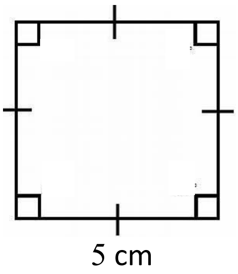
10 ශ්‍රේණිය ගණිතය **29 වන පාඩම** **සැකසුම : S.V.P.C.ඉමල්ෂා**

ර/ඇඹි/කොළඹගෙආර මහා විද්‍යාලය

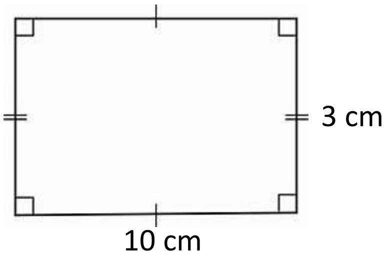
පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය හා පරිමාව

❖ පහත දී ඇති තල රූපවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

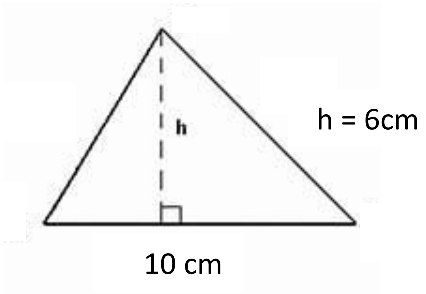
i)



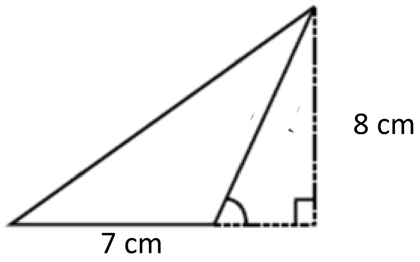
ii)



iii)



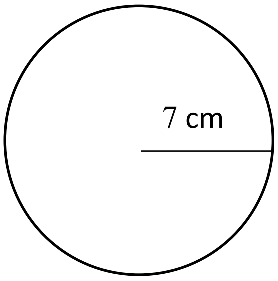
iv)



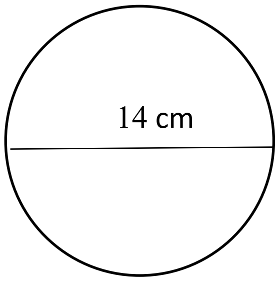
අරය **r** වන වෘත්තයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය πr^2 වේ.

❖ පහත වෘත්ත වල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.($\pi = \frac{22}{7}$)

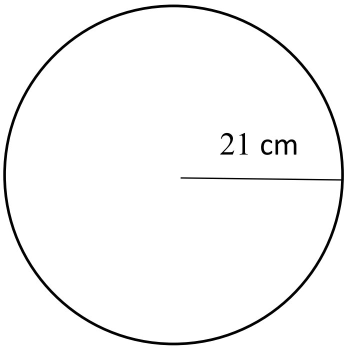
i)



ii)



iii)

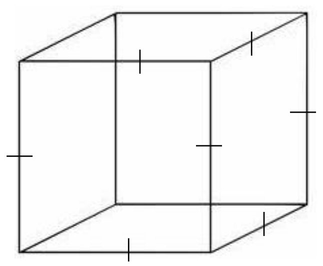


- **ඒකාකාර ඝනවස්තුවක පරිමාව එහි හරස්කඩ වර්ගඵලයේත් උසෙහිත්(දිගෙහිත්) ගුණිතයෙන් ලබා ගත හැකිය.**

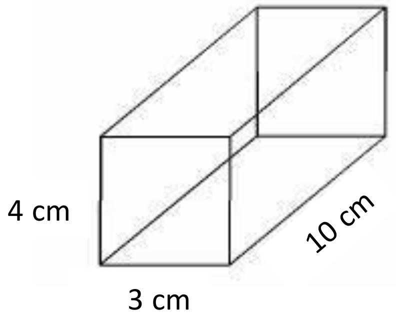
ඒකාකාර ඝනවස්තුවක පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය x දිග(උස)

- ඒ අනුව පහත ඝනවස්තු වල පරිමාව සොයන්න.

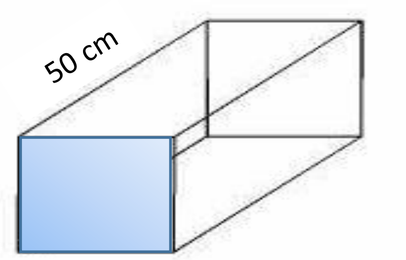
i)



ii)

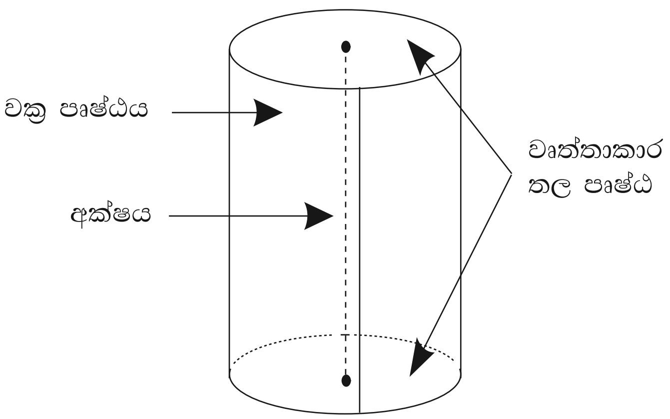


iii)



හරස්කඩ වර්ගඵලය = $30\ cm^2$

සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය



සෘජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩරයක වෘත්තාකාර තල පෘෂ්ඨ දෙකක් සහ වක්‍ර පෘෂ්ඨයක් ඇත.මෙම වක්‍ර පෘෂ්ඨය වෙන් කර දිග හැරිය විටදී එය සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හැඩයක් ගනී.

ඒ අනුව සිලින්ඩරයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය පහත පරිදි සෙවිය හැකි වේ.

සිලින්ඩරයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය	=	ඉහල මුහුණතේ වර්ගඵලය	+	පහල මුහුණතේ වර්ගඵලය	+	වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය

$$A = \pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi rh$$

$$\boxed{A = 2\pi r^2 + 2\pi rh}$$

සටහන:

- **පියන රහිත** සිලින්ඩරාකාර වස්තුවක බාහිර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= \pi r^2 + 2\pi rh$ වේ.
- **පියන හා පතුල රහිත** සිලින්ඩරාකාර වස්තුවක, බාහිර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 2\pi rh$ වේ.

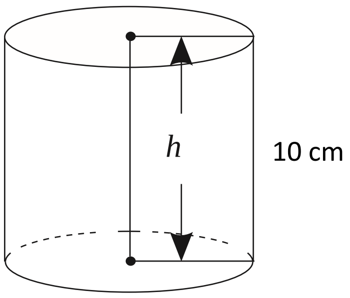
නිදසුන 01

සිලින්ඩරාකාර ටින් එකක පතුලේ අරය 7 cm ද,උස 10 cm වේ.

i) එක් වෘත්තාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය

ii) වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය

iii) මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය,සොයන්න.



r = 7 cm

i) වෘත්තාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$= \underline{\underline{154\ cm^2}}$

ii) වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 10$

$= \underline{\underline{440\ cm^2}}$

Iii) මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය = $2\pi r^2 + 2\pi rh$

$= 2 \times 154 + 440$

$= 308 + 440$

$= \underline{\underline{748\ cm^2}}$

නිදසුන 02

පියන රහිත සිලින්ඩරාකාර භාජනයක උස 12 cm ද,එහි පතුලේ පරිධිය 88cm ද වේ.

i) පතුලේ අරය සොයන්න.

ii) පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

පතුලේ අරය r මගින්ද උස h මගින්ද දක්වමු.

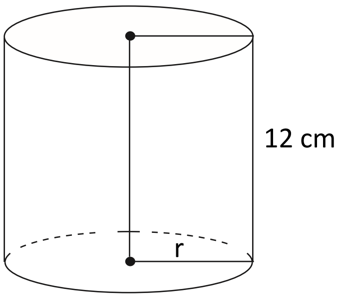
i) පතුලේ පරිධිය = $2\pi r$

$2\pi r = 88$

$2 \times \frac{22}{7} \times r = 88$

$r = \frac{88 \times 7}{2 \times 22}$

$r = \underline{\underline{14\ cm}}$



ii) පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය = $\pi r^2 + 2\pi rh$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 + 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 12$

$= 616\ cm^2 + 1056\ cm^2$

$= \underline{\underline{1672\ cm^2}}$

❖ අභ්‍යාසය

1) සිලින්ඩරයක අරය 14 cm ද උස 20 cm ද නම්

i) වෘත්තාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය

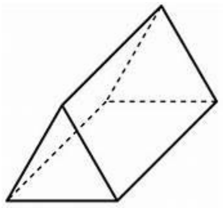
ii) වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය

iii) මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය,සොයන්න.

2) ලෝහමය සිලින්ඩරාකාර ටින් එකක පතුලේ විෂ්කම්භය 14 cm ද උස 50 cm ද නම් මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය,සොයන්න.

3) පියන රහිත භාජනයක පතුලේ අරය3.5 cm ද උස 5 cm ද නම් පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය,සොයන්න

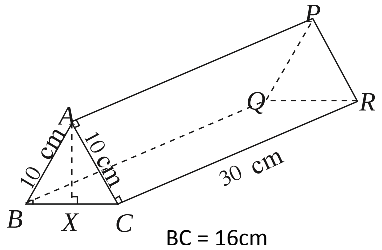
ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය



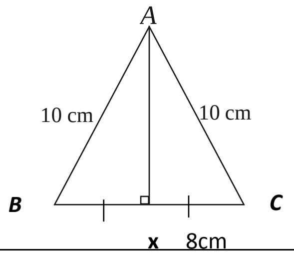
ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මයක ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් 2ක් සහ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණත් 3ක් ඇත.ඒවායේ වර්ගඵල වල එකතුව ප්‍රිස්මයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වේ.

නිදසුන 01

පහත දැක්වෙන ප්‍රිස්මයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය,සොයන්න.



BC = 16cm



$$AC^2 = AX^2 + XC^2$$
$$10^2 = AX^2 + 8^2$$
$$100 - 64 = AX^2$$
$$\therefore 36 = AX^2$$
$$\therefore AX = \sqrt{36}$$ (දිගක් සෘණ විය නොහැකි නිසා)
$$\therefore AX = 6\text{ cm}$$

මේ අනුව, ABC ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතේ මුළු වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 16\text{ cm} \times 6\text{ cm} = 48\text{ cm}^2$

$\therefore ABC$ හා PQR ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත්වල මුළු වර්ගඵලය $= 2 \times 48\text{ cm}^2 = 96\text{ cm}^2$

$ACRP$ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණතේ වර්ගඵලය $= 10\text{ cm} \times 30\text{ cm} = 300\text{ cm}^2$

$APQB$ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණතේ වර්ගඵලය $= 10\text{ cm} \times 30\text{ cm} = 300\text{ cm}^2$

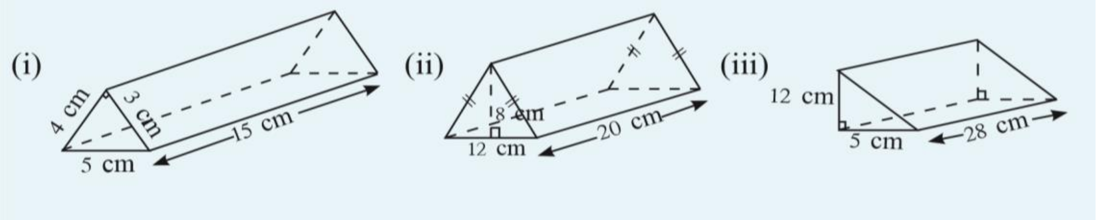
$BCRQ$ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර මුහුණතේ වර්ගඵලය $= 16\text{ cm} \times 30\text{ cm} = 480\text{ cm}^2$

$\therefore$ ප්‍රිස්මයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 96 + 300 + 300 + 480$

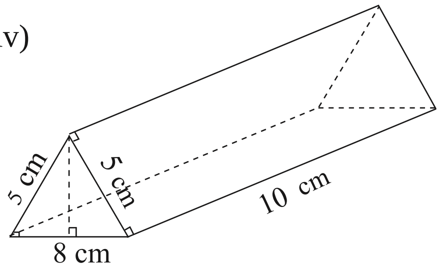
$= \underline{\underline{1176\text{ cm}^2}}$

❖ අභ්‍යාසය

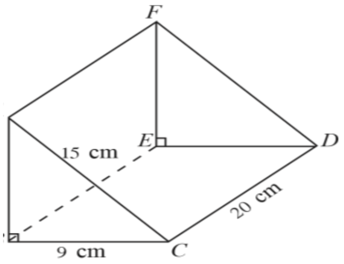
1) පහත දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රිස්මයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න. `



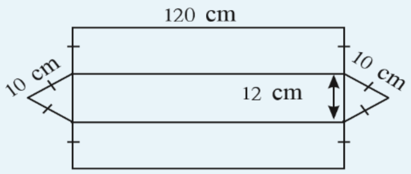
(iv)



(v)

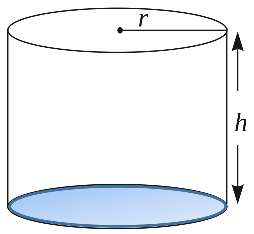


2) පහත දැක්වෙන මිනුම් සහිත පතරොම භාවිත කර සෑදිය හැකි ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



සිලින්ඩරයක පරිමාව

ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය උසින් ගුණකර පරිමාව ලබා ගත හැකිය.



වෘත්තාකාර පතුලේ අරය r ද, සෘජු උස h ද වූ සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක් සලකමු. එහි පරිමාව V මගින් දක්වමු.

සිලින්ඩරයේ පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය × උස

$= \pi r^2 \times h$

$= \pi r^2 h$

සිලින්ඩරයේ පරිමාව $(V) = \pi r^2 h$

නිදසුන 01

අරය 7 cm ද උස 15 cm ද වූ සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක පරිමාව සොයන්න.

සිලින්ඩරයේ පරිමාව $= \pi r^2 h$

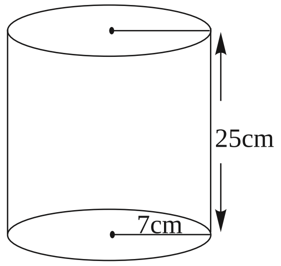
$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 15$

$= \underline{\underline{2310\ cm^2}}$

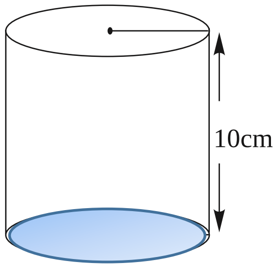
❖ අභ්‍යාසය

1) පහත දැක්වෙන එක් එක් සිලින්ඩරයේ පරිමාව සොයන්න

i)



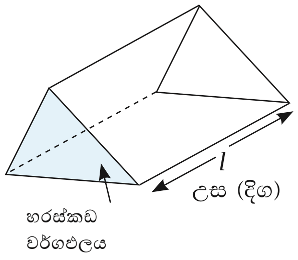
ii)



හරස්කඩ වර්ගඵලය = $500cm^2$

2) සිලින්ඩරාකාර භාජනයක අරය 14 cm වේ.එහි $6160cm^3$ ජල ධාරිතාවක් ඇත්නම් එම භාජනයේ උස සොයන්න.

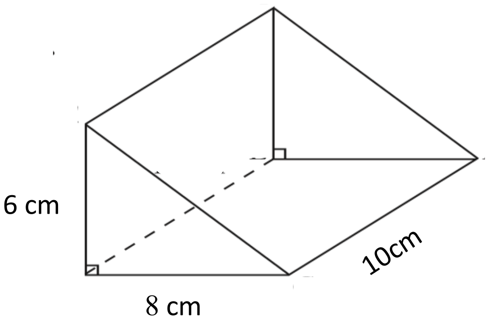
ප්‍රිස්මයක පරිමාව



ඒකාකාර හරස්කඩක් සහිත සෘජු ප්‍රිස්මයක පරිමාව එහි හරස්කඩ වර්ගඵලයේත් උසෙහිත් (දිගෙත්) ගුණිතයට සමාන වේ.

ප්‍රිස්මයේ පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය × සෘජු උස (දිග)
$V = A\,l$

නිදසුන 01



රූපයේ දක්වා ඇති දත්ත අනුව ප්‍රිස්මයේ

(i) හරස්කඩ වර්ගඵලය සොයන්න.

(ii) පරිමාව සොයන්න.

(i) හරස්කඩ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8$

$= \underline{\underline{24\ cm^2}}$

(ii) ප්‍රිස්මයේ පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය x උස

$= 24 \times 10$

$= \underline{\underline{240\ cm^3}}$

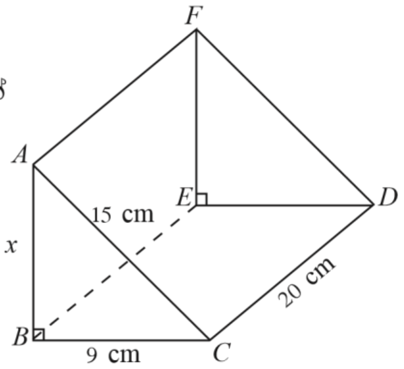
නිදසුන 02

ඍජුකෝණික ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත ප්‍රිස්මයක්

(i) හරස්කඩෙහි x මගින් දක්වා ඇති දිග සොයන්න.

(ii) හරස්කඩ වර්ගඵලය සොයන්න.

(iii) ප්‍රිස්මයේ පරිමාව සොයන්න.



(i) ABC ත්‍රිකෝණයට පයිතගරස් සම්බන්ධය යෙදීමෙන්

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$15^2 = x^2 + 9^2$$

$$225 = x^2 + 81$$

$$225 - 81 = x^2$$

$$\sqrt{144} = x$$

$$x = \underline{\underline{12\text{ cm}}}$$

(ii) හරස්කඩ වර්ගඵලය

$$= \frac{1}{2} \times 9 \times 12$$

$$= \underline{\underline{54\text{ cm}^2}}$$

(iii) ප්‍රිස්මයේ පරිමාව

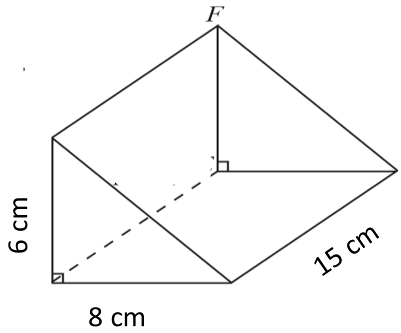
$$= 54 \times 20$$

$$= \underline{\underline{1\,080\text{ cm}^3}}$$

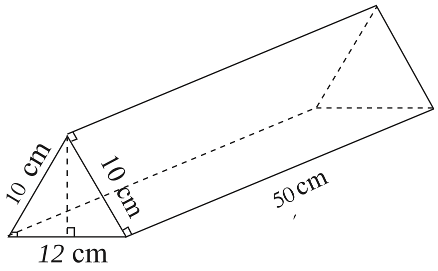
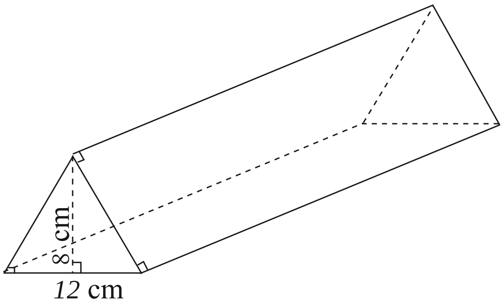
❖ අභ්‍යාසය

1) පහත දැක්වෙන ප්‍රිස්ම වල පරිමාව සොයන්න

i)



ii)



2) රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රිස්මයේ පරිමාව 960 cm^3 නම් ප්‍රිස්මයේ දිග සොයන්න.