

DEL 1

Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (18 poeng)

a) Regn ut

1) $8 + 2 \cdot 3 - 3^2 - (10 - 12)^2$

2)
$$\frac{9^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{-3}}{(3^{-2})^3}$$

b) Regn ut og skriv svaret på standardform

$$5,5 \cdot 10^5 \cdot 6,0 \cdot 10^6$$

c) Løs likningssystemet

$$\begin{cases} x + 2y = 16 \\ 3x - y = 6 \end{cases}$$

d) Løs likningen grafisk

$$2x - 3 = 6 - \frac{1}{4}x$$

- e) Løs ulikheten

$$-x^2 - x + 12 \geq 0$$

- f) Faktoriser og forkort

$$\frac{-x^2 - x + 12}{x^2 - 9}$$

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

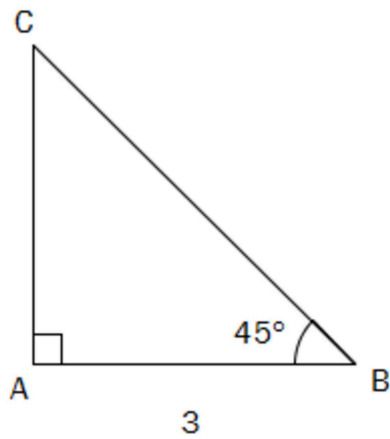
Fra klassen velger vi tilfeldig én av elevene som spiller fotball.

Bestem sannsynligheten for at denne eleven i tillegg spiller håndball.

- h) Siri, Karen og Marit er til sammen 26 år. Marit er tre ganger så gammel som Siri var for fire år siden. Karen er halvparten så gammel som Marit.

Sett opp en likning som du kan bruke for å finne ut hvor gamle Siri, Karen og Marit er. Løs likningen. Hvor gamle er hver av de tre jentene?

i)



1) Vis at $BC = 3\sqrt{2}$

2) Vis at $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Oppgave 2 (6 poeng)

Funksjonen f er gitt ved

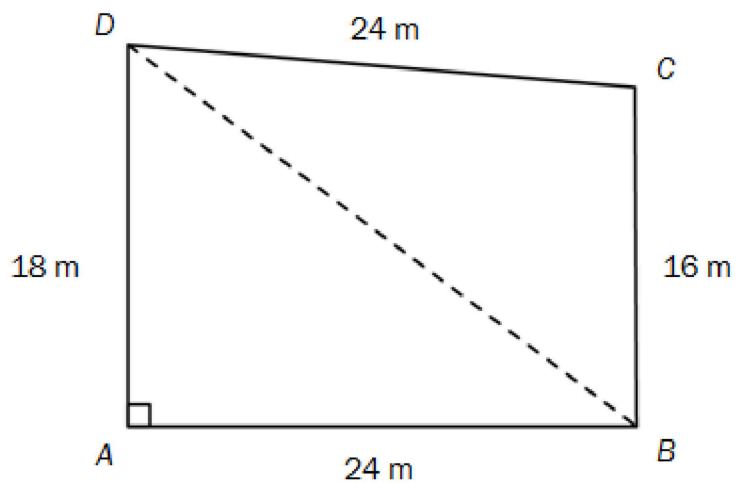
$$f(x) = x^2 - 2x + a$$

- a) Hva må verdien av a være for at grafen til f skal skjære y -aksen i $y = 2$?
- b) Hva må verdien av a være for at grafen skal ha et nullpunkt for $x = 3$?
- c) Hva må verdien av a være for at y - verdien i bunnpunktet til grafen skal være -5 ?
- d) For hvilke verdier av a har grafen minst ett nullpunkt?

DEL 2

Med hjelpemidler

Oppgave 3 (10 poeng)



- a) Vis ved regning at $BD = 30$ m
- b) Bestem $\angle ABD$ og $\angle BCD$ ved regning.
- c) Bestem arealet av $\square ABCD$ ved regning.
- d) Forklar at $\angle ABC \neq 90^\circ$

Oppgave 4 (8 poeng)



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 $x \in [0, 25]$.
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?
- c) Hvor fort øker vekten til en gris når grisen er nøyaktig 12 måneder gammel?

En gris skal slaktes når vekten øker med mindre enn 0,5 kg per måned.

- d) Hvor gammel er en gris når den skal slaktes?

Oppgave 5 (6 poeng)



Kilde: <https://hostebarn.no/wp/product/Ull-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.

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

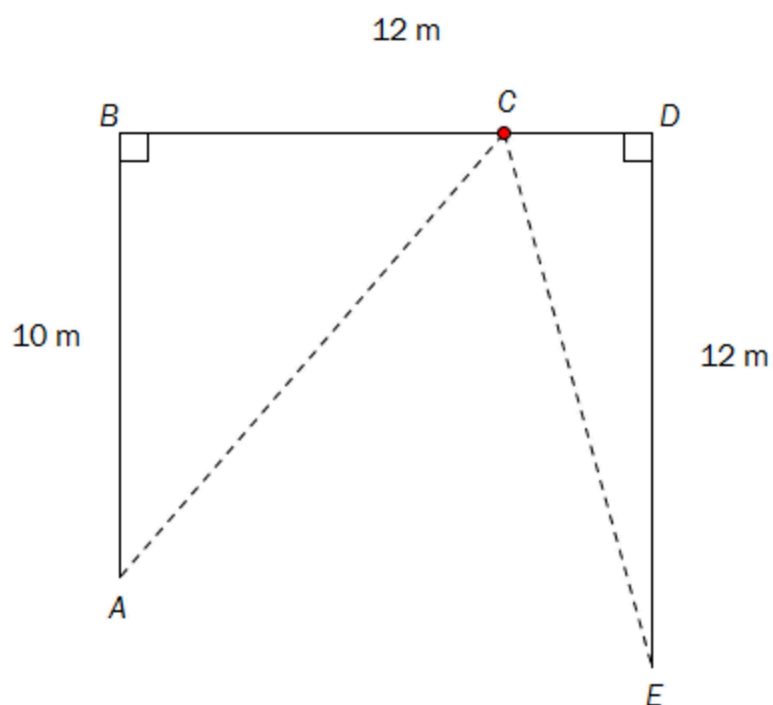
Oppgave 6 (4 poeng)

Undersøkelser har vist at 40 % av Norges befolkning over 15 år spiser matpakke til lunsj.

Vi velger tilfeldig 50 personer over 15 år.

- a) Bestem sannsynligheten for at akkurat 20 av disse personene spiser matpakke til lunsj.
- b) Bestem sannsynligheten for at flere enn 15 av disse personene spiser matpakke til lunsj.

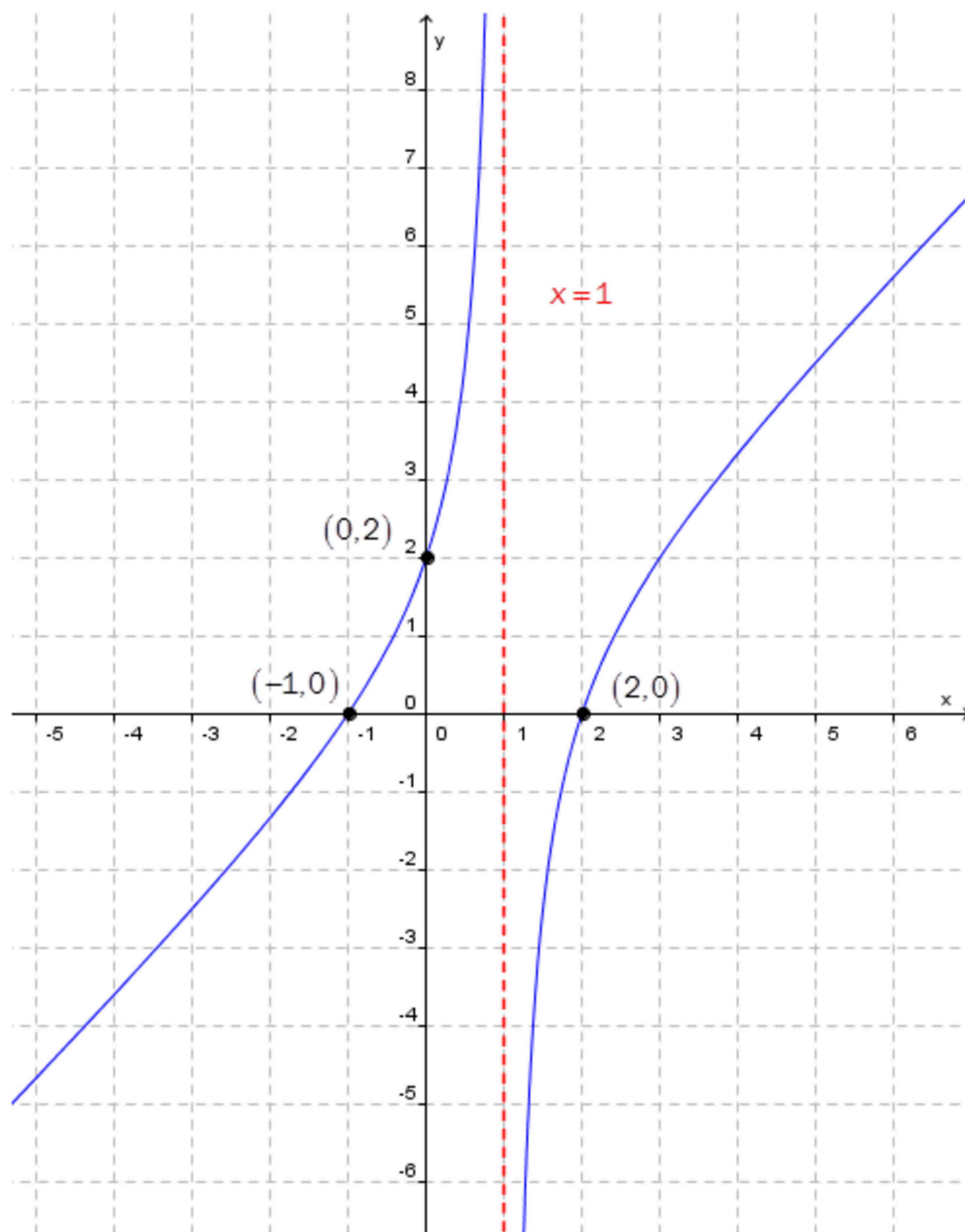
Oppgave 7 (4 poeng)



Figuren ovenfor viser et område $ABDE$. $AB = 10$ m, $BD = 12$ m, og $DE = 12$ m. C er et vilkårlig punkt på BD .

- Sett $BC = x$ og finn avstanden $AC + CE$ uttrykt med x .
- Bestem x slik at avstanden $AC + CE$ blir kortest mulig.

Oppgave 8 (4 poeng)



Ovenfor har vi tegnet grafen til den rasjonale funksjonen f gitt ved $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x - d}$.

Linja $x = 1$ er en vertikal asymptote for grafen til f .

Forklar at $d = 1$.

Bruk grafen til å bestemme a , b og c .