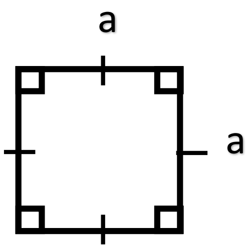
ස්වයං අධ්‍යයන කාර්ය පත්‍රිකා ගොනුව

11 ශ්‍රේණිය 4 - පාඩම ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

> වර්ගඵලය යනු යම් පෘෂ්ඨයක් පැතිර ඇති ප්‍රමාණය වේ.

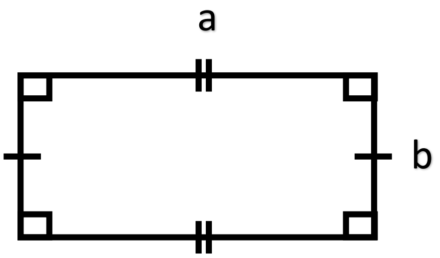
ඝන වස්තු හොඳින් නිරීක්ෂණය කළ විට ඒවායේ මුහුණත් ලෙස ඇත්තේ නොයෙක් බහු අස්‍රයි. මේවා තල රූප ලෙසද හඳුන්වයි. එවැනි බහු අස්‍ර කිහිපයක වර්ගඵලය සොයන අයුරු මතක් කර ගනිමු.



සමචතුරස්‍රය

දිග x පළල = වර්ගඵලය

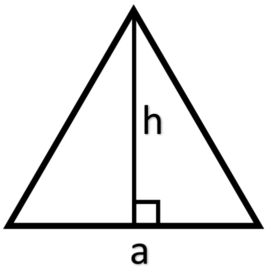
$a \times a = a^2$



සෘජුකෝණාස්‍රය

දිග x පළල = වර්ගඵලය

$a \times b = ab$



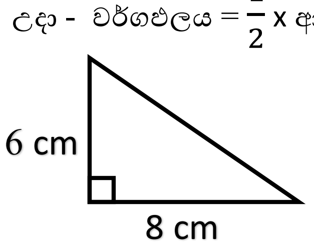
ත්‍රිකෝණය

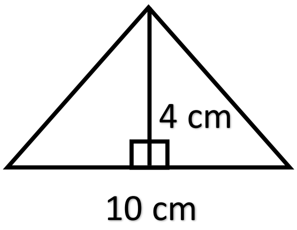
$\frac{1}{2}$ x ආධාරක පාදය x ලම්බ උස = වර්ගඵලය

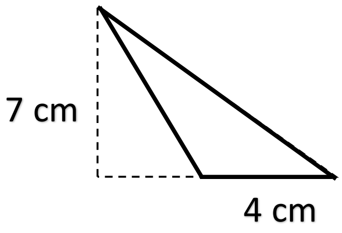
$\frac{1}{2} \times ah$

ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය සෙවීමේදී...

උදා - වර්ගඵලය = $\frac{1}{2}$ x ආධාරක පාදය x ලම්බ උස







$= \frac{1}{2} \times 8\text{cm} \times 6\text{cm}$

$= 24\ cm^2$

$= \frac{1}{2} \times 10\text{cm} \times 4\text{cm}$

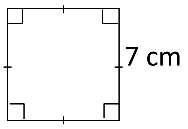
$= 20\ cm^2$

$= \frac{1}{2} \times 4\text{ cm} \times 7\text{ cm}$

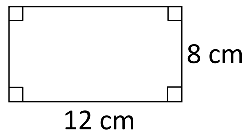
$= 14\ cm^2$

- අභ්‍යාසය

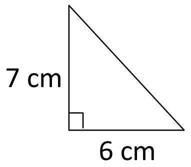
01. පහත දැක්වෙන එක් එක් තල රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න.



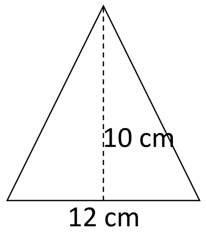
(i)



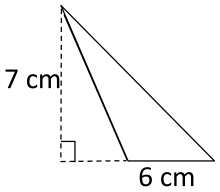
(ii)



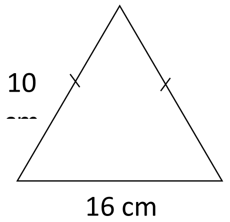
(iii)



(iv)

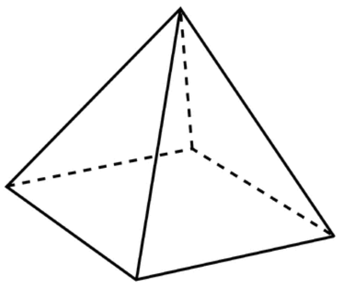


(v)

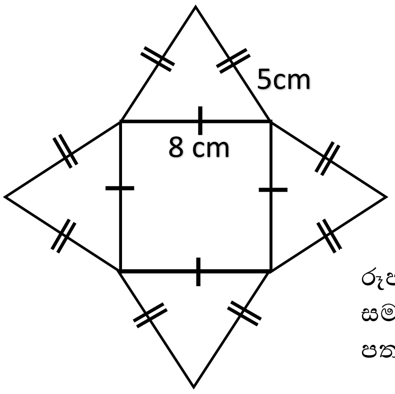


(vi)

සමචතුරස්‍ර පතුලක් සහිත ඍජු පිරමීඩයක වර්ගඵලය

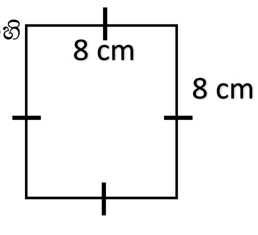


මෙහි ඇති ආධාරකය සමචතුරස්‍රාකාර වේ. ඉතිරි මුහුණත් 4ම ත්‍රිකෝණාකාර වේ.



රූපයේ ඇත්තේ පතුල සමචතුරස්‍රාකාර ඍජු පිරමීඩයක පතරොමකි.

එහි



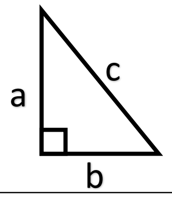
→ මුහුණත් 1 යි.

එහි වර්ගඵලය = දිග x පළල

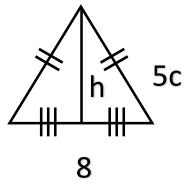
= 8 cm x 8 cm

$= 64\ cm^2$

පයිතගරස් සම්බන්ධය



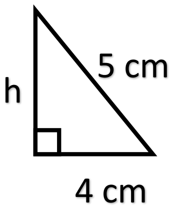
$a^2 + b^2 = c^2$



ආකාර මුහුණත් 4 යි.

→ මෙම මුහුණතේ ලම්බ උස සෙවීමට පයිතගරස් ප්‍රමේය භාවිත කළ යුතුය

ඉහත ත්‍රිකෝණයේ ලම්බ උස එය භාවිතා කර සොයමු. ඉහත ඇති සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයේ ශීර්ෂයේ සිට ඇඳ ඇති ලම්බකය ආධාරක පාදය සමච්ඡේදනය කරයි.



$$h^2 + (4\text{ cm})^2 = (5\text{ cm})^2$$

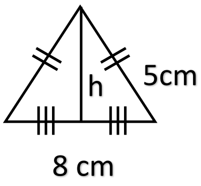
$$h^2 + 16\text{ cm}^2 = 25\text{ cm}^2$$

$$h^2 = 25\text{ cm}^2 - 16\text{ cm}^2$$

$$\sqrt{h}^2 = \sqrt{9\text{ cm}}^2$$

$$h = \underline{\underline{3\text{ cm}}}$$

පිරමීඩයේ ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය



$= \frac{1}{2}$ x ආධාරක පාදය x ලම්භ උස

$= \frac{1}{2}$ x 8 cm x 3 cm

$= 12\text{ cm}^2$

එවැනි මුහුණත් 4ක වර්ගඵලය $= 12\text{ cm}^2 \times 4$

$= \underline{\underline{48\text{ cm}^2}}$

- අභ්‍යාසය

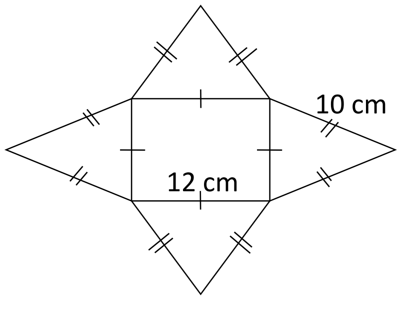
01. සමචතුරස්‍ර පතුලක් සහිත සෘජු පිරමීඩයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 240 cm^2 වේ. ආධාරක පාදයක දිග 12 cm වේ.

(i) ත්‍රිකෝණ මුහුණතක ලම්භ උස සොයන්න.

(ii) ත්‍රිකෝණ මුහුණතක ඇල දාරයේ දිග සොයන්න.

02. පහත දැක්වෙන්නේ සෘජු පිරමීඩ පතරොමකි.

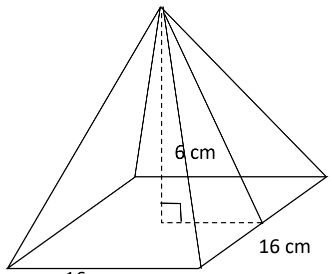
පිරමීඩයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



03 රූපයේ දැක්වෙන පිරමීඩයේ වල පෘෂ්ඨ වර්ගඵල සොයන්න.

මෙහි පැත්තක දිග 16 cm

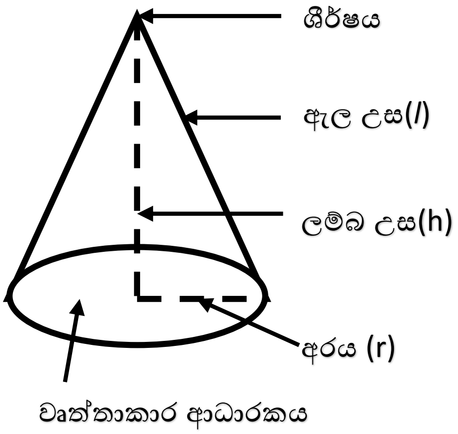
ලම්භ උස 6 cm වේ.

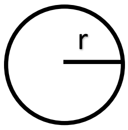


04. සමචතුරස්‍රාකාර පතුලක් සහිත සෘජු පිරමීඩයක ත්‍රිකෝණ මුහුණතක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 60 cm^2 කි.

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතේ ලම්බ උස 12 cm වේ. ආධාරක පාදයේ දිග හා ඇල දාරයක දිග සොයන්න.

කේතුව



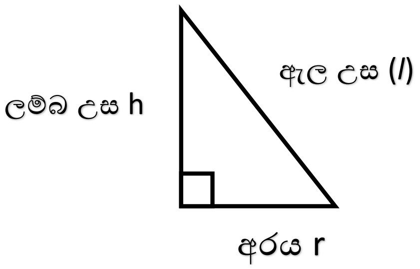


අරය r වූ වෘත්තයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය πr^2 වේ.

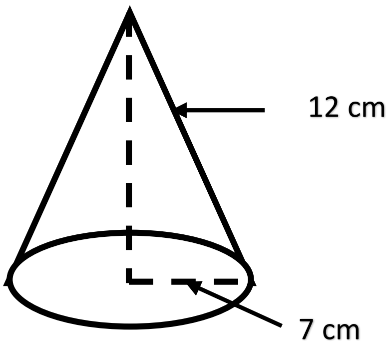
$\pi = \frac{22}{7}$

කේතුවක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය = කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය + වෘත්තාකාර ආධාරකයේ වර්ගඵලය

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



අරය 7 cm වූ ඇල උස 12 cm වූ කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයමු.



වක්‍ර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= \pi r l$

$= \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$

$= \underline{264 \text{ cm}^2}$

වෘත්තාකාර ආධාරකයේ වර්ගඵලය

$= \pi r^2$

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

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

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 264 \text{ cm}^2 + 154 \text{ cm}^2$

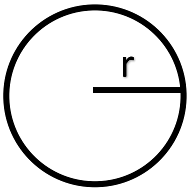
$= \underline{\underline{418 \text{ cm}^2}}$

- අභ්‍යාසය

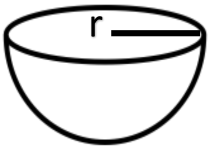
01. පතුල සහිත කේතුවක අරය 7 cm ද, ඇල උස 10 cm ද වේ. එහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

02. අරය 14 cm ද, ඇල උස 12 cm ද වූ පතුල සහිත කේතුවක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

03. පරිධිය 88 cm වන සෘජු කේතුවක ඇල උස 25 cm වේ. එහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



ගෝලය



අර්ධ ගෝලය

ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 4\pi r^2$

අරය 7 cm වූ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 4 \times \frac{22}{7} \times 7\text{ cm} \times 7\text{ cm}$

$= \underline{\underline{616\text{ cm}^2}}$

- අභ්‍යාසය

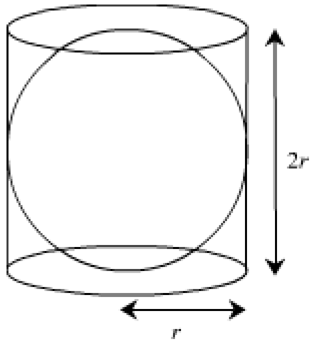
01. පරිධිය 88 cm වන සෘජු කේතුවක ඇල උස 25 cm වේ. එහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

02. අරය 7 cm වන ඝන ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

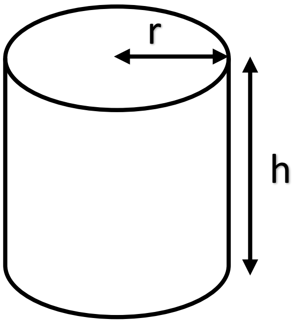
03. අරය 14 cm වන ඝන අර්ධ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

04. ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 616 cm^2 වේ. එහි අරය සොයන්න.

පරිසිලින්ඩරය

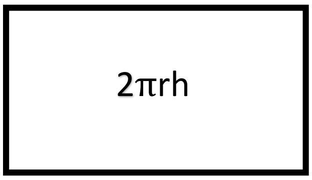


ගෝලයේ අරයට සමාන අරයක් ඇති ගෝලයේ විෂ්කම්භයට සමාන උසක්ද ඇති සිලින්ඩරය එම ගෝලයේ පරිසිලින්ඩරය වේ.



වක්‍ර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 2\pi r \times h$

$= 2\pi r h$

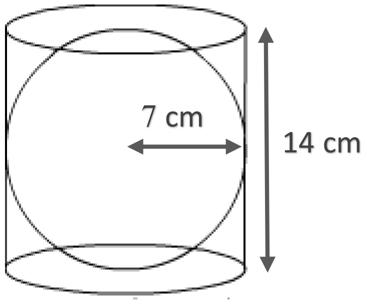


වෘත්තාකාර මුහුණතේ වර්ගඵලය

$= \pi r^2$

සිලින්ඩරයේ වර්ගඵලය $= 2\pi r h + \pi r^2 \times 2$

ගෝලයක අරය 7 cm වේ. එහි පරිසිලින්ඩරයේ අගය සොයන්න.



අරය = 7 cm

උස = 14 cm

- අභ්‍යාසය

01. ගෝලයක අරය 10cm වේ. එහි පරිසිලින්ඩරයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

02. අරය r වන අර්ධ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $3\pi r^2$ බව පෙන්වන්න.

03. කේතුවක හැඩයෙන් යුත් ඝන වස්තුවක ඇල උස 14 cm වේ. එහි වක්‍ර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 396 cm^2 වේ.

(i) කේතුවේ අරය ගණනය කරන්න.

(ii) ලම්බ උස ගණනය කරන්න.

04. කේතුවක ඇල උස හ ලම්බ උස අතර අනුපාතය 5 : 4 වේ. කේතුවේ ආධාරකයේ අරය 6 cm නම්,

(i) කේතුවේ ඇල උස ගණනය කරන්න.

(ii) කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.