

DEL 1 Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (17 poeng)

a)

Antall datamaskiner	Antall elever
1	3
2	4
3	3
4	6
5	2
6	2

20 elever blir spurt om hvor mange datamaskiner de har hjemme. Se tabellen ovenfor. Finn variasjonsbredden, typetallet, medianen og gjennomsnittet.

b) Regn ut og skriv svaret på standardform

$$\frac{5,0 \cdot 10^5 \cdot 6,0 \cdot 10^6}{2,5 \cdot 10^{-4}}$$

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

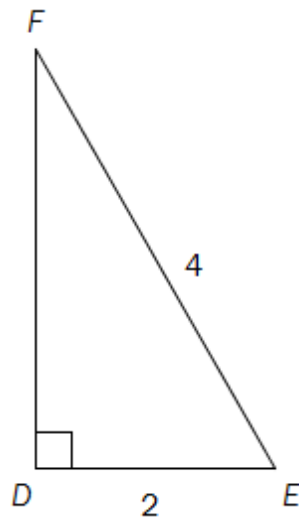
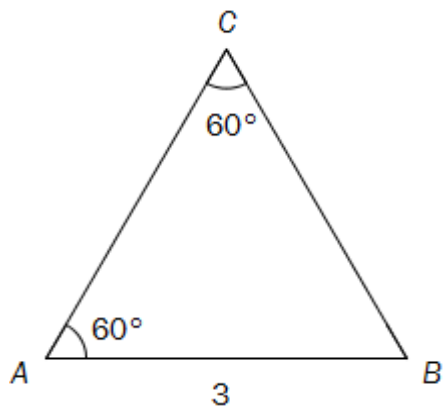
Forklar hvilket av regnestykkene nedenfor som kan brukes for å finne hvor mye bilen er verd etter 10 år.

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

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

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

d)



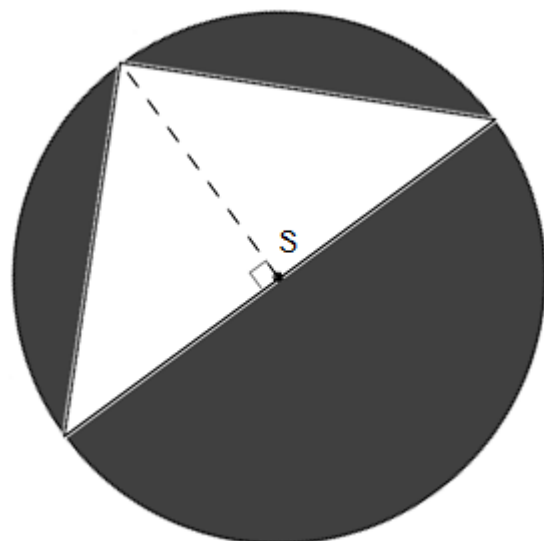
Gjør beregninger og finn ut hvilken av trekantene ovenfor som har størst omkrets.

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

Hvor mye svarte dette til i februar 2009?

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

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



g) 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 (4 poeng)

Titallsystemet

24
4
31
41

Andre plassverdisystemer

120
131
1011
100

I rammen til venstre ovenfor har vi skrevet fire tall i titallsystemet. I rammen til høyre har vi skrevet de samme tallene i plassverdisystemer med grunntall 2, 3, 4 eller 5.

Tegn av rammene og kobl sammen tallene som har samme verdi.
Forklar hvordan du kommer fram til svarene.

Oppgave 3 (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.

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 4 (4 poeng)

Sofie og Christer skal kjøpe leilighet og må låne penger i banken. Banken vil bare gi lån på 80 % av kjøpesummen. Resten av pengene må de skaffe selv, såkalt egenkapital.

Sofie og Christer har en egenkapital på 230 000 kroner.

a) Vis at de kan låne 920 000 kroner i banken.

Leiligheten koster 1 150 000 kroner, og vi antar at verdiøkningen vil være på 7,0 % per år.

b) Hva vil verdien av leiligheten være etter ett år?
Hva vil verdien av leiligheten være etter ti år?

Oppgave 5 (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.

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

Oppgave 6 (6 poeng)



Kilde: <https://nostebarn.no/wp/product/uli-okologiske-Barneklær-Babyklær-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 7 (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 8 (6 poeng)

En dag gjorde klasse 1A et forsøk i naturfagtimen. Seks elever slapp hver sin stålkule fra 1 m høyde og målte tiden det tok før kulen traff bakken.

Resultatene ser du i tabellen nedenfor.

Elev	1	2	3	4	5	6
Tid (sekunder)	0,46	0,45	0,47	0,44	0,52	0,46

- a) Bestem gjennomsnittet og standardavviket for måleresultatene.

Klassen la merke til at elev nummer 5 målte en større falltid enn de andre. Mange mente at dette resultatet måtte skyldes målefeil, og at det derfor burde forkastes.

Da ga fysikklærer Strøm dem denne regelen:

«Når vi har seks målinger, kan vi forkaste et måleresultat dersom det ligger mer enn 1,4 standardavvik fra gjennomsnittet.»

- b) Finn ut om måleresultatet til elev nummer 5 kan forkastes dersom vi bruker regelen ovenfor.
- c) Bestem gjennomsnittet og standardavviket for de fem andre måleresultatene.

Hvordan har gjennomsnitt og standardavvik endret seg? Virker dette rimelig? Forklar.

Oppgave 9 (6 poeng)

Tabellen nedenfor viser konsumprisindeksen i Norge i perioden fra 1998 til 2011.

Årstall	Konsumprisindeks
1998	100
1999	102,3
2000	105,5
2001	108,7
2002	110,1
2003	112,8
2004	113,3
2005	115,1
2006	117,7
2007	118,6
2008	123,1
2009	125,7
2010	128,8
2011	130,4

Kilde: <http://www.ssb.no/emner/08/02/10/kpi/tab-01.html> (15.02.2011)

- a) Marker verdiene fra tabellen som punkter i et koordinatsystem der x -aksen viser antall år etter 1998 (1998 tilsvarer $x = 0$) og y -aksen viser konsumprisindeksen.

Bruk regresjon til å finne en rett linje som passer med punktene i koordinatsystemet.

- b) Hva vil konsumprisindeksen bli i 2030 ifølge modellen i a)?

Myndighetene har siden 2001 hatt som mål at konsumprisindeksen skal stige med 2,5 % per år.

- c) Hva ville konsumprisindeksen ha blitt i 2030 dersom den hadde steget med 2,5 % per år fra 2001 til 2030?

Oppgave 10 (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 trekkanter. 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.

- a) 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.)

- b) 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.

- c) Regn ut hvor stort hullet i rammen må være.

