

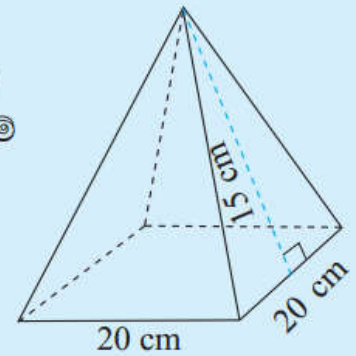
පිළිතුරු

4

ඝන වස්තුවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

4.1 අභ්‍යාසය

1. සමවතුරප්‍රාකාර ආධාරකයේ පැත්තක දිග 20 cm වූ සෘජු පිරමීඩයක ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්භ උස 15 cm නම් පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



$$\text{ආධාරකයේ වර්ගඵලය} = 20 \times 20 = 400$$

$$\text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය} = \frac{1}{2} \times 20 \times 15 = 150$$

$$\text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය} = 150 \times 4 = 600$$

$$\begin{aligned} \text{මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= 400 + 600 \\ &= \underline{\underline{1000 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

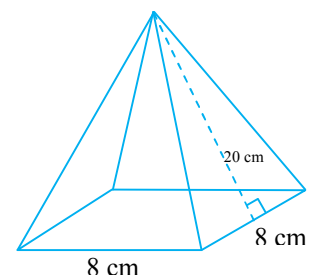
2. පැත්තක දිග 8 cm වූ සමවතුරප්‍රාකාර ආධාරකයක් සහිත සෘජු පිරමීඩයක ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්භ උස 20 cm නම් පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

$$\text{ආධාරකයේ වර්ගඵලය} = 8 \times 8 = 64$$

$$\text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය} = \frac{1}{2} \times 8 \times 20 = 80$$

$$\text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය} = 80 \times 4 = 320$$

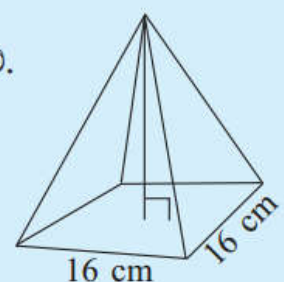
$$\begin{aligned} \text{මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= 64 + 320 \\ &= \underline{\underline{384 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$

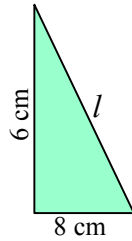
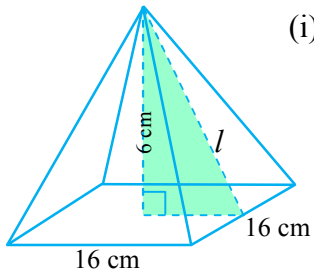


3. ආධාරකයේ පැත්තක දිග 16 cm වූ සෘජු පිරමීඩයක සෘජු උස 6 cm වේ.

(i) ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්භ උස

(ii) පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.





ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්බ උස සෙන්ටිමීටර l යැයි ගනිමු.

$$\begin{aligned} l^2 &= 6^2 + 8^2 \quad (\text{පයිතගරස් ප්‍රමේයයෙන්}) \\ &= 36 + 64 \\ &= 100 \\ l &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්බ උස = 10 cm

(ii) ආධාරකයේ වර්ගඵලය $= 16 \times 16 = 256$

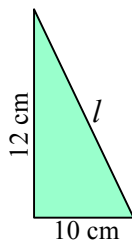
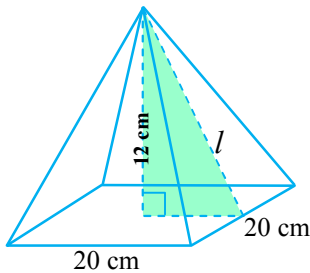
ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 16 \times 10 = 80$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය $= 80 \times 4 = 320$

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 256 + 320$

$= \underline{\underline{576 \text{ cm}^2}}$

4. ආධාරකයේ පැත්තක දිග 20 cm වූ ද සමචතුරස්‍රාකාර සෘජු පිරමීඩයක ලම්බ උස 12 cm නම් පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



$$\begin{aligned} l^2 &= 12^2 + 10^2 \quad (\text{පයිතගරස් ප්‍රමේයයෙන්}) \\ &= 144 + 100 \\ &= 244 \\ l &= \sqrt{244} \end{aligned}$$

ආධාරකයේ වර්ගඵලය $= 20 \times 20 = 400$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 20 \times \sqrt{244} = 10\sqrt{244}$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය $= 10\sqrt{244} \times 4 = 40\sqrt{244}$

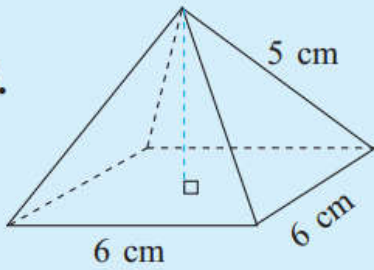
මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 400 + 40\sqrt{244}$

$= 400 + 40 \times 15.62$

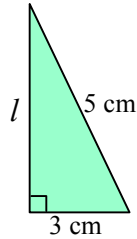
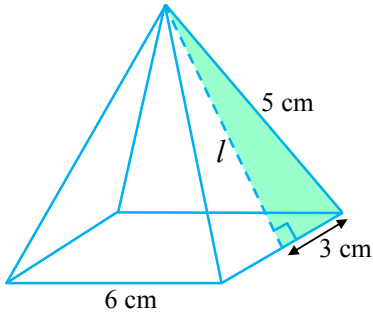
$= 400 + 624.8$

$= \underline{\underline{1024.8 \text{ cm}^2}}$

5.



ආධාරකයේ පැත්තක දිග 6 cm වූ සෘජු පිරමීඩයක ඇල දාරයක දිග 5 cm නම් පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්බ උස l යැයි ගනිමු.

$$l^2 = 5^2 - 3^2 \quad (\text{පයිතගරස් ප්‍රමේයයෙන්})$$

$$= 25 - 9$$

$$= 16$$

$$l = \sqrt{16}$$

$$= 4$$

ආධාරකයේ වර්ගඵලය

$$= 6 \times 6 = 36$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය

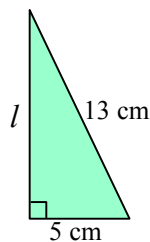
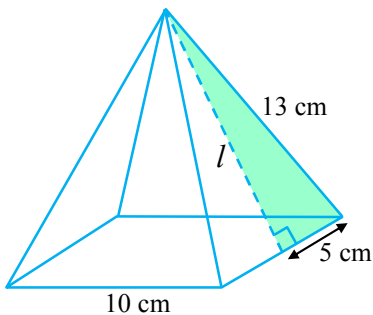
$$= 12 \times 4 = 48$$

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

$$= 36 + 48$$

$$= \underline{\underline{84 \text{ cm}^2}}$$

6. ආධාරකයේ පැත්තක දිග 10 cm වූ සෘජු සමචතුරස්‍රාකාර ආධාරකයක් සහිත පිරමීඩයක ඇල දාරයක දිග 13 cm නම් එහි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්බ උස l යැයි ගනිමු.

$$l^2 = 13^2 - 5^2$$

$$= 169 - 25$$

$$= 144$$

$$l = \sqrt{144}$$

$$= 12$$

ආධාරකයේ වර්ගඵලය

$$= 10 \times 10 = 100$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය

$$= 60 \times 4 = 240$$

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

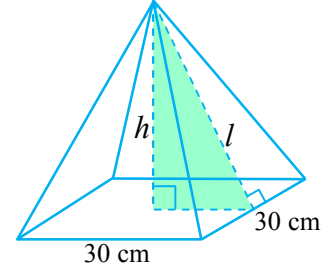
$$= 100 + 240$$

$$= \underline{\underline{340 \text{ cm}^2}}$$

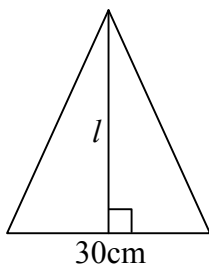
7. පැත්තක දිග 30 cm වූ සමචතුරස්‍ර ආධාරකයක් සහිත සෘජු පිරමීඩයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 2400 cm² වේ.

- (i) එහි ශීර්ෂයේ සිට ආධාරකයේ පාදයකට ඇති ලම්භ දුර
(ii) පිරමීඩයේ උස සොයන්න.

$$\begin{aligned}\text{මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= 2400 \\ \text{ආධාරකයේ වර්ගඵලය} &= 30 \times 30 = 900 \\ \text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් හතරේ වර්ගඵලය} &= 2400 - 900 = 1500 \\ \text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය} &= 1500 \div 4 = 375\end{aligned}$$

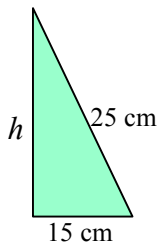


(i) ශීර්ෂයේ සිට ආධාරකයේ පාදයකට ඇති ලම්භ දුර l යැයි ගනිමු.



$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times 30 \times l &= 375 \\ l &= \frac{375 \times 2}{30} \\ l &= 25\end{aligned}$$

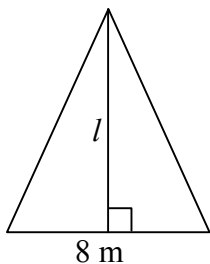
(ii) පිරමීඩයේ උස h යැයි ගනිමු.



$$\begin{aligned}h^2 &= 25^2 - 15^2 \\ &= 625 - 225 \\ &= 400 \\ h &= 20\end{aligned}$$

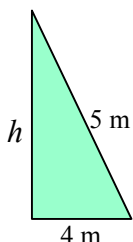
8. පැත්තක දිග 8 m වූ සමචතුරස්‍රාකාර ආධාරකයක් සහිත සෘජු පිරමීඩාකාර කුඩාරමක් සාදා ඇති රෙද්දක වර්ගඵලය 80 m² වේ. කුඩාරමේ පතුල සඳහා රෙදි භාවිත කර නොමැති බව සලකා කුඩාරමේ උස සොයන්න.

$$\begin{aligned}\text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් හතරේ වර්ගඵලය} &= 80 \text{ m}^2 \\ \text{ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය} &= 80 \div 4 = 20 \text{ m}^2\end{aligned}$$



ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්භ උස l යැයි ගනිමු.

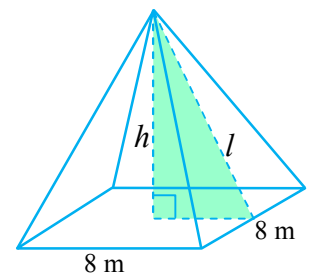
$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times 8 \times l &= 20 \\ l &= \frac{20 \times 2}{8} \\ l &= 5\end{aligned}$$



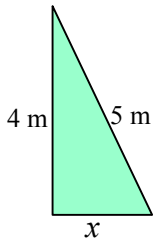
කුඩාරමේ උස h යැයි ගනිමු.

$$\begin{aligned}h^2 &= 5^2 - 4^2 \\ &= 25 - 16 \\ &= 9 \\ h &= 3\end{aligned}$$

$$\text{කුඩාරමේ උස} = \underline{\underline{3 \text{ m}}}$$



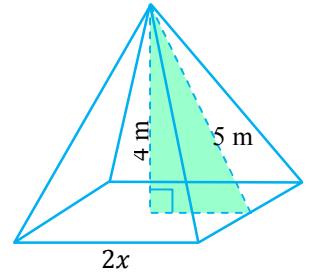
9. උස 4 m ද ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්භ උස 5 m ද වන සමචතුරස්‍රාකාර පතුලක් සහිත කුඩාරමක වහලය හා පතුල සඳහා රෙදි ඇතිරීමට නියමිත නම් අවශ්‍ය වන මුළු රෙදි ප්‍රමාණය සොයන්න.



කුඩාරමේ පැත්තක දිග $2x$ යැයි ගනිමු.

$$\begin{aligned}x^2 &= 5^2 - 4^2 \\&= 25 - 16 \\&= 9 \\x &= 3\end{aligned}$$

කුඩාරමේ පැත්තක $= 6 \text{ m}$



ආධාරකයේ වර්ගඵලය

$$= 6 \times 6 = 36$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය

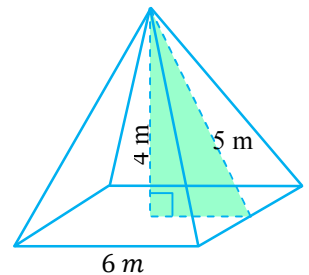
$$= 15 \times 4 = 60$$

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

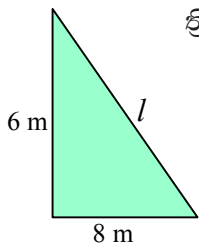
$$= 36 + 60 = 96 \text{ m}^2$$

අවශ්‍ය වන මුළු රෙදි ප්‍රමාණය

$$= \underline{\underline{96 \text{ m}^2}}$$

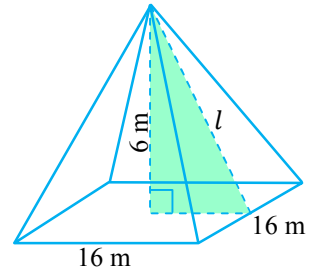


10. සමචතුරස්‍රාකාර පතුලේ පැත්තක දිග 16 m ද පිරමීඩයේ උස 6 m ද වන පරිදි වූ සෘජු පිරමීඩාකාර කුඩාරමක් තැනීමට අවශ්‍ය වේ. මෙහි පතුල ද ආවරණය වන පරිදි කුඩාරම සැකසීමට අවශ්‍ය වන රෙදි ප්‍රමාණය සොයන්න.



ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක ලම්භ උස l යැයි ගනිමු.

$$\begin{aligned}l^2 &= 6^2 + 8^2 \\&= 36 + 64 \\&= 100 \\l &= 10\end{aligned}$$



ආධාරකයේ වර්ගඵලය

$$= 16 \times 16 = 256$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණතක වර්ගඵලය

$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 10 = 80$$

ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් සියල්ලේ වර්ගඵලය

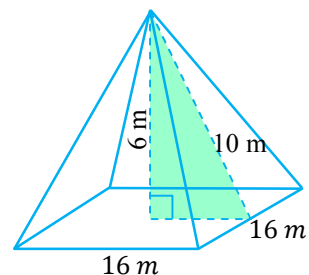
$$= 80 \times 4 = 320$$

මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය

$$= 256 + 320 = 576 \text{ m}^2$$

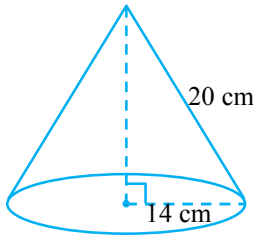
අවශ්‍ය වන මුළු රෙදි ප්‍රමාණය

$$= \underline{\underline{576 \text{ m}^2}}$$



4.2 අභ්‍යාසය

1. ආධාරකයේ අරය 14 cm වූ ද ඇල උස 20 cm වූ ද සෘජු කේතුවක වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

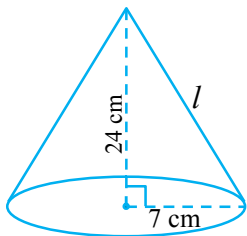


$$\begin{aligned}\text{වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය} &= \pi r l \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 20 \\ &= \underline{\underline{880 \text{ cm}^2}}\end{aligned}$$

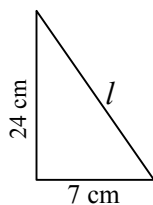
2. ආධාරකයේ අරය 7 cm වූ ද ලම්භ උස 24 cm වූ ද සහ සෘජු කේතුවක

(i) ඇල උස

(ii) වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.



(i) ඇල උස l සැසි ගනිමු.



$$\begin{aligned}l^2 &= 24^2 + 7^2 \\ &= 576 + 49 \\ &= 625 \\ l &= \sqrt{625} = 25\end{aligned}$$

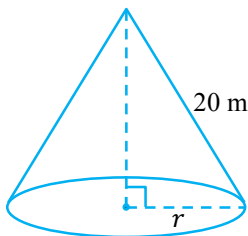
$$\text{ඇල උස} = \underline{\underline{25 \text{ cm}}}$$

$$\begin{aligned}\text{(ii) වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය} &= \pi r l \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 25 \\ &= \underline{\underline{550 \text{ cm}^2}}\end{aligned}$$

3. ආධාරකයේ පරිධිය 44 m වූ කේතූක හැඩයේ වැලි ගොඩක ඇල උස 20 m නම්

(i) ආධාරකයේ අරය

(ii) වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

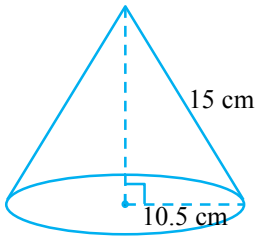


(i) ආධාරකයේ අරය r සැසි ගනිමු.

$$\begin{aligned}2\pi r &= 44 \\ 2 \times \frac{22}{7} \times r &= 44 \\ r &= \frac{44 \times 7}{2 \times 22} \\ r &= \underline{\underline{7 \text{ m}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(ii) වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය} &= \pi r l \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 20 \\ &= \underline{\underline{440 \text{ m}^2}}\end{aligned}$$

4. ආධාරකයේ අරය 10.5 cm වූ ද ඇල උස 15 cm වූ ද සෘජු කුහර කේතුවක පිටත පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

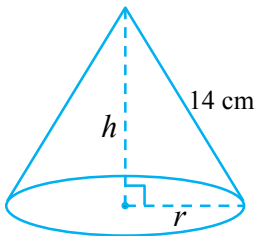


$$\begin{aligned}\text{වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය} &= \pi r l \\ &= \frac{22}{7} \times 10.5 \times 15 \\ &= \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times 15 \\ &= 495\end{aligned}$$

$$\text{පිටත පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} = \underline{495 \text{ cm}^2}$$

5. කේතුවක හැඩයෙන් යුත් සන වස්තුවක ඇල උස 14 cm වේ. එහි වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය 396 cm^2 නම්

- (i) කේතුවේ අරය ගණනය කරන්න.
(ii) ලම්බ උස ගණනය කරන්න.



(i) වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය = 396

$$\pi r l = 396$$

$$\frac{22}{7} \times r \times 14 = 396$$

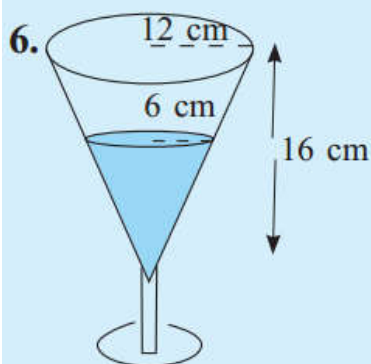
$$r = \frac{396 \times 7}{22 \times 14}$$

$$r = 9$$

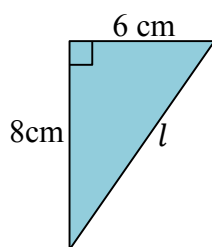
$$\text{කේතුවේ අරය} = \underline{9 \text{ cm}}$$

(ii)

$$\begin{aligned}h^2 &= 14^2 - 9^2 \\ &= 196 - 81 \\ &= 115 \\ h &= \sqrt{115} \\ &= 10.72 \\ \text{කේතුවේ උස} &= \underline{10.72 \text{ cm}}\end{aligned}$$



කේතුවක හැඩැති තුනී වීදුරු බඳුනක උසින් හරි අඩක් වන සේ පලතුරු බීම පුරවා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. වීදුරුවේ අරය 12 cm ද එහි කේතු කොටසේ උස 16 cm ද වේ. වීදුරුවේ පලතුරු බීම ගැවී ඇති කොටසේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



බීම ගැවී ඇති කොටසේ ඇල උස l යැයි ගනිමු.

$$\begin{aligned}l^2 &= 8^2 + 6^2 \text{ (පයිතගරස් ප්‍රමේයයෙන්)} \\ &= 64 + 36 \\ &= 100\end{aligned}$$

$$l = \sqrt{100} = 10$$

බීම ගැවී ඇති කොටසේ වර්ගඵලය = $\pi r l$

$$\begin{aligned}&= \frac{22}{7} \times 6 \times 10 \\ &= 188.57\end{aligned}$$

$$\text{බීම ගැවී ඇති කොටසේ වර්ගඵලය} = \underline{188.57 \text{ cm}^2}$$

4.3 අනුපාසය

1. අරය 3.5 cm වූ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

$$\begin{aligned}\text{ගෝලයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \\ &= 22 \times 7 \\ &= \underline{\underline{154 \text{ cm}^2}}\end{aligned}$$

2. අරය 14 cm වූ ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

$$\begin{aligned}\text{ගෝලයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ &= 4 \times 22 \times 2 \times 14 \\ &= \underline{\underline{2464 \text{ cm}^2}}\end{aligned}$$

3. පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 5544 cm^2 වූ ගෝලයක අරය සොයන්න.

ගෝලයේ අරය සෙන්ටිමීටර r යැයි ගනිමු.

$$\begin{aligned}4\pi r^2 &= 5544 \\ 4 \times \frac{22}{7} \times r^2 &= 5544 \\ r^2 &= \frac{5544 \times 7}{4 \times 22} \\ r^2 &= 441 \\ r &= \sqrt{441} \\ r &= 21 \\ \text{ගෝලයේ අරය} &= \underline{\underline{21 \text{ cm}}}\end{aligned}$$

4. අරය 7 cm වූ කුහර අර්ධ ගෝලයක බාහිර වක්‍ර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

$$\begin{aligned}\text{බාහිර වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය} &= \frac{1}{2} \times 4\pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 2 \times 22 \times 7 \\ &= \underline{\underline{308 \text{ cm}^2}}\end{aligned}$$

5. විෂ්කම්භය 0.5 m වූ ඝන අර්ධ ගෝලයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

$$\begin{aligned}
 \text{අර්ධ ගෝලයේ වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය} &= \frac{1}{2} \times 4\pi r^2 \\
 &= 2\pi r^2 \\
 \text{වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය} &= \pi r^2 \\
 \text{මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= 2\pi r^2 + \pi r^2 \\
 &= 3\pi r^2 \\
 &= 3 \times \frac{22}{7} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \\
 &= \underline{\underline{0.58 \text{ m}^2}}
 \end{aligned}$$

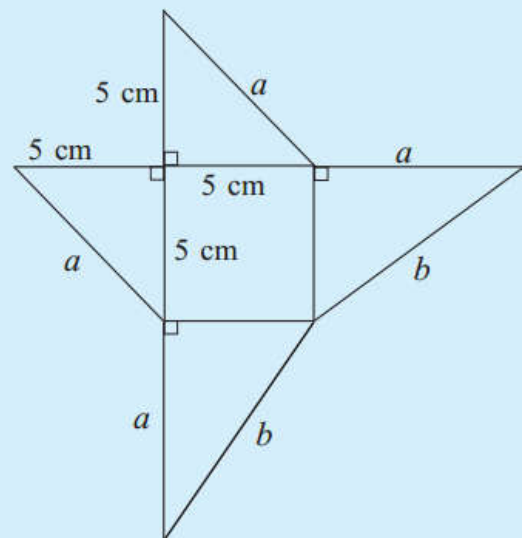
6. මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 1386 cm^2 වූ ඝන අර්ධ ගෝලයක අරය සොයන්න.

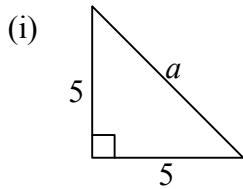
$$\begin{aligned}
 \text{මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= \frac{1}{2} \times 4\pi r^2 + \pi r^2 \\
 &= 3\pi r^2 \\
 3\pi r^2 &= 1386 \\
 3 \times \frac{22}{7} \times r^2 &= 1386 \\
 r^2 &= \frac{1386 \times 7}{3 \times 22} \\
 r^2 &= 147 \\
 r &= \sqrt{147} \\
 r &= \underline{\underline{12.12 \text{ cm}}}
 \end{aligned}$$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

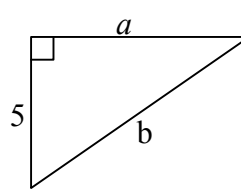
1. පිරමීඩයක් සෑදීමට යොදා ගන්නා ලද පතරොමක් පහත දැක්වේ.

- එහි a හා b මගින් දක්වා ඇති අගය ගණනය කරන්න.
- මෙම පතරොම භාවිතයෙන් සාදා ගන්නා පිරමීඩය සෘජු පිරමීඩයක් නොවීමට හේතුව කුමක් ද?
- පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.





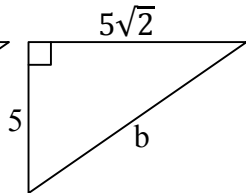
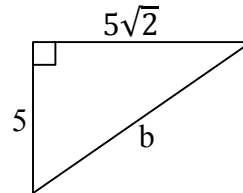
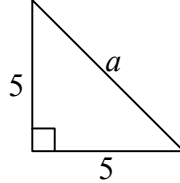
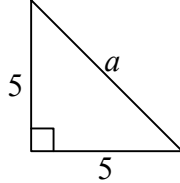
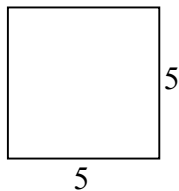
$$\begin{aligned}
 a^2 &= 5^2 + 5^2 \\
 &= 25 + 25 \\
 &= 25 \times 2 \\
 a &= \sqrt{25 \times 2} \\
 a &= 5\sqrt{2}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 b^2 &= a^2 + 5^2 \\
 &= 50 + 25 \\
 &= 25 \times 3 \\
 b &= \sqrt{25 \times 3} \\
 b &= 5\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

- (ii) ත්‍රිකෝණාකාර පෘෂ්ඨ සමද්විපාද සහ අංගසම නොවීම / පතරොමට සමමිතික අක්ෂ 4ක් නොතිබීම / ආධාරකයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය හරහා ආධාරකයට ලම්බව අඳින රේඛාව පිරමීඩයේ ශීර්ෂය හරහා ගමන් නොකරන නිසා.

(iii)

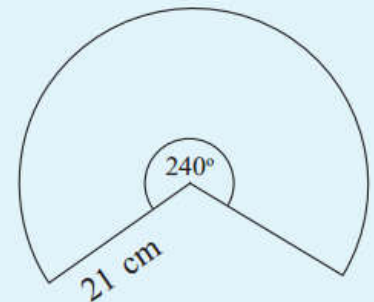


$$\begin{aligned}
 \text{පිරමීඩයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= (5 \times 5) + \left(2 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5\right) + \left(2 \times \frac{1}{2} \times 5\sqrt{2} \times 5\right) \\
 &= 25 + 25 + 25\sqrt{2} \\
 &= 50 + 25\sqrt{2} \\
 &= 50 + 25 \times 1.41 \\
 &= 50 + 35.25 \\
 &= \underline{\underline{85.25 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

2. රූප සටහනින් පෙන්වා ඇති කේන්ද්‍රික බණ්ඩයක ආකාරයේ වූ ලෝහ තහඩුවක් යොදාගනිමින් සෘජු කේතුවක් සාදා ගනු ලැබේ.

- (i) සාදා ගත් කේතුවේ පතුලට වෘත්තාකාර තහඩුවක් සවිකරනු ලැබේ. එම කොටසේ අරය ගණනය කරන්න.

- (ii) කේතුව සාදා ගත් පසු එහි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



$$\begin{aligned}
 \text{(i) වාප කොටසේ දිග} &= \frac{240}{360} \times 2\pi r \\
 &= \frac{2}{3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \\
 &= 88 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

පතුලේ අරය r නම්,

$$2\pi r = 88$$

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

$$r = \frac{88 \times 7}{44}$$

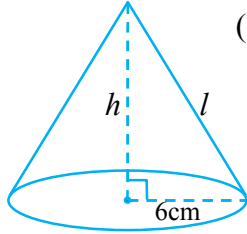
$$\underline{\underline{r = 14 \text{ cm}}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= \pi r^2 + \pi r l \\
 &= \pi r(r + l) \\
 &= \frac{22}{7} \times 14(14 + 21) \\
 &= 44 \times 35 \\
 &= \underline{\underline{1540 \text{ cm}^2}}
 \end{aligned}$$

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

(i) කේතුවේ ඇල උස ගණනය කරන්න.

(ii) කේතුවේ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.



(i)

$$\frac{l}{h} = \frac{5}{4} \Rightarrow l = \frac{5}{4}h \Rightarrow h = \frac{4}{5}l$$

$$l^2 = h^2 + 6^2$$

$$= \left(\frac{4l}{5}\right)^2 + 36$$

$$= \frac{16l^2}{25} + 36$$

$$l^2 - \frac{16l^2}{25} = 36$$

$$\frac{25l^2 - 16l^2}{25} = 36$$

$$\frac{9l^2}{25} = 36$$

$$l^2 = \frac{36 \times 25}{9}$$

$$l^2 = 100$$

$$l = 10$$

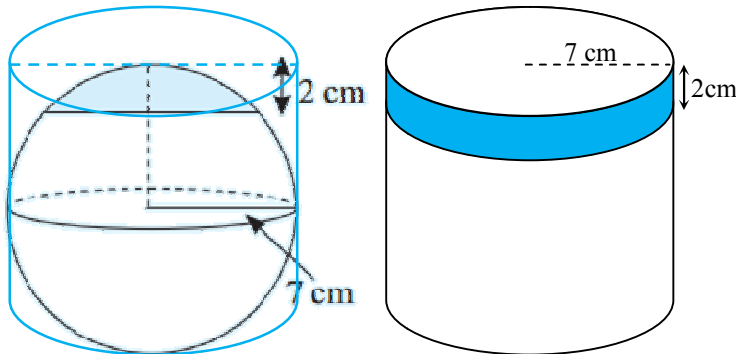
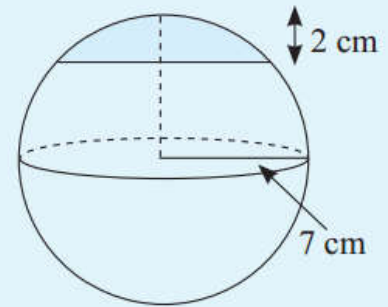
$$\text{කේතුවේ ඇල උස} = \underline{\underline{10 \text{ cm}}}$$

$$(ii) \text{ වක්‍ර පෘෂ්ඨ කොටසේ වර්ගඵලය} = \pi r l$$

$$= \frac{22}{7} \times 6 \times 10$$

$$= \underline{\underline{188.57 \text{ cm}^2}}$$

4. අරය 7 cm ක් වූ ගෝලයක මුදුනේ සිට සෘජු උස 2 cm ක් පහළට තීන්ත ආලේප කර ඇත් නම් තීන්ත ආලේප කර ඇති කොටසේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න. (ඉඟිය: පරිසිලිත්ධරය පිළිබඳ දැනුම යොදාගන්න)

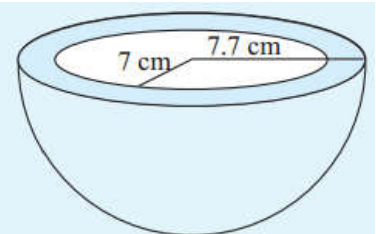


පරිසිලිත්ධරයේ අරය = 7 cm

$$\begin{aligned} \text{පරිසිලිත්ධරය වටා 2 cm ක උස කොටසක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය} &= 2\pi r \times 2 \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 2 \\ &= 88 \end{aligned}$$

\therefore ගෝලයේ තීන්ත ආලේප කර ඇති කොටසේ වර්ගඵල = 88 cm²

5. අර්ධ ගෝල හැඩැති මැටි භාජනයක අභ්‍යන්තර අරය 7 cm ද බාහිර අරය 7.7 cm ද නම් භාජනයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.



$$\begin{aligned} \text{අභ්‍යන්තර වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය} &= \frac{1}{2} \times 4\pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 2 \times 22 \times 7 \\ &= 308 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{බාහිර වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය} &= \frac{1}{2} \times 4\pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{22}{7} \times 7.7 \times 7.7 \\ &= 2 \times 22 \times 1.1 \times 7.7 \\ &= 372.68 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{වලයාකාර තල මුහුණතේ වර්ගඵලය} &= \pi \times 7.7^2 - \pi \times 7^2 \\ &= \pi(7.7^2 - 7^2) \\ &= \frac{22}{7} \times (7.7 + 7)(7.7 - 7) \\ &= \frac{22}{7} \times (14.7)(0.7) \\ &= 22 \times 14.7 \times 0.1 \\ &= 32.34 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{භාජනයේ මුළු පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය} &= 308 + 372.68 + 32.34 \\ &= \underline{\underline{713.02 \text{ cm}^2}} \end{aligned}$$