



Eksamensoppgaver

25.05.2012

MAT1011 Matematikk 1P

Nynorsk

Eksamensinformasjon

Eksamensstid:	5 timer: Del 1 skal leverast inn etter 2 timer. Del 2 skal leverast inn seinast etter 5 timer.
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 tilløt kommunikasjon.
Framgangsmåte:	Der oppgåveteksten ikkje seier noko anna, kan du fritt velje framgangsmåte. Om oppgåva krev ein bestemt løysingsmetode, vil også ein alternativ metode kunne gi noko utteljing.
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 <ul style="list-style-type: none">– 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– vurderer om svar er rimelege– forklarer framgangsmåtar og grunngir svar– skriv oversiktleg og er nøyaktig med utrekningar, nemningar, tabellar og grafiske framstillingar

DEL 1

Utan hjelpemiddel

Oppgave 1 (18 poeng)

a)



14,90 kroner
per flaske



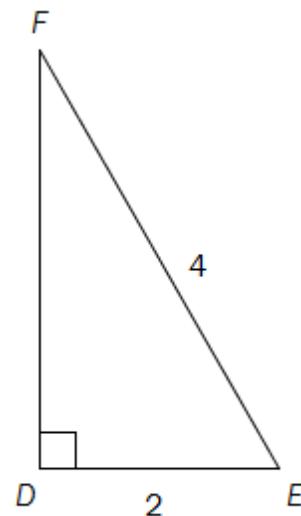
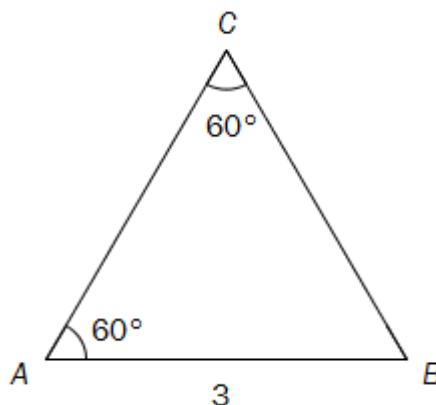
48,20 kroner
per kilogram

Hanna vil kjøpe 6 flasker vann og 2,5 kg druer.

Gjer overslag og finn ut omtrent kor mykje ho må betale.

Kjelder:
<http://www.ringnes.no/brands/merkevarerne/sider/imsdal.aspx>(29.01.2014)
<http://www.stillodesign.dk/Profil.html> (21.08.2011)

b)



Gjer berekningar og finn ut kva for ein av trekantane ovanfor som har størst omkrets.

c)

Prisliste		
Dameklipp	640 kroner	
Herrekipp	400 kroner	
.....		

Kor mange prosent dyrare er ein dameklipp samanlikna med ein herrekipp?

- d) Ein bil kostar 250 000 kroner. Verdien av bilen går ned med 15 % per år.

Forklar kva for eit av reknestykka nedanfor som kan brukast for å finne kor mykje bilen er verd etter 10 år.

$$1) \quad 250000 - 10 \cdot \frac{250000 \cdot 15}{100}$$

$$2) \quad 250000 \cdot 0,15^{10}$$

$$3) \quad 250000 \cdot 0,85^{10}$$

- e) I februar 2009 var kroneverdien 0,8. Ei vare kosta 100 kroner i basisåret.

Kor mykje svarte dette til i februar 2009?

- f) Simen skal lage tre sylinderar. Høgd og diameter i sylinderane skal vere omvendt proporsjonale storleikar. Han startar med ein sylinder som er 24 cm høg og har ein diameter på 10 cm.

Den andre sylinderen skal vere 6 cm høg og den tredje skal være 12 cm høg.

Kor stor diameter skal kvar av desse to sylinderane ha?

- g) Kva er mest sannsynleg å få?

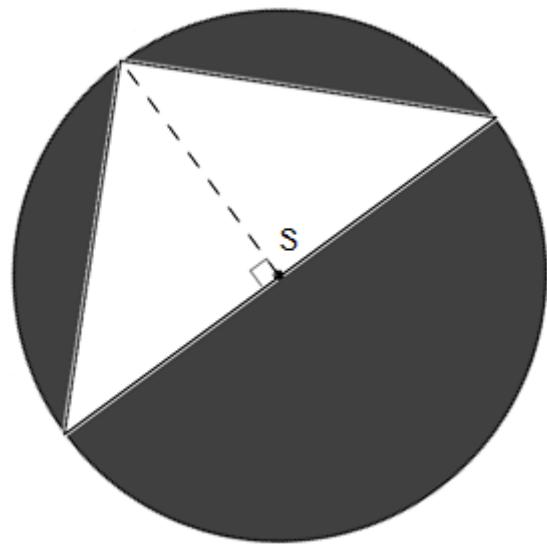
- ein seksar når du kastar éin terning
- to like når du kastar to terningar



Kjelde: Utbildningsdirektoratet

- h) Til høgre ser du ein sirkel med sentrum S og radius 4,0.

Set $\pi \approx 3,0$ og finn ut omrent kor stort arealet av det mørke området på figuren er.



- i) I klasse 1A er det 20 elevar. 15 av elevane spelar fotball, og 10 spelar handball. Éin elev spelar verken fotball eller handball.

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

Frå klassen vel vi tilfeldig éin av elevane som spelar fotball.

- 2) Bestem sannsynet for at denne eleven i tillegg spelar handball.

Oppgåve 2 (3 poeng)

Ein pose Maarud Proviant inneheld 150 g potetskiver.

Energiinnhaldet i potetskivene er gitt på framsida av posen som vist på biletet til høgre.

- a) Torbjørn et heile posen. Kor mange kcal får han i seg?



Formelen

$$E = (P + K) \cdot 4 + F \cdot 9$$

viser energiinnhaldet E kcal i mat som inneheld P gram protein, K gram karbohydrat og F gram feitt.

Det er ca. 2 g protein og ca. 8 g feitt i 30 g potetskiver.

- b) Bruk formelen ovanfor til å finne ut omrent kor mange gram karbohydrat det er i 30 g potetskiver.

Oppgåve 3 (3 poeng)

Tenk deg at du står og ser inn i eit rom.

- a) Teikn rommet i ettpunktsperspektiv.
b) Teikn inn eit vindauge på høgre vegg og ei matte som ligg på golvet.

DEL 2

Med hjelpemiddel

Oppgave 4 (4 poeng)



Kjelde: <http://minipigs.dk/> (21.08.2014)

Funksjonen f gitt ved

$$f(x) = -0,05x^2 + 2,60x + 0,50$$

viser samanhengen mellom alder og vekt for ein type grisar.

Her er $f(x)$ vekta til ein gris målt i kilogram når grisen er x månader gammal.

- a) Teikn grafen til f for $0 \leq x \leq 25$
Kor mykje veg ein gris ved fødselen?
- b) Kva er alderen til ein gris når vekta passerer 20 kg?
Kor mykje aukar vekta i gjennomsnitt per månad fram til da?

Oppgåve 5 (6 poeng)



Kjelde: <https://nestebarne.no/wp/produkt/ull-økologiske-barneklaer-babyklaer-ulltoyt/ullsokker-barn/> (28.12.2010)

Karen har 2 brune, 2 raude, 2 blå, 2 kvite og 2 rosa sokkar i ein skuff.
Ein dag tek ho tilfeldig to sokkar frå skuffen.

- Bestem sannsynet for at ho tek to rosa sokkar.
- Bestem sannsynet for at ho tek éin rosa sokk og éin sokk i ein annan farge.
- Bestem sannsynet for at ho tek to sokkar med same farge.

Oppgåve 6 (4 poeng)

Leon vil bestille sand for å gjøre badestranda utanfor hytta finare. Han ønskjer å få sanden køyrt til seg med lastebil. Tabellen nedanfor viser samanhengen mellom prisen for eit billass med sand og kor mange tonn sand det er på lasset.

Tonn med sand	10	16
Pris for billasset	2300	3200

Denne samanhengen kan beskrivast ved hjelp av likninga $y = ax + b$, der x tonn er mengda sand og y kroner er prisen for billasset.

- Bestem tala a og b .
- Gi ei praktisk tolking av tala a og b i denne oppgåva.

Oppgave 7 (8 poeng)



Kjelde: <http://www.1000ting.net/26280147>
(01.05.2011)

Kåre har kjøpt ein sparedusj. Når han brukte det gamle dusjhovudet, tok det 35 s å fylle ei tiliters bøtte med vatn. Når han bruker sparedusjen, tek det 65 s å fylle den same bøtta.

Kåre dusjar i åtte minutt kvar dag.

- a) Vis at Kåre brukte ca. 137 L vatn kvar dag når han dusja med det gamle dusjhovudet, og at han berre bruker ca. 74 L kvar dag når han bruker sparedusjen.

For å varme opp éin liter vatn til normalt varmt dusjvatn, krevst det ei energimengd på 0,035 kWh. Kåre må betale 1,10 kroner for 1 kWh.

- b) Kor mykje kostar det per år for Kåre å dusje med det gamle dusjhovudet?

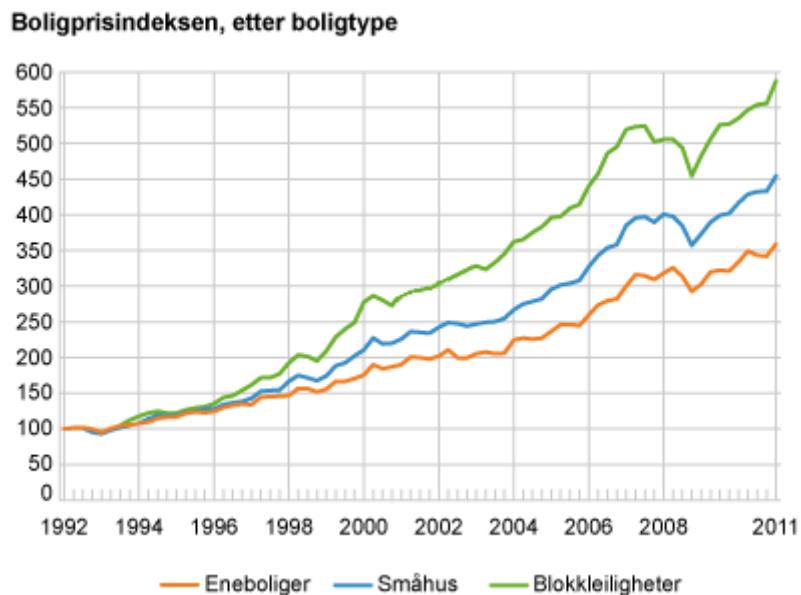
Sparedusjen Kåre kjøpte, kostar 400 kroner.

- c) Kor lang tid går det før han har spart inn denne investeringa?

Kåre har også eit badekar. Badekaret har form som eit rett firkanta prisme med lengd 140 cm og breidd 50 cm. Kåre fyller badekaret slik at vasshøgda er 30 cm.

- d) Kva kostar det Kåre å fylle badekaret med normalt varmt dusjvatn?

Oppgåve 8 (8 poeng)



Kjelde: <http://www.ssb.no/vis/bpi/arkiv/fig-2011-04-14-01.html>
(04.09.2011)

Diagrammet ovanfor viser bustadprisindeksen i Noreg for blokkleilegheiter, småhus og einebustader frå byrjinga av 1992 til byrjinga av 2011.

- a) Etter kor mange år var verdien av dei ulike bustadtypane dobbelt så stor som verdien i byrjinga av 1992?

Verdien av ein einebustad var 1,35 millionar kroner i byrjinga av 1992. Vi går ut frå at verdien av denne bustaden har følgt bustadprisindeksen.

- b) Kva var verdien av bustaden i byrjinga av 2004?
- c) Kva ville indeksen for einebustader ha vore i byrjinga av 1992 dersom vi hadde brukt 1998 som basisår?
- d) Er det riktig å seie at verdien av ei blokkleilegheit steig med omrent dobbelt så mykje som verdien av ein einebustad dei ti første åra etter 1992?
Grunngi svaret ditt.

Oppgåve 9 (6 poeng)

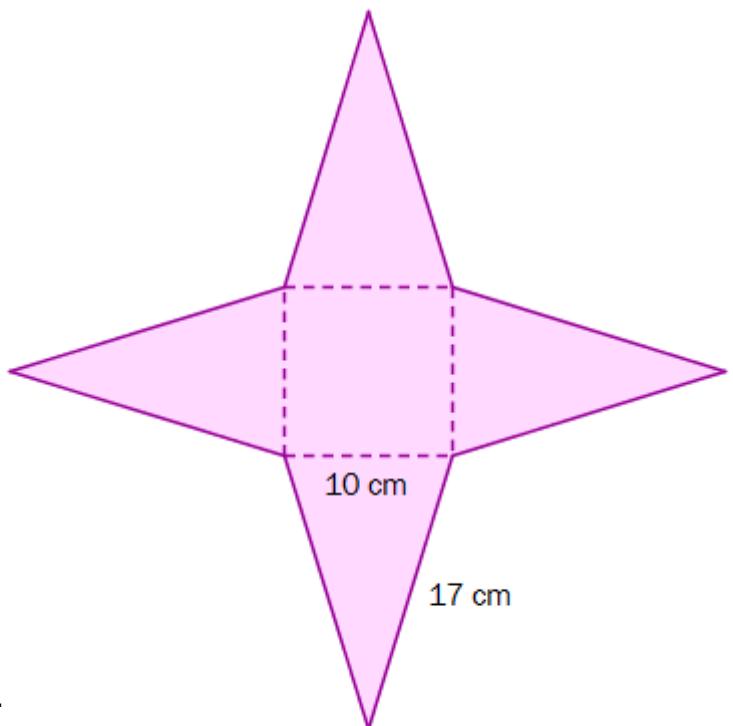


Kjelde: <http://maryskort.blogspot.com/2008/11/pyramidekort.html> (21.08.2011)

Mary har laga eit pyramidekort. Grunnflata i kortet er eit kvadrat. Sidene i pyramiden er likebeinte trekantar. Til høgre ser du mønsteret ho brukte.

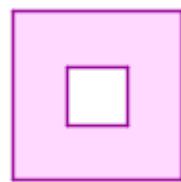
I tillegg til sjølve pyramiden har ho laga ei kvadratisk ramme, som ho kan tre ned over pyramiden for å halde han saman.

- a) Vis ved rekning at høgdene i dei fire likebeinte trekantane på figuren til høgre er ca. 16 cm, og bruk dette til å rekne ut overflata til pyramidekortet.
(Vi ser her bort frå ramma som er tredd over kortet.)
- b) Vis at pyramidekortet er ca. 15 cm høgt.



Hølet i ramma som blir tredd over kortet, er eit kvadrat. Hølet skal vere så stort at ramma blir liggjande 10 cm over grunnflata i pyramiden.

- c) Rekn ut kor stort hølet i ramma må vere.



Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamensstid:	5 timer: Del 1 skal leveres inn etter 2 timer. Del 2 skal leveres inn senest etter 5 timer.
Hjelpebidrifter på Del 1:	Vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.
Hjelpebidrifter på Del 2:	Alle hjelpebidrifter er tillatt, med unntak av Internett og andre verktøy som tillater kommunikasjon.
Framgangsmåte:	Der oppgaveteksten ikke sier noe annet, kan du fritt velge framgangsmåte. Om oppgaven krever en bestemt løsningsmetode, vil også en alternativ metode kunne gi noe uttelling.
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 hjelpebidrifter– vurderer om svar er rimelige– forklarer framgangsmåter og begrunner svar– skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger

DEL 1

Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (18 poeng)

a)



14,90 kroner
per flaske



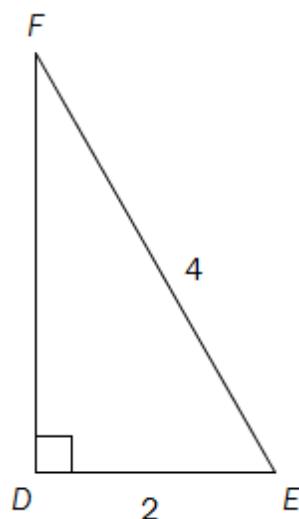
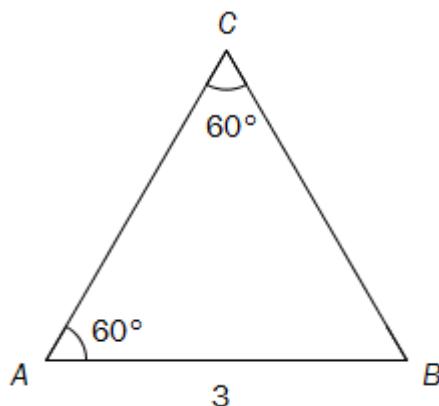
48,20 kroner
per kilogram

Hanna vil kjøpe 6 flasker vann og 2,5 kg druer.

Kilder:
<http://www.ringnes.no/brands/merkevarerne/sider/imsdal.aspx> (29.01.2011)
<http://www.stilodesign.dk/Profil.htm> (21.08.2011)

Gjør overslag og finn ut omtrent hvor mye hun må betale.

b)



Gjør beregninger og finn ut hvilken av trekantene ovenfor som har størst omkrets.

c)

Prisliste		
Dameklipp	640 kroner	
Herrekipp	400 kroner	
.....		

Hvor mange prosent dyrere er en dameklipp sammenliknet med en herrekipp?

- d) En bil koster 250 000 kroner. Bilens verdi avtar med 15 % per år.

Forklar hvilket av regnestykkene nedenfor som kan brukes for å finne hvor mye bilen er verd etter 10 år.

- 1) $250000 - 10 \cdot \frac{250000 \cdot 15}{100}$
- 2) $250000 \cdot 0,15^{10}$
- 3) $250000 \cdot 0,85^{10}$

- e) I februar 2009 var kroneverdien 0,8. En vare kostet 100 kroner i basisåret.

Hvor mye svarte dette til i februar 2009?

- f) Simen skal lage tre cylindre. Høyde og diameter i cylindrene skal være omvendt proporsjonale størrelser. Han starter med en sylinder som er 24 cm høy og har en diameter på 10 cm.

Den andre sylinderen skal være 6 cm høy og den tredje skal være 12 cm høy.

Hvor stor diameter skal hver av disse to cylindrene ha?

- g) Hva er mest sannsynlig å få?

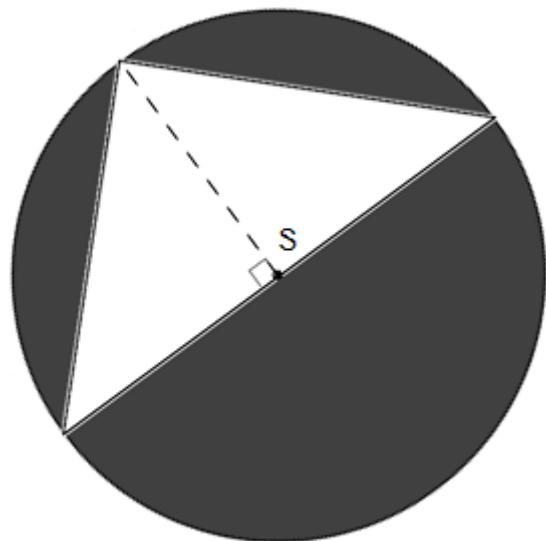
- en sekser når du kaster én terning
- to like når du kaster to terninger



Kilde: Utbildningsdirektoratet

- h) Til høyre ser du en sirkel med sentrum S og radius 4,0.

Sett $\pi \approx 3,0$ og finn ut omrent hvor stort arealet av det mørke området på figuren er.



- i) I klasse 1A er det 20 elever. 15 av elevene spiller fotball, og 10 spiller håndball. Én elev spiller verken fotball eller håndball.

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

Fra klassen velger vi tilfeldig én av elevene som spiller fotball.

- 2) Bestem sannsynligheten for at denne eleven i tillegg spiller håndball.

Oppgave 2 (3 poeng)

En pose Maarud Proviant inneholder 150 g potetskiver.

Energiinnholdet i potetskivene er gitt på forsiden av posen som vist på bildet til høyre.

- a) Torbjørn spiser hele posen. Hvor mange kcal får han i seg?



Formelen

$$E = (P + K) \cdot 4 + F \cdot 9$$

viser energiinnholdet E kcal i mat som inneholder P gram proteiner, K gram karbohydrater og F gram fett.

Det er ca. 2 g proteiner og ca. 8 g fett i 30 g potetskiver.

- b) Bruk formelen ovenfor til å finne ut omtrent hvor mange gram karbohydrater det er i 30 g potetskiver.

Oppgave 3 (3 poeng)

Tenk deg at du står og ser inn i et rom.

- a) Tegn rommet i ettpunktsperspektiv.
b) Tegn inn et vindu på høyre vegg og en matte som ligger på gulvet.

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 4 (4 poeng)



Kilde: <http://minipigs.dk/> (21.08.2011)

Funksjonen f gitt ved

$$f(x) = -0,05x^2 + 2,60x + 0,50$$

viser sammenhengen mellom alder og vekt for en type griser.

Her er $f(x)$ vekten til en gris målt i kilogram når grisen er x måneder gammel.

- a) Tegn grafen til f for $0 \leq x \leq 25$
Hvor mye veier en gris ved fødselen?
- b) Hva er alderen til en gris når vekten passerer 20 kg?
Hvor mye øker vekten i gjennomsnitt per måned fram til da?

Oppgave 5 (6 poeng)



Kilde: <https://hostebarn.no/wp/produkt/Ull-ekologiske-Barneklaer-Babyklaer-Ulltoy/Ullsokker-barn/> (28.12.2010)

Karen har 2 brune, 2 røde, 2 blå, 2 hvite og 2 rosa sokker i en skuff.
En dag tar hun tilfeldig to sokker fra skuffen.

- Bestem sannsynligheten for at hun tar to rosa sokker.
- Bestem sannsynligheten for at hun tar én rosa sokk og én sokk i en annen farge.
- Bestem sannsynligheten for at hun tar to sokker med samme farge.

Oppgave 6 (4 poeng)

Leon vil bestille sand for å gjøre badestranden utenfor hytta finere. Han ønsker å få sanden tilkjørt med lastebil. Tabellen nedenfor viser sammenhengen mellom prisen for et billass med sand og antall tonn sand på lasset.

Antall tonn sand	10	16
Pris for billasset	2300	3200

Denne sammenhengen kan beskrives ved hjelp av likningen $y = ax + b$, der x tonn er mengden sand og y kroner er prisen for billasset.

- Bestem tallene a og b .
- Gi en praktisk tolkning av tallene a og b i denne oppgaven.

Oppgave 7 (8 poeng)



Kilde: <http://www.1000ting.net/26280147>
(01.05.2011)

Kåre har kjøpt en sparedusj. Når han brukte det gamle dusjhodet, tok det 35 s å fylle en tiliters bøtte med vann. Når han bruker sparedusjen, tar det 65 s å fylle den samme bøtta.

Kåre dusjer i åtte minutter hver dag.

- a) Vis at Kåre brukte ca. 137 L vann hver dag når han dusjet med det gamle dusjhodet, og at han bare bruker ca. 74 L hver dag når han bruker sparedusjen.

For å varme opp én liter vann til normalt varmt dusjvann, kreves en energimengde på 0,035 kWh. Kåre må betale 1,10 kroner for 1 kWh.

- b) Hvor mye kostet det per år for Kåre å dusje med det gamle dusjhodet?

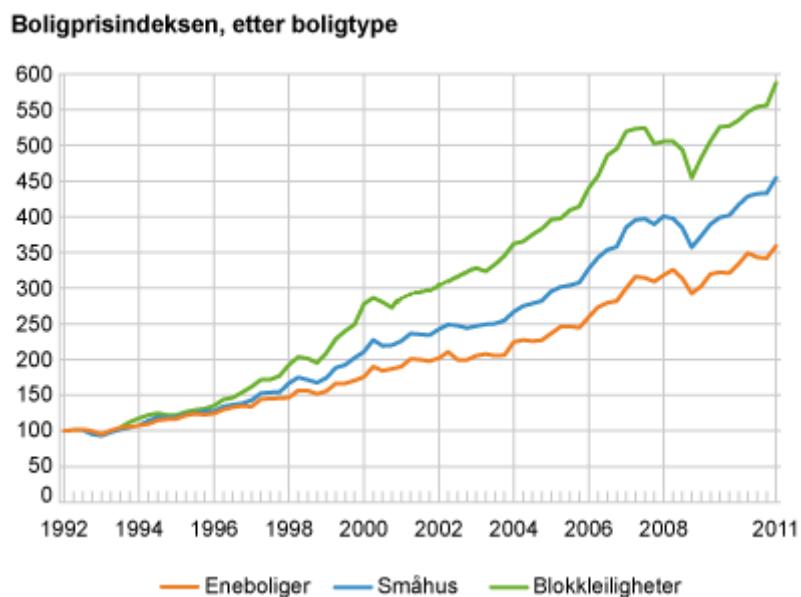
Sparedusjen Kåre kjøpte, kostet 400 kroner.

- c) Hvor lang tid går det før han har spart inn denne investeringen?

Kåre har også et badekar. Badekaret har form som et rett firkantet prisme med lengde 140 cm og bredde 50 cm. Kåre fyller badekaret slik at vannhøyden er 30 cm.

- d) Hva koster det Kåre å fylle badekaret med normalt varmt dusjvann?

Oppgave 8 (8 poeng)



Kilde: <http://www.ssb.no/vis/bpi/arkiv/fig2011-04-14-01.html>
(04.09.2011)

Diagrammet ovenfor viser boligprisindeksen i Norge for blokkleiligheter, småhus og eneboliger fra begynnelsen av 1992 til begynnelsen av 2011.

- a) Etter hvor mange år var verdien av de ulike boligtypene dobbelt så stor som verdien i begynnelsen av 1992?

Verdien av en enebolig var 1,35 millioner kroner i begynnelsen av 1992. Vi antar at verdien av denne boligen har fulgt boligprisindeksen.

- b) Hva var verdien av boligen i begynnelsen av 2004?
- c) Hva ville indeksen for eneboliger vært i begynnelsen av 1992 dersom vi hadde brukt 1998 som basisår?
- d) Er det riktig å si at verdien av en blokkleilighet steg med omtrent dobbelt så mye som verdien av en enebolig de ti første årene etter 1992?
Begrunn svaret ditt.

Oppgave 9 (6 poeng)

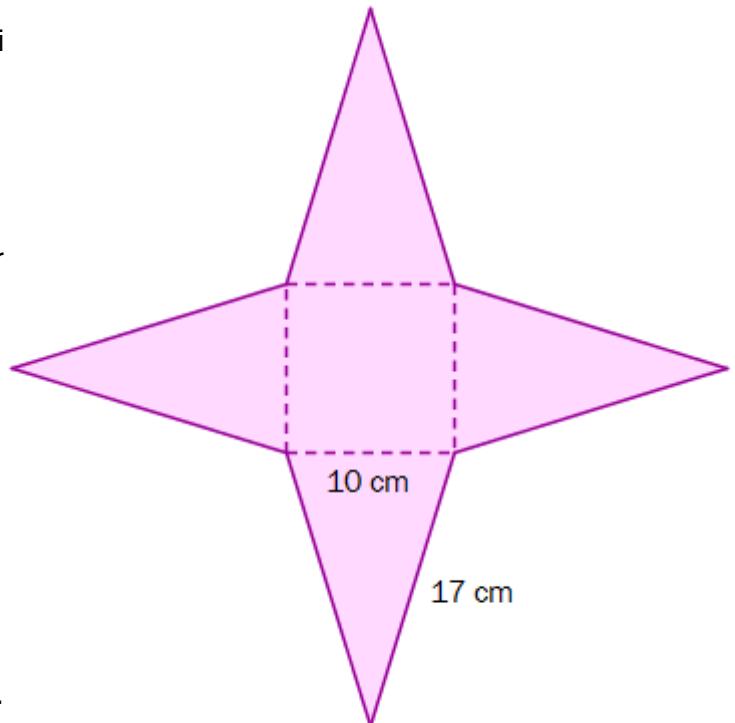


Kilde: <http://maryskort.blogspot.com/2008/11/pyramidekort.html> (21.08.2011)

Mary har laget et pyramidekort. Grunnflaten i kortet er et kvadrat. Sidene i pyramiden er likebeinte trekantter. Til høyre ser du mønsteret hun brukte.

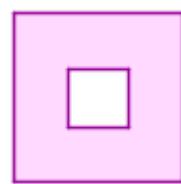
I tillegg til selve pyramiden har hun laget en kvadratisk ramme, som hun kan tre ned over pyramiden for å holde den sammen.

- Vis ved regning at høydene i de fire likebeinte trekantene på figuren til høyre er ca. 16 cm, og bruk dette til å regne ut overflaten til pyramidekortet. (Vi ser her bort fra rammen som er tredd over kortet.)
- Vis at pyramidekortet er ca. 15 cm høyt.



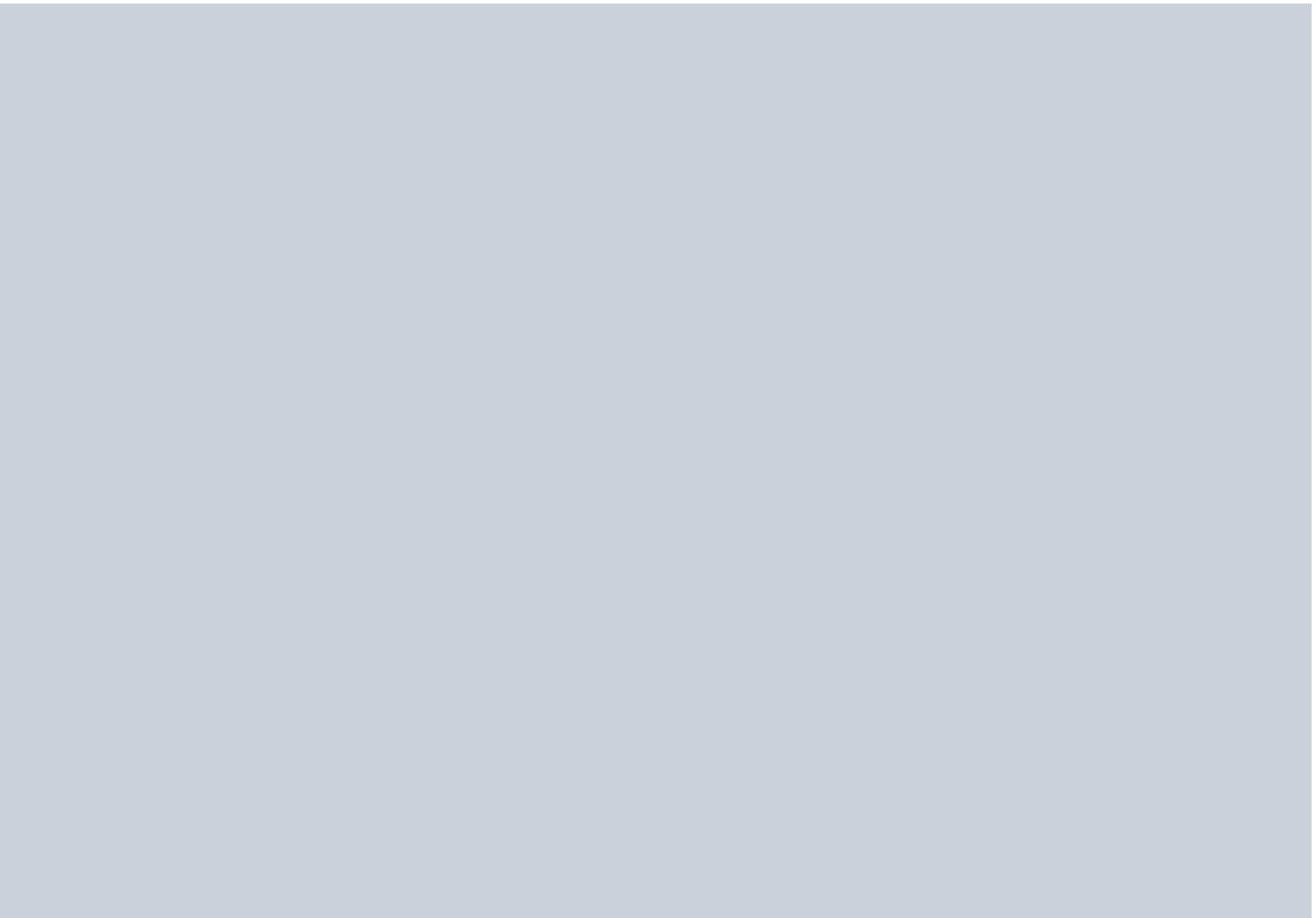
Hullet i rammen som tres over kortet, er et kvadrat. Hullet skal være så stort at rammen blir liggende 10 cm over grunnflaten i pyramiden.

- Regn ut hvor stort hullet i rammen må være.



Blank side.

Blank side.



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