

# Eksamen

19.11.2019

MAT1011 Matematikk 1P



Se eksamenstips på baksiden!

# Nynorsk

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timar. Del 1 skal leverast inn etter 2 timar. Del 2 skal leverast inn seinast etter 5 timar.
<b>Hjelpemiddel på Del 1</b>	Vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar.
<b>Hjelpemiddel på Del 2</b>	Alle hjelpemiddel er tillatne, med unntak av internett og andre verktøy som tillèt kommunikasjon.
<b>Framgangsmåte</b>	Del 1 har 9 oppgåver. Del 2 har 7 oppgåver. Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Dersom oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, kan ein alternativ metode gi låg/noko utteljing. Bruk av digitale verktøy som grafteiknar og rekneark skal dokumenterast.
<b>Rettleiing om vurderinga</b>	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 <ul style="list-style-type: none"><li>– viser rekneferdigheiter og matematisk forståing</li><li>– gjennomfører logiske resonnement</li><li>– ser samanhengar i faget, er oppfinnsam og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjonar</li><li>– kan bruke formålstenlege hjelpemiddel</li><li>– forklarar framgangsmåtar og grunngir svar</li><li>– skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar</li><li>– vurderer om svar er rimelege</li></ul>
<b>Andre opplysningar</b>	Kjelder for bilete, teikningar osv. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mjøstårnet: <a href="https://anleggsmaskinen.no">https://anleggsmaskinen.no</a> (23.02.2019)</li><li>• Modell av Mjøstårnet: <a href="http://vollark.no">http://vollark.no</a> (23.02.2019)</li><li>• Julekuler: <a href="https://clipartpng.com">https://clipartpng.com</a> (23.02.2019)</li><li>• Stikkontakt: <a href="https://elmaterialer.no">https://elmaterialer.no</a> (03.03.2019)</li><li>• Støpsel: <a href="https://www.elsikkerhetsportalen.no">https://www.elsikkerhetsportalen.no</a> (03.03.2019)</li><li>• Fisk, kjøtt, dessert: <a href="http://godt.no">godt.no</a> (04.05.2019)</li><li>• Matematikk: <a href="http://ung.no">ung.no</a> (05.05.2019)</li><li>• Språk: <a href="http://pixabay.com">pixabay.com</a> (05.05.2019)</li><li>• Visittkort: <a href="https://www.nfoto.no">https://www.nfoto.no</a> (03.03.2019)</li><li>• Ost: <a href="https://snl.no/ost">https://snl.no/ost</a> (03.03.2019)</li><li>• Jorda: <a href="https://snl.no/Jorden">https://snl.no/Jorden</a> (03.03.2019)</li></ul> Andre bilete, teikningar og grafiske framstillingar: Utdanningsdirektoratet

# DEL 1

## Utan hjelpemiddel

### Oppgave 1 (2 poeng)



Mjøstårnet i Brumunddal er verdens høgaste trebygning. Tårnet er 85,4 m høgt. På Gardermoen var det utstilt ein modell av tårnet i målestokk 1: 20.

Kor høg var denne modellen?

### Oppgave 2 (3 poeng)

Tabellen nedanfor viser konsumprisindeksen (KPI) for åra 2015–2018.

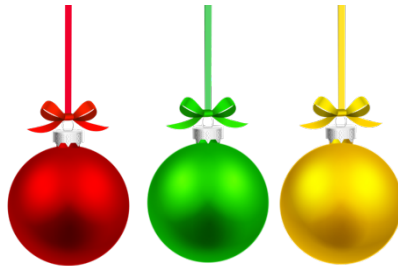
År	2015	2016	2017	2018
KPI	100	103,6	105,5	108,4

a) Kor mange prosentpoeng auka konsumprisindeksen med frå 2017 til 2018?

I 2016 hadde Marianne ei reallønn på 1 000 000 kroner.

b) Kor mykje måtte Marianne hatt i nominell lønn i 2018 dersom ho skulle hatt same kjøpekraft som i 2016?

### Oppgåve 3 (2 poeng)



I ei eske ligg det raude, grøne og gule kuler.

Du tar tilfeldig ei kule fr  eska. Sannsynet for at ho er raud, er lik  $\frac{3}{5}$ , og sannsynet for at ho er gr n, er lik 0,1.

Kor mange prosent av kulene i eska er gule?

### Oppgåve 4 (2 poeng)

To rektangel er formlike. Det minste rektangelet har eit areal på 24 cm<sup>2</sup>.

Forholdet mellom areala av rektangla er  $\frac{9}{4}$ .

Gjer berekningar, og lag ei skisse som viser korleis rektangla kan sjå ut. Set mål på skissa.

## Oppgåve 5 (3 poeng)



Straumen til ein fryseboks blir slått av.

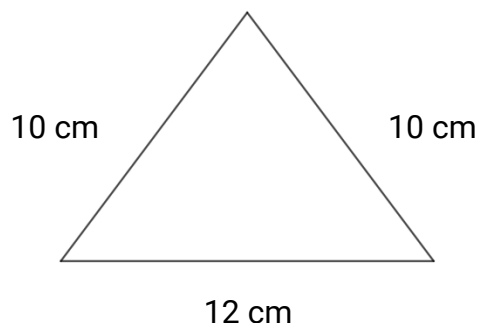
Formelen

$$T = 0,25t - 18$$

kan brukast for å berekne temperaturen  $T$  grader celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ) i fryseboksen n r straugen har vore slått av i  $t$  timar.

- Bestem temperaturen i fryseboksen n r straugen har vore slått av i 24 timar.
- Kor lenge har straugen vore slått av når temperaturen i fryseboksen er  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- Gi ei praktisk tolking av tala 0,25 og  $-18$  i formelen ovanfor.

## Oppgåve 6 (3 poeng)



Ein trekant har mål som vist på skissa ovanfor.  
Bestem arealet av trekanten.

## Oppgåve 7 (3 poeng)



På ein skoletur fekk elevane servert middag. Dei kunne velje mellom ein fiskerett og ein kjøttrett. I tillegg fekk alle som ønskte det, dessert.

Det viste seg at  $\frac{3}{5}$  av elevane valde fiskeretten, medan resten valde kjøttretten.

Halvparten av dei som valde fiskeretten, ønskte dessert, medan  $\frac{3}{4}$  av dei som valde kjøttretten, ønskte dessert.

a) Lag eit valtreet som illustrerer situasjonen ovanfor.

Tenk deg at vi tilfeldig vel ein elev som var med på turen.

b) Bestem sannsynet for at denne eleven ønskte dessert.

## Oppgave 8 (3 poeng)

Tora og Espen skal kjøpe ny bil. Bilen kostar 194 000 kroner. Tora har lese at verdien av ein bil av den typen dei har valt, søkk med omtrent 17 % per år. Dei lurar på kva verdien av bilen vil vere om tre år.

Nedanfor ser du berekningane dei gjer.

Toras berekningar:

$$17 \% + 17 \% + 17 \% = 51 \%$$
$$100 \% - 51 \% = 49 \%$$
$$\frac{194000 \text{ kroner} \cdot 49}{100} = 95060 \text{ kroner}$$

Espens berekningar:

$$1 - 0,17 = 0,83$$
$$194000 \text{ kroner} \cdot 0,83^3 \approx 110927 \text{ kroner}$$

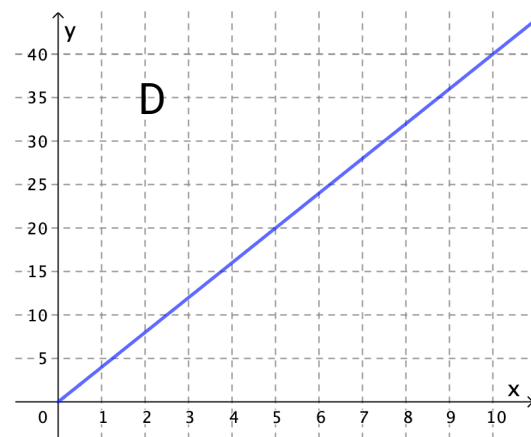
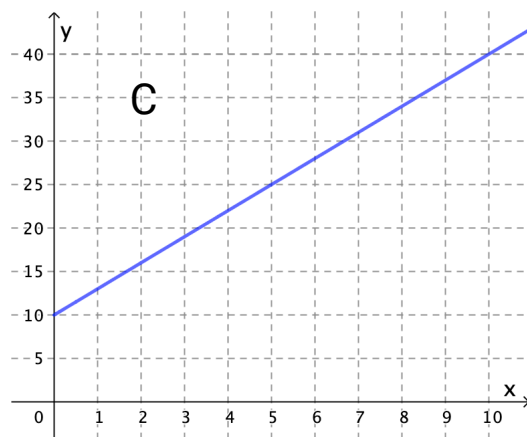
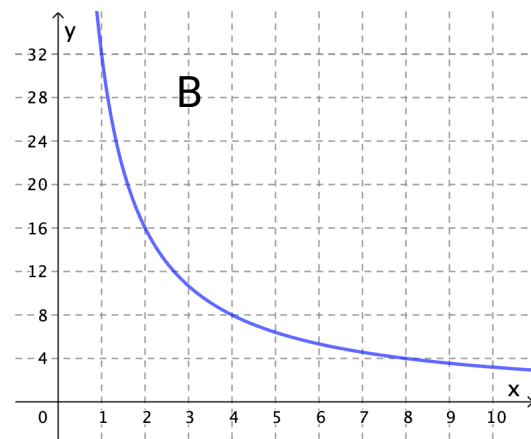
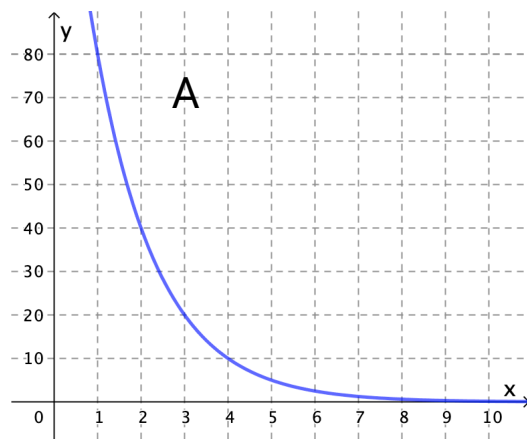
Forklar korleis Tora og Espen kan ha tenkt.  
Kva for løysing er riktig, og kva er feil i den andre løysinga?

## Oppgave 9 (3 poeng)

Nedanfor ser du fire grafar og to påstandar.

Påstand 1:  $x$  og  $y$  er proporsjonale størrelsar.

Påstand 2:  $x$  og  $y$  er omvendt proporsjonale størrelsar.



- a) For kva graf/grafar kan påstand 1 vere riktig?
- b) For kva graf/grafar kan påstand 2 vere riktig?



## DEL 2 Med hjelpemiddel

### Oppgåve 1 (6 poeng)

Prisindeksen for ei vare  $x$  månader etter 1. januar 2018 er tilnærma gitt ved funksjonen  $f$  der

$$f(x) = 0,11x^3 - 2,31x^2 + 13,44x + 81,3, \quad 0 \leq x \leq 12$$

- Bruk grafteiknar til å teikne grafen til  $f$ .
- Når var prisindeksen til vara lågare enn 100?
- Bestem stigingstalet til den rette linja som går gjennom punkta  $(0, f(0))$  og  $(12, f(12))$ . Gi ei praktisk tolking av dette stigingstalet.

### Oppgåve 2 (4 poeng)



I ein klasse er det 30 elevar. 12 av elevane har tysk som framandspråk. 14 av elevane har matematikk 1P. 10 elevar har verken tysk eller 1P.

- Systematiser opplysningane ovanfor i ein krysstabell eller i eit venndiagram.

Tenk deg at du trekkjer ein elev frå klassen tilfeldig.

- Bestem sannsynet for at eleven har tysk, men ikkje 1P.

Tenk deg at du har trekt ein elev som ikkje har 1P.

- Bestem sannsynet for at eleven har tysk.

### Oppgave 3 (6 poeng)



Kari vil ha sitt eige visittkort. Ho har undersøkt kor mykje det vil koste å trykkje visittkort hos to ulike firma.

Hos Print må ho betale ein grunnpris på 100 kroner og i tillegg 0,5 kroner for kvart visittkort. Hos Digitrykk må ho ikkje betale nokon grunnpris, men 0,7 kroner for kvart visittkort.

- Set opp eit uttrykk  $P(x)$  som viser prisen Kari må betale for trykking av  $x$  visittkort hos Print, og eit uttrykk  $D(x)$  som viser prisen Kari må betale for trykking av  $x$  visittkort hos Digitrykk.
- Kor mange visittkort må Kari minst bestille for at Print skal bli det rimelegaste alternativet?
- Avgjer om  $P(x)$  eller  $D(x)$  viser ein proporsjonal samanheng mellom talet på visittkort og prisen Kari må betale for visittkorta.

## Oppgåve 4 (6 poeng)



Ein sylinderforma ost har ein diameter på 35,2 cm og ei høgd på 14,4 cm.

a) Bestem overflata av osten.

I gjennomsnitt et kvar person i Noreg 12 kg kvitost kvart år. Gå ut frå at 40 % av kvitosten blir brukt på brødskiver, og at det går med 20 g kvitost til  i brødskive.

b) Kor mange brødskiver med kvitost et kvar person i Noreg i gjennomsnitt i løpet av eitt år?

Ein person har eit dagleg energibehov på 10 000 kJ. Denne personen et ein dag tre brødskiver med kvitost. Energien i 100 gram av denne typen kvitost er 1447 kJ (kilojoule).

c) Kor stor del av det daglege energibehovet utgjør osten på dei tre skivene?

## Oppgave 5 (4 poeng)

Nokre medisinar blir doserte etter kor stor kroppsoverflate ein pasient har. Mostellers formel kan brukast til å berekne arealet av kroppsoverflata til ein person.

Mostellers formel

$$O = \frac{1}{60} \sqrt{h \cdot m}$$

$O$ : kvadratmeter kroppsoverflate

$h$ : høgda til personen målt i centimeter

$m$ : kor mange kilogram personen veg

Ein person er 180 cm høg og veg 75 kg.

a) Bruk Mostellers formel til å berekne arealet av kroppsoverflata til denne personen.

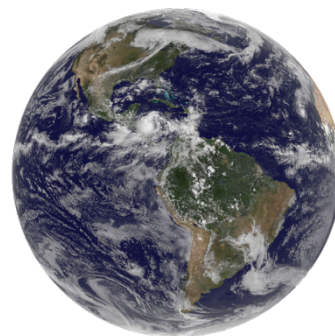
Ein pasient veg 61 kg. Arealet av kroppsoverflata er  $1,66 \text{ m}^2$ .

b) Kor høg er denne personen ifølgje Mostellers formel?

## Oppgave 6 (4 poeng)

Noreg har eit areal på  $385\,200 \text{ km}^2$ . Det tilsvarer  $0,26 \%$  av den delen av jordas overflateareal som ikkje er dekt av hav.

a) Bestem arealet av den delen av jordas overflateareal som ikkje er dekt av hav.



Noregs befolkning utgjer  $0,72 \%$  av Europas befolkning. Europas befolkning utgjer  $9,67 \%$  av verdas befolkning.

b) Kor stor prosentdel utgjer Noregs befolkning av verdas befolkning?

## Oppgave 7 (6 poeng)

- Arbeidstakarar betaler skatt til kommunen dei bur i, til fylket dei bur i, og til staten. Skatten til staten blir kalla fellesskatt.
- Grunnlaget for berekning av skatten er alminneleg inntekt minus eit personfrådrag på 56 550 kroner.
- Arbeidstakarar skal betale 22 % skatt av dette grunnlaget. Skatten blir fordelt på kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt.

Eva har ei alminneleg inntekt på 795 000 kroner.  
Jan har ei alminneleg inntekt på 589 000 kroner.

- a) Lag eitt rekneark som vist til høgre.  
I dei kvite cellene skal du skrive inn opplysningane du finn i oppgåveteksten.  
I dei blå cellene skal du setje inn formlar.

Bruk reknearket til å bestemme samla skatt for Eva og samla skatt for Jan.

	A	B	C
1	Kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
2	Alminneleg inntekt		
3	Personfrådrag		
4	Grunnlag for berekning av kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
5			
6	Skatt av alminneleg inntekt		
7		Prosentats	Beløp
8	Kommuneskatt	11,80 %	
9	Fylkesskatt	2,65 %	
10	Fellesskatt	7,55 %	
11	Samla skatt av alminneleg inntekt	22,00 %	

- Alminneleg inntekt er personinntekt minus ulike frådrag.
- Alle arbeidstakarar får eit minstefrådrag. Minstefrådraget er 45 % av personinntekta, men maksimalt 100 800 kroner.

Terje har ei personinntekt på 175 000 kroner. Elisabet har ei personinntekt på 868 000 kroner. Dei har ingen andre frådrag enn minstefrådraget.

- b) Utvid tabellen i reknearket frå oppgave a) med dei to radene som er markerte med ei raud ramme, og bruk dette til å bestemme alminneleg inntekt og samla skatt av alminneleg inntekt for Terje og for Elisabet.

Legg inn opplysningane du finn i oppgåveteksten, i dei kvite cellene.  
I dei blå cellene skal du setje inn formlar.

	A	B	C
1	Kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
2	Personinntekt		
3	Minstefrådrag		
4	Alminneleg inntekt		
5	Personfrådrag		
6	Grunnlag for berekning av kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
7			
8	Skatt av alminneleg inntekt		
9		Prosentats	Beløp
10	Kommuneskatt	11,80 %	
11	Fylkesskatt	2,65 %	
12	Fellesskatt	7,55 %	
13	Samlet skatt av alminneleg inntekt	22,00 %	

# Bokmål

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timer. Del 1 skal leveres inn etter 2 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.
<b>Hjelpemidler på Del 1</b>	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
<b>Hjelpemidler på Del 2</b>	Alle hjelpemidler er tillatt, med unntak av internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
<b>Framgangsmåte</b>	Del 1 har 9 oppgaver. Del 2 har 7 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.
<b>Veiledning om vurderingen</b>	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"><li>– viser regneferdigheter og matematisk forståelse</li><li>– gjennomfører logiske resonnementer</li><li>– ser sammenhenger i faget, er oppfinnsom og kan ta i bruk fagkunnskap i nye situasjoner</li><li>– kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler</li><li>– forklarer framgangsmåter og begrunner svar</li><li>– skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger</li><li>– vurderer om svar er rimelige</li></ul>
<b>Andre opplysninger</b>	Kilder for bilder, tegninger osv. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mjøstårnet: <a href="https://anleggsmaskinen.no">https://anleggsmaskinen.no</a> (23.02.2019)</li><li>• Modell av Mjøstårnet: <a href="http://vollark.no">http://vollark.no</a> (23.02.2019)</li><li>• Julekuler: <a href="https://clipartpng.com">https://clipartpng.com</a> (23.02.2019)</li><li>• Stikkontakt: <a href="https://elmaterialer.no">https://elmaterialer.no</a> (03.03.2019)</li><li>• Støpsel: <a href="https://www.elsikkerhetsportalen.no">https://www.elsikkerhetsportalen.no</a> (03.03.2019)</li><li>• Fisk, kjøtt, dessert: <a href="http://godt.no">godt.no</a> (04.05.2019)</li><li>• Matematikk: <a href="http://ung.no">ung.no</a> (05.05.2019)</li><li>• Språk: <a href="http://pixabay.com">pixabay.com</a> (05.05.2019)</li><li>• Visittkort: <a href="https://www.nfoto.no">https://www.nfoto.no</a> (03.03.2019)</li><li>• Ost: <a href="https://snl.no/ost">https://snl.no/ost</a> (03.03.2019)</li><li>• Jorda: <a href="https://snl.no/Jorden">https://snl.no/Jorden</a> (03.03.2019)</li></ul> <p>Andre bilder, tegninger og grafiske framstillinger: Utdanningsdirektoratet</p>

# DEL 1

## Uten hjelpemidler

### Oppgave 1 (2 poeng)



Mjøstårnet i Brumunddal er verdens høyeste trebygning. Tårnet er 85,4 m høyt. På Gardermoen var det utstilt en modell av tårnet i målestokk 1:20.

Hvor høy var denne modellen?

### Oppgave 2 (3 poeng)

Tabellen nedenfor viser konsumprisindeksen (KPI) for årene 2015–2018.

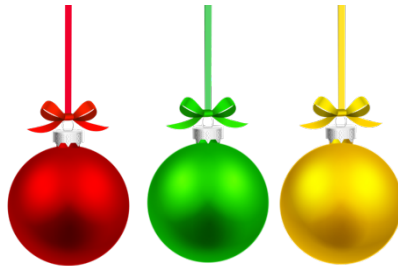
År	2015	2016	2017	2018
KPI	100	103,6	105,5	108,4

a) Hvor mange prosentpoeng økte konsumprisindeksen med fra 2017 til 2018?

I 2016 hadde Marianne en reallønn på 1 000 000 kroner.

b) Hvor mye måtte Marianne hatt i nominell lønn i 2018 dersom hun skulle hatt samme kjøpekraft som i 2016?

### Oppgave 3 (2 poeng)



I en eske ligger det røde, grønne og gule kuler.

Du tar tilfeldig en kule fra esken. Sannsynligheten for at den er rød, er lik  $\frac{3}{5}$ , og sannsynligheten for at den er grønn, er lik 0,1.

Hvor mange prosent av kulene i esken er gule?

### Oppgave 4 (2 poeng)

To rektangler er formlike. Det minste rektangelet har et areal på  $24 \text{ cm}^2$ .

Forholdet mellom arealene av rektanglene er  $\frac{9}{4}$ .

Gjør beregninger, og lag en skisse som viser hvordan rektanglene kan se ut. Sett mål på skissen.



## Oppgave 5 (3 poeng)



Strømmen til en fryseboks blir slått av.

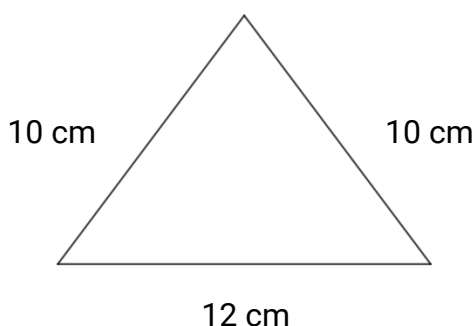
Formelen

$$T = 0,25t - 18$$

kan brukes for å beregne temperaturen  $T$  grader celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) i fryseboksen når strømmen har vært slått av i  $t$  timer.

- Bestem temperaturen i fryseboksen når strømmen har vært slått av i 24 timer.
- Hvor lenge har strømmen vært slått av når temperaturen i fryseboksen er  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- Gi en praktisk tolkning av tallene 0,25 og  $-18$  i formelen ovenfor.

## Oppgave 6 (3 poeng)



En trekant har mål som vist på skissen ovenfor.  
Bestem arealet av trekanten.

## Oppgave 7 (3 poeng)



På en skoletur fikk elevene servert middag. De kunne velge mellom en fiskerett og en kjøttrett. I tillegg fikk alle som ønsket det, dessert.

Det viste seg at  $\frac{3}{5}$  av elevene valgte fiskeretten, mens resten valgte kjøttretten.

Halvparten av de som valgte fiskeretten, ønsket dessert, mens  $\frac{3}{4}$  av de som valgte kjøttretten, ønsket dessert.

a) Lag et valgtre som illustrerer situasjonen ovenfor.

Tenk deg at vi tilfeldig velger en elev som var med på turen.

b) Bestem sannsynligheten for at denne eleven ønsket dessert.

## Oppgave 8 (3 poeng)

Tora og Espen skal kjøpe ny bil. Bilen koster 194 000 kroner. Tora har lest at verdien av en bil av den typen de har valgt, synker med omtrent 17 % per år. De lurer på hva verdien av bilen vil være om tre år.

Nedenfor ser du beregningene de gjør.

Toras beregninger:

$$17 \% + 17 \% + 17 \% = 51 \%$$
$$100 \% - 51 \% = 49 \%$$
$$\frac{194000 \text{ kroner} \cdot 49}{100} = 95060 \text{ kroner}$$

Espens beregninger:

$$1 - 0,17 = 0,83$$
$$194000 \text{ kroner} \cdot 0,83^3 \approx 110927 \text{ kroner}$$

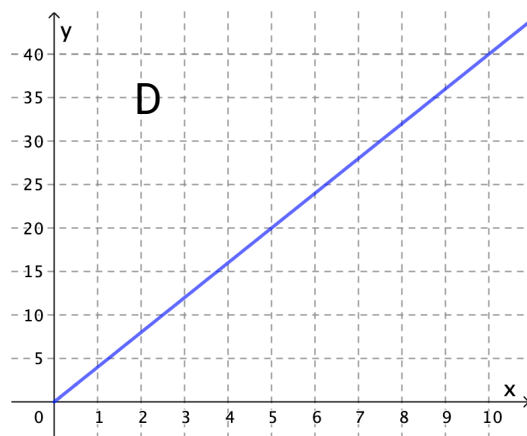
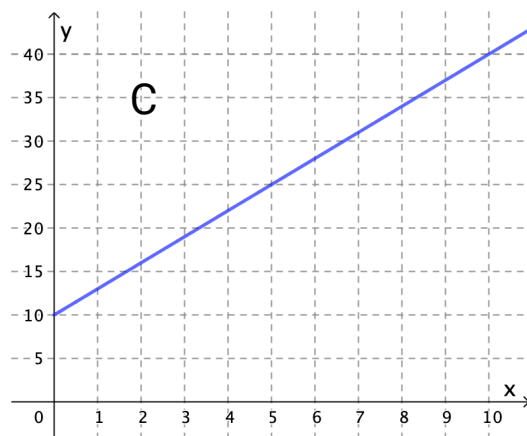
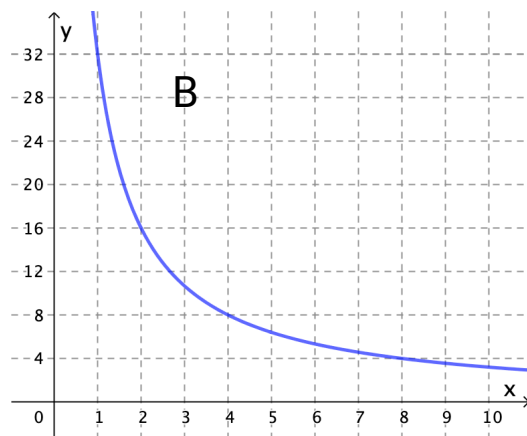
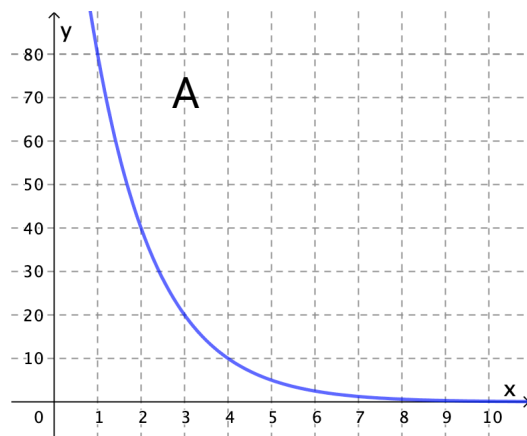
Forklar hvordan Tora og Espen kan ha tenkt.  
Hvilken løsning er riktig, og hva er feil i den andre løsningen?

## Oppgave 9 (3 poeng)

Nedenfor ser du fire grafer og to påstander.

Påstand 1:  $x$  og  $y$  er proporsjonale størrelser.

Påstand 2:  $x$  og  $y$  er omvendt proporsjonale størrelser.



- a) For hvilken eller hvilke grafer kan påstand 1 være riktig?
- b) For hvilken eller hvilke grafer kan påstand 2 være riktig?

## DEL 2 Med hjelpemidler

### Oppgave 1 (6 poeng)

Prisindeksen for en vare  $x$  måneder etter 1. januar 2018 er tilnærmet gitt ved funksjonen  $f$  der

$$f(x) = 0,11x^3 - 2,31x^2 + 13,44x + 81,3, \quad 0 \leq x \leq 12$$

- Bruk graftegner til å tegne grafen til  $f$ .
- Når var prisindeksen til varen lavere enn 100?
- Bestem stigningstallet til den rette linjen som går gjennom punktene  $(0, f(0))$  og  $(12, f(12))$ . Gi en praktisk tolkning av dette stigningstallet.

### Oppgave 2 (4 poeng)



I en klasse er det 30 elever. 12 av elevene har tysk som fremmedspråk. 14 av elevene har matematikk 1P. 10 elever har verken tysk eller 1P.

- Systematiser opplysningene ovenfor i en krysstabell eller i et venndiagram.

Tenk deg at du trekker en elev fra klassen tilfeldig.

- Bestem sannsynligheten for at eleven har tysk, men ikke 1P.

Tenk deg at du har trukket en elev som ikke har 1P.

- Bestem sannsynligheten for at eleven har tysk.

### Oppgave 3 (6 poeng)



Kari vil ha sitt eget visittkort. Hun har undersøkt hvor mye det vil koste å trykke visittkort hos to ulike firma.

Hos Print må hun betale en grunnpris på 100 kroner og i tillegg 0,5 kroner for hvert visittkort. Hos Digitrykk må hun ikke betale noen grunnpris, men 0,7 kroner for hvert visittkort.

- Sett opp et uttrykk  $P(x)$  som viser prisen Kari må betale for trykking av  $x$  visittkort hos Print, og et uttrykk  $D(x)$  som viser prisen Kari må betale for trykking av  $x$  visittkort hos Digitrykk.
- Hvor mange visittkort må Kari minst bestille for at Print skal bli det rimeligste alternativet?
- Avgjør om  $P(x)$  eller  $D(x)$  viser en proporsjonal sammenheng mellom antall visittkort og prisen Kari må betale for visittkortene.

## Oppgave 4 (6 poeng)



En sylindrerformet ost har en diameter på 35,2 cm og en høyde på 14,4 cm.

a) Bestem overflaten av osten.

I gjennomsnitt spiser hver person i Norge 12 kg hvitost hvert år. Anta at 40 % av hvitosten brukes på brødsiver, og at det går med 20 g hvitost til én brødskive.

b) Hvor mange brødskiver med hvitost spiser hver person i Norge i gjennomsnitt i løpet av ett år?

En person har et daglig energibehov på 10 000 kJ. Denne personen spiser en dag tre brødskiver med hvitost. Energien i 100 gram av denne typen hvitost er 1447 kJ (kilojoule).

c) Hvor stor del av det daglige energibehovet utgjør osten på de tre skivene?

## Oppgave 5 (4 poeng)

Noen medisiner doseres etter hvor stor kroppsoverflate en pasient har. Mostellers formel kan brukes til å beregne arealet av en persons kroppsoverflate.

Mostellers formel

$$O = \frac{1}{60} \sqrt{h \cdot m}$$

$O$ : antall kvadratmeter kroppsoverflate

$h$ : personens høyde målt i centimeter

$m$ : antall kilogram personen veier

En person er 180 cm høy og veier 75 kg.

- a) Bruk Mostellers formel til å beregne arealet av kroppsoverflaten til denne personen.

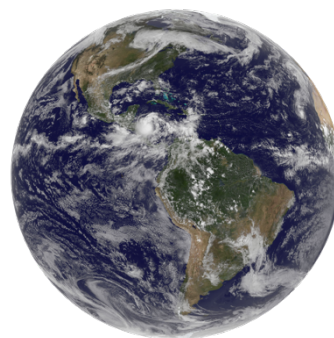
En pasient veier 61 kg. Arealet av kroppsoverflaten er  $1,66 \text{ m}^2$ .

- b) Hvor høy er denne personen ifølge Mostellers formel?

## Oppgave 6 (4 poeng)

Norge har et areal på  $385\,200 \text{ km}^2$ . Dette tilsvarer  $0,26 \%$  av den delen av jordas overflateareal som ikke er dekket av hav.

- a) Bestem arealet av den delen av jordas overflateareal som ikke er dekket av hav.



Norges befolkning utgjør  $0,72 \%$  av Europas befolkning. Europas befolkning utgjør  $9,67 \%$  av verdens befolkning.

- b) Hvor stor prosentandel utgjør Norges befolkning av verdens befolkning?



## Oppgave 7 (6 poeng)

- Arbeidstakere betaler skatt til kommunen de bor i, til fylket de bor i, og til staten. Skatten til staten kalles fellesskatt.
- Grunnlaget for beregning av skatten er alminnelig inntekt minus et personfradrag på 56 550 kroner.
- Arbeidstakere skal betale 22 % skatt av dette grunnlaget. Skatten blir fordelt på kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt.

Eva har en alminnelig inntekt på 795 000 kroner.  
Jan har en alminnelig inntekt på 589 000 kroner.

- a) Lag ett regneark som vist til høyre.  
I de hvite cellene skal du skrive inn opplysningene du finner i oppgaveteksten.  
I de blå cellene skal du sette inn formler.

Bruk regnearket til å bestemme samlet skatt for Eva og samlet skatt for Jan.

	A	B	C
1	Kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
2	Alminnelig inntekt		
3	Personfradrag		
4	Grunnlag for beregning av kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
5			
6	Skatt av alminnelig inntekt		
7		Prosentst	Beløp
8	Kommuneskatt	11,80 %	
9	Fylkesskatt	2,65 %	
10	Fellesskatt	7,55 %	
11	Samlet skatt av alminnelig inntekt	22,00 %	

- Alminnelig inntekt er personinntekt minus ulike fradrag.
- Alle arbeidstakere får et minstefradrag. Minstefradraget er 45 % av personinntekten, men maksimalt 100 800 kroner.

Terje har en personinntekt på 175 000 kroner. Elisabet har en personinntekt på 868 000 kroner. De har ingen andre fradrag enn minstefradraget.

- b) Utvid tabellen i regnearket fra oppgave a) med de to radene som er markert med en rød ramme, og bruk dette til å bestemme alminnelig inntekt og samlet skatt av alminnelig inntekt for Terje og for Elisabet.

Legg inn opplysningene du finner i oppgaveteksten, i de hvite cellene.  
I de blå cellene skal du sette inn formler.

	A	B	C
1	Kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
2	Personinntekt		
3	Minstefradrag		
4	Alminnelig inntekt		
5	Personfradrag		
6	Grunnlag for beregning av kommuneskatt, fylkesskatt og fellesskatt		
7			
8	Skatt av alminnelig inntekt		
9		Prosentst	Beløp
10	Kommuneskatt	11,80 %	
11	Fylkesskatt	2,65 %	
12	Fellesskatt	7,55 %	
13	Samlet skatt av alminnelig inntekt	22,00 %	

**Blank side**

**Blank side**

### 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!**