Oppgave 1 (V2015 del1, 2 poeng)

Du har en boks med form som et rett, firkantet prisme og en boks med form som en sylinder. De to boksene er like høye. Grunnflaten i det rette, firkantede prismet er et rektangel med sider 7 cm og 4 cm. Radius i sylinderen er 3 cm.

Hvilken boks har størst volum?

$$V\_{p}=G\_{p}⋅h$$

$$V\_{s}=G\_{s}⋅h$$

Fordi at de har samme høyde vil figuren med størst grunnflate ha størst volum.

$$G\_{p}=7cm⋅4cm=28cm^{2}$$

$$G\_{s}=πr^{2}=3,14⋅\left(3cm\right)^{2}=28,26cm^{2}$$

Sylinderen har størst volum.

Oppgave 2 (V2015 del1, 2 poeng)

Et vindu har form som et rektangel. Vinduet er 6 dm bredt og 7 dm høyt.

Gjør beregninger og avgjør om det er mulig å få en kvadratisk plate med sider 9 dm inn gjennom vinduet.

Bruker Pytagoras:

$$x^{2}=(6dm)^{2}+\left(7dm\right)^{2}=36dm^{2}+49dm^{2}=85dm^{2}$$

$$x=\sqrt{85}dm$$

Fordi at $9^{2}=81$, vil $\sqrt{85}>9$.

Platen har nok plass til å passere.

Oppgave 3 (V2015 del1, 2 poeng)



Figuren ovenfor viser et rektangel $PQRS$. $PQ=12cm, QR=3cm $ og $AB=CD=EF=2cm$.

Bestem arealet av det blå området.

Figuren består av et rektangel og tre trekanter med like stort areal.

$$A\_{blå}=A\_{rektangel}-3⋅A\_{trekant}$$

$$A\_{blå}=l⋅b-3⋅\frac{g⋅h}{2}$$

$$A\_{blå}=12cm⋅3cm-3⋅\frac{2cm⋅3cm}{2}=36cm^{2}-9cm^{2}=27cm^{2}$$

$$\overline{\overline{A\_{blå}=27cm^{2}}}$$

Oppgave 4 (V2015 del1, 2 poeng)



1. Forklar at de to trekantene ovenfor er formlike.

$$∠B=180°-92,9°-48,5°=38,6°$$

Tilsvarende finner vi at $∠D=48,5°$. Alle vinklene er dermed like stor, og trekanten er formlik.

1. Bestem lengden av siden *BC* ved regning.

$$\frac{BC}{EF}=\frac{AB}{DE}$$

$$\frac{BC}{9}=\frac{8}{12}$$

$$BC=\frac{8}{12}⋅9$$

$$BC=6$$

Oppgave 5 (H2014 del1, 4 poeng)



Et blomsterbed har form som et parallellogram. Se skissen ovenfor.

1. Vis ved regning at høyden *h* i parallellogrammet er 2,0 m.

Fordi at det er et parallellogram vil hypotenusen i trekanten være 2,5m.

$$hyp^{2}=kat^{2}+kat^{2}$$

$$(2,5m)^{2}=(1,5m)^{2}+h^{2}$$

$$6,25m^{2}=2,25m^{2}+h^{2}$$

$$h^{2}=6,25m^{2}-2,25m^{2}=4m^{2}$$

$$h=\sqrt{4m^{2}}=2m$$

$$h=2m$$

 Du skal legge et lag med 10 cm jord i hele blomsterbedet. Du kjøper jord i sekker. I hver sekk er det 35L.

1. Hvor mange sekker trenger du?

Jeg velger å gjøre om lengdene fra meter til desimeter fordi at $1dm^{3}=1L$.

$$G\_{parallellogram}=l⋅h=50dm⋅20dm=1000dm^{2}$$

$$V=G\_{parallellogram}⋅h=1000dm^{2}⋅1dm=1000dm^{3}=1000L$$

$$Antall sekker=\frac{1000}{35}=28,57$$

Vi trenger 29 sekker for å dekke hele blomsterbedet.

Oppgave 6 (V2014 del1, 3 poeng)

1. Løs likningen

$$\frac{\left(x+4\right)⋅3}{2}=9$$

$$\left(x+4\right)⋅3=18 |⋅2$$

$$x+4=6 | ÷3 $$

$$x=6-4$$

$$x=2$$

1. Et trapes har et areal på 9 cm2. Høyden i trapeset er 3 cm, og den ene av de parallelle sidene er 4 cm. Bestem lengden av den andre av de parallelle sidene.

$$A\_{trapes}=\frac{\left(a+b\right)⋅h}{2}$$

$$9=\frac{\left(x+4\right)⋅3}{2}⟺x=2$$

Når vi fyller ut formelen for arealet av et trapes får vi samme likning som i oppgave a).

Derfor er den ukjente siden 2cm.

Oppgave 7 (H2013 del1, 2 poeng)



Maria lurer på hvor stor diameter en ball har. Hun måler langs ballens overflate og finner at det er ca. 100 cm fra *A* til *B*. Se bildet ovenfor.

Gjør overslag, og bestem omtrent hvor stor diameter ballen har.

Maria har målt halvparten av omkretsen, så: $O=200cm$

$$O=πd$$

$$d=\frac{O}{π}=\frac{200cm}{π}≈\frac{200cm}{3}=66 cm$$

Diameteren til ballen er noe under 66 cm.

Oppgave 8 (H2013 del1, 2 poeng)



Et område har form som vist på figuren ovenfor.

Avgjør ved regning om avstanden fra *A* til *B* er lengre enn 7,0 m.

$$AB^{2}=5^{2}+5^{2}=25+25=50$$

$$AB=\sqrt{50}$$

Fordi $7^{2}=49$ er $\sqrt{50}>7$.

AB er lengre enn 7,0 meter.

Oppgave 9 (H2013 eksempel del1, 2 poeng)



Et område har form som vist på figuren ovenfor. Bestem arealet av området.

$$A\_{trapes}=\frac{\left(a+b\right)⋅h}{2}=\frac{\left(6m+10m\right)⋅4m}{2}=16m⋅2m=32m^{2}$$

$$\overline{\overline{A\_{trapes}=32m^{2}}}$$

Oppgave 10 (V2013 del1, 4 poeng)



Et område har form som en halvsirkel med radius *r*  1,0 m. Et annet område har form som en likebeint $∆ABC$, der *AB*  3,0 m og høyden *h*  1,0 m. Se figurene ovenfor.

Gjør beregninger og avgjør

a) hvilket av de to områdene som har størst areal.

$$A\_{halvsirkel}=\frac{πr^{2}}{2}=\frac{3,14⋅\left(1m\right)^{2}}{2}=1,57m^{2}$$

$$A\_{trekant}=\frac{g⋅h}{2}=\frac{\left(3m⋅1m\right)}{2}=1,5m^{2}$$

Halvsirkelen har størst areal.

b) hvilket av de to områdene som har størst omkrets.

$$O\_{halvsirkel}=\frac{O\_{sirkel}}{2}+2r=\frac{2πr}{2}+2r=πr+2r=3,14m+2m=\overline{5,14m}$$

$$AC=BC=\sqrt{\left(\frac{1}{2}AB\right)^{2}+h^{2}}=\sqrt{\left(1,5m\right)^{2}+\left(1m\right)^{2}}=\sqrt{1,5^{2}+1}m=\sqrt{3,25}m$$

$$O\_{trekant}=AB+BC+AC=3m+\sqrt{3,25}m+\sqrt{3,25}m=\overline{\left(3+2\sqrt{3,25}\right)m}$$

Vi ser at: $2\sqrt{3,25}m>2,14m$

Omkretsen til trekanten større enn halvsirkelen.

Oppgave 11 (V2013 del1, 3 poeng)



1. Vis at de to trekantene ovenfor er formlike.

$$∠B=180°-34,1°-101,5°=44,4°$$

Tilsvarende finner vi at $∠E=34,1°$. Alle vinklene er dermed like stor, og trekantene er formlike.

1. Bestem lengden av sidene $AC$ og $DF$.

$$\frac{AC}{DE}=\frac{AB}{EF}$$

$$AC=\frac{AB}{EF}⋅DE=\frac{7}{9,8}⋅7=5$$

$$AC=5$$

$$\frac{DF}{BC}=\frac{EF}{AB}$$

$$DF=\frac{EF}{AB}⋅BC=\frac{9,8}{7}⋅4=5,6$$

$$DF=5,6$$