du de tre første figurene i en serie som kan fortsettes. Figurene er satt sammen av grå og lilla kvadrater.

a) Bestem antall grå og antall lilla kvadrater i figur 4.

b) Bestem et uttrykk for antall grå kvadrater i figur n uttrykt ved n.

c) Bestem et uttrykk for antall lilla kvadrater i figur n uttrykt ved n.

Tenk deg at du har 1 000 grå og 1 200 lilla kvadrater. Du skal lage en figur etter samme mønster som ovenfor. Figuren skal være så stor som mulig.

d) Hvor mange kvadrater vil denne figuren inneholde totalt?

Blank side.

Blank side.

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

Utdanningsdirektoratet