SELF LEARNING STUDY PACK – GRADE 10

සැකසුම :- එච්.එච්.ඩී. එදිරිසිංහ මිය - කෑ/දෙහි/ආචාර්ය ඇන්.ඇම්. පෙරේරා ම.ම.වි. යටියන්තොට

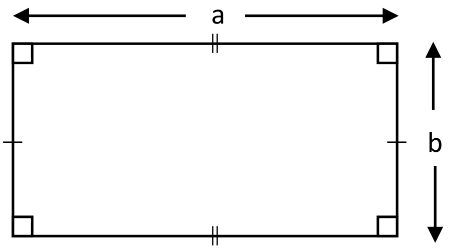
6 පාඩම - වර්ගඵලය

වර්ගඵලය යනු,

යම් පෘෂ්ඨයක් පැතිර ඇති ප්‍රමාණය වේ.

* ඇත් අපි 6, 7, 8, 9 ශ්‍රේණිවලදී ඉගෙනගත්දේ නැවත මතක් කරගනිමු.
වර්ගඵලය A ලෙස ගනිමු.

<u>සෘජුකෝණාස්‍රය</u>

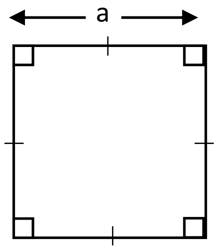


වර්ගඵලය = දිග × පළල

$A = a \times b$

$A = a\,b$

<u>සමචතුරස්‍රය</u>

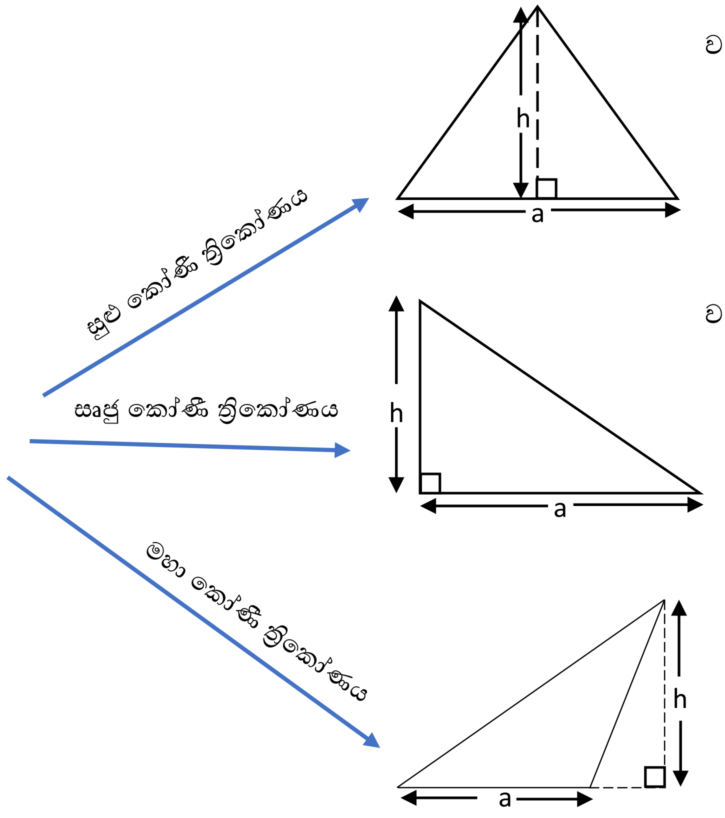


වර්ගඵලය = දිග × පළල

$A = a \times a$

$A = a^2$

<u>ත්‍රිකෝණය</u>



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

$A = \frac{1}{2} a \times h$

$A = \frac{1}{2} a\,h$

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

$A = \frac{1}{2} a \times h$

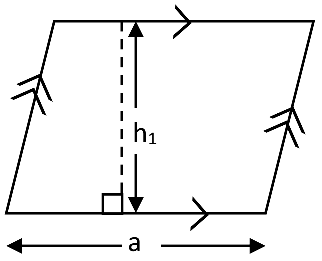
$A = \frac{1}{2} a\,h$

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

$A = \frac{1}{2} a \times h$

$A = \frac{1}{2} a\,h$

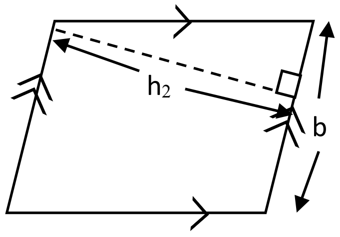
<u>සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලය</u>



සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලය = ආධාරක පාදය × ලම්භ උස

$A = a \times h_1$

$A = a\,h_1$

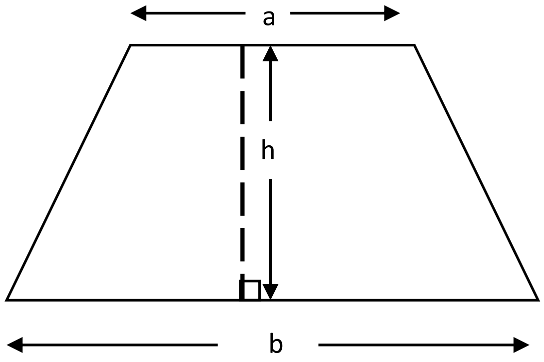


සමාන්තරාස්‍රයක වර්ගඵලය = ආධාරක පාදය × ලම්භ උස

$A = a \times h_2$

$A = b\,h_2$

<u>ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය</u>



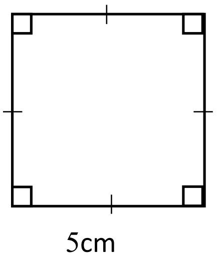
ත්‍රපීසියමක වර්ගඵලය = $\frac{\text{සමාන්තර පාද දෙකෙහි එකතුව}}{2}$ × ලම්භ උස

$A = \frac{a+b}{2} \times h$

* දැන් පහත දැක්වෙන තල රූපවල වරගඵලය සොයන ආකාරය හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.

➢ පහත දැක්වෙන තල රූපවල වර්ගඵලය සොයන්න.

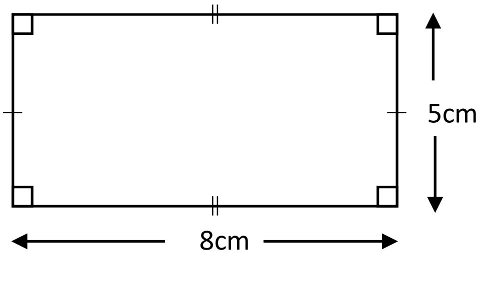
i. .



වර්ගඵලය = 5cm × 5cm

$= 25cm^2$

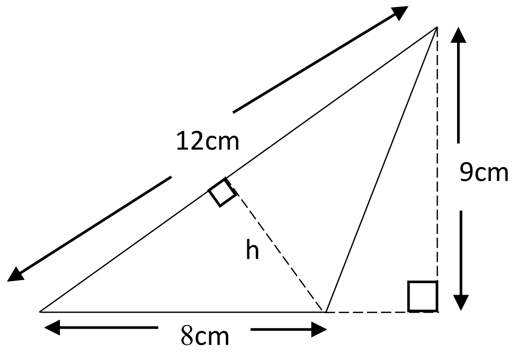
ii. .



වර්ගඵලය = 8cm × 5cm

$= 40cm^2$

➢ පහත දැක්වෙන් ත්‍රිකෝණයේ h හි අගය සොයන්න.



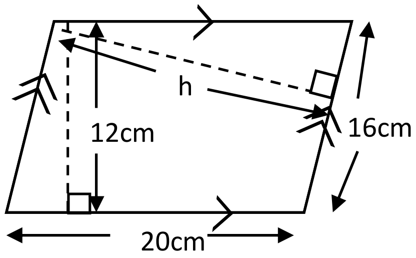
$$\text{වර්ගඵලය} = \frac{1}{2} \times \overset{4}{\cancel{8}} \times 9$$

$$\frac{1}{\cancel{2}} \times \overset{6}{\cancel{12}} \times h = 36$$

$$\frac{6 \times h}{6} = \frac{36}{6}$$

$$h = 6\text{cm}$$

➢ රූපයේ දැක්වෙන සමාන්තරාස්‍රයේ h හි අගය සොයන්න.



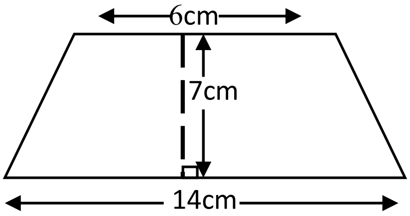
$$\text{සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය} = 20 \times 12$$

$$16 \times h = 240$$

$$\frac{16 \times h}{16} = \frac{240}{16}$$

$$h = 15\text{cm}$$

➢ පහත ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය සොයන්න.



$$\text{ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය} = \frac{6+14}{2} \times 7$$

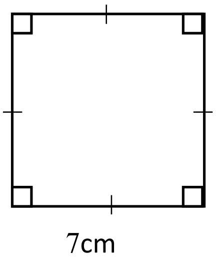
$$= \frac{20}{2} \times 7$$

$$= 10 \times 7$$

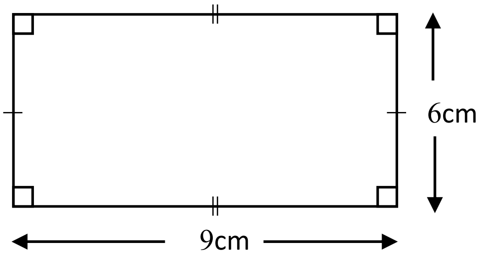
$$= 70\text{cm}^2$$

1. දැන් පහත සඳහන් ගැටලුවලට පිළිතුරු සපයන්න.
   a) පහත දැක්වෙන තල රූපවල වර්ගඵලය සොයන්න.

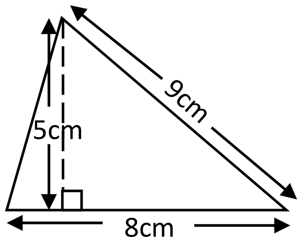
i.



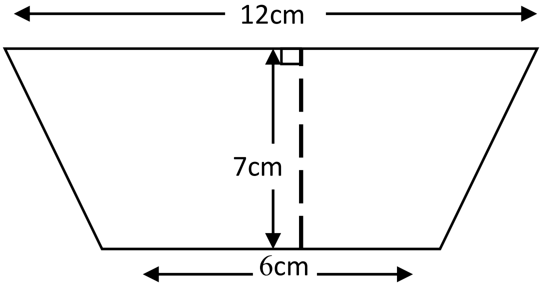
ii.



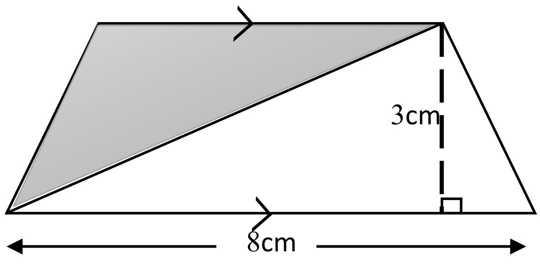
iii.



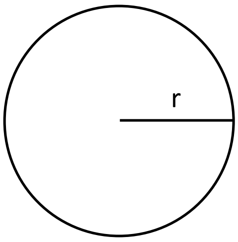
iv.



b) රූපයේ දැක්වෙන් ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය 44cm^{2}වේ. අඳුරු කර ඇති ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය සොයන්න.



වෘත්තයක වර්ගඵලය



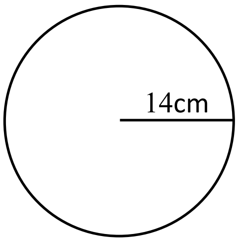
අරය r වන වෘත්තයක,

වර්ගඵලය $= \pi r^2$

π සඳහා මෙම අගයන් යෙදිය හැක

$\pi = \frac{22}{7} = 3.14$

1) දැන් පහත දැක්වෙන වෘත්තවල වර්ගඵලය සොයන ආකාරය නිරීක්ෂණය කරන්න.



වෘත්තයේ වර්ගඵලය $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ (7 සහ 14 කපා 2)

$= 616\text{cm}^2$

2) අරය 10.5 cm වූ වෘත්තයක වර්ගඵලය සොයමු.

$A = \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 10.5 \times 10.5$ (22 → 11, 7 → 2 → 1, 10.5 → 3) (3.5න් හරය හා ලවය බෙදීම)

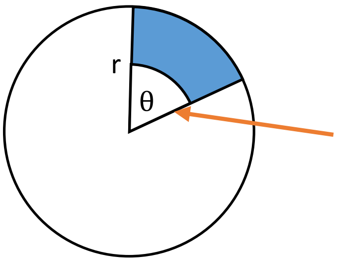
$= 346.5\text{cm}^2$

* දැන් ඔබ පහත වෘත්තවල වර්ගඵලය සොයන්න.

i. r = 7cm

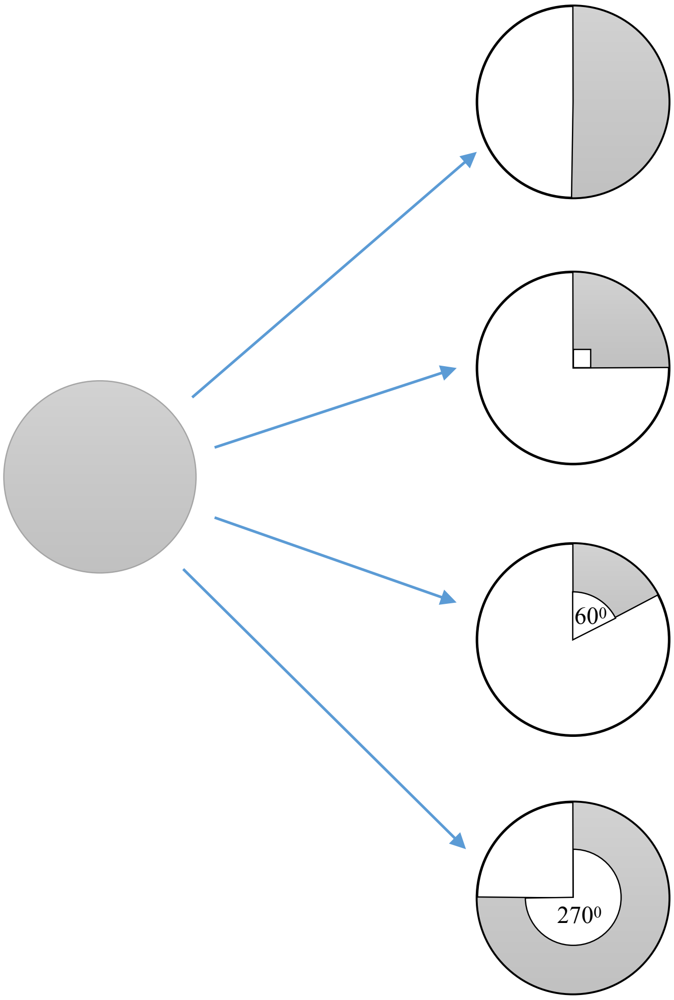
ii. r = 21cm

කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය



කේන්ද්‍ර කෝණය

හිස්තැන් පුරවමු.



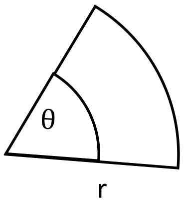
$\frac{180}{360} = \frac{1}{2}$ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}\pi r^2$

$\frac{\dots\dots}{360} = \frac{\dots}{4}$ වර්ගඵලය $= \frac{\dots}{4}\pi r^2$

$\frac{60}{360} = \frac{\dots}{\dots}$ වර්ගඵලය $= \frac{\dots}{\dots}\pi r^2$

$\frac{270}{360} = \frac{\dots}{\dots}$ වර්ගඵලය $= \frac{\dots}{\dots}\pi r^2$

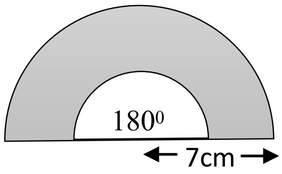
* දැන් අපි කේන්ද්‍ර කෝණය θ වන කේන්ද්‍ර ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය සොයමු.



$$A = \frac{\theta}{360}\pi r^2$$

* දැන් අපි අරය හා කේන්ද්‍ර කෝණය දී ඇති විට කේන්ද්‍ර ඛණ්ඩ කිහිපයක වර්ගඵලය සොයමු.

i.



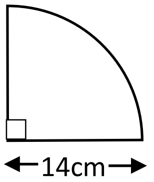
$\frac{180}{360} = \frac{1}{2}$

වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}\pi r^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$= 77cm^2$

ii.



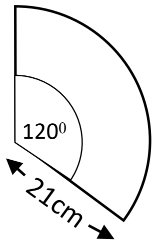
$$\frac{90}{360} = \frac{1}{4}$$

වර්ගඵලය $= \frac{\dots.}{\dots..}\pi r^2$

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

$= \dots\dots\dots$

iii.



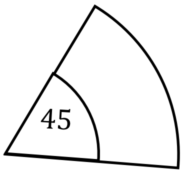
$$\frac{120}{360} = \frac{\dots.}{\dots..}$$

වර්ගඵලය $= \frac{\dots.}{\dots..}\pi r^2$

$= \frac{\dots}{\dots} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$

$= \dots\dots\dots$

* රූපයේ දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය $481\frac{1}{4}$ cm^2 නම් අරය සොයන්න.



$$\frac{45}{360} = \frac{1}{8}$$

කේන්ද්‍ර ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය $= 481\frac{1}{4}$

$\frac{1}{8} \times \frac{22}{7} \times r^2 = \frac{1925}{4}$

$r^2 = \frac{\overset{175}{\cancel{1925}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{8}} \times 7}{\underset{1}{\cancel{22}}}$

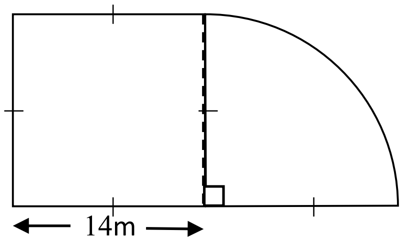
$\sqrt{r^2} = \sqrt{1225}$

$r = 35cm^2$

* දැන් 6.1 අභ්‍යාසයට පිළිතුරු සපයන්න.

* දැන් අපි කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ ඇතුලත් තල රූපවල වර්ගඵලය සොයමු.

1. .



කේනද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{4}\pi r^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14$

$= 154m^2$

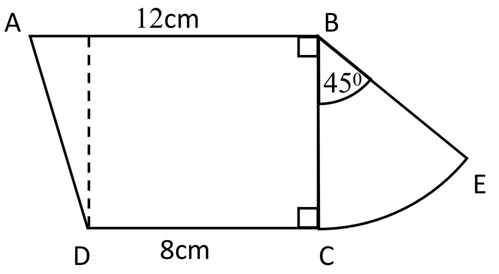
සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය $= 14 \times 14$

$= 196\ m^2$

මුළු රූපයේ වර්ගඵලය $= 154 + 196$

$= 350\ m^2$

2. .



(i) ABCD trapeziumයේ වර්ගඵලය $70cm^2$ නම් BC දිග සොයන්න.

ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය $= 70$

$\frac{(12+8)}{2} \times BC = 70$

$\frac{\dots\dots\dots}{2} \times BC = 70$

$BC = 70 \times \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

$BC = 7\ cm$

(ii) ABECD රූපයේ වර්ගඵලයෙසොයන්න.

කේන්ද්‍රක ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{8}\pi r^2$

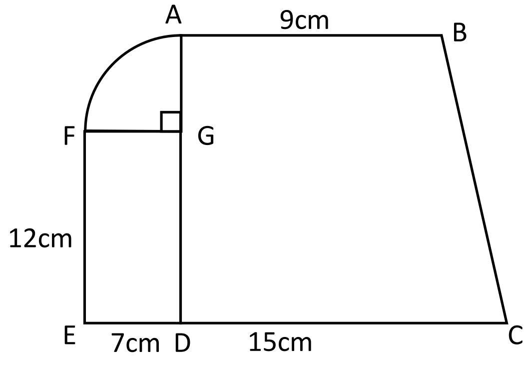
$= \frac{1}{8} \times \frac{22}{7} \times \dots\dots \times \dots$

$= \dots\dots\dots\dots$

මුළු වර්ගඵලය $= 70 + \dots\dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots\dots$

3. පහත රූප සටහන ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න.

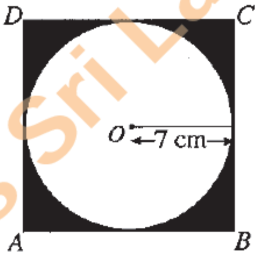


i. කේන්ද්‍ර ඛණ්ඩයේ අරය කීය ද?
ii. ත්‍රපීසියමේ වර්ගඵලය කීය ද?
iii. කේන්ද්‍ර ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය සොයන්න.
iv. ත්‍රපීසියම් කොටසේ වර්ගඵලය් ඉඩයේ ඉතිරි කොටස් දෙකේ වර්ගඵලයට වඩා කොපමණ වැඩි ද?

* 6.2 අභ්‍යාසයට පිළිතුරු සපයන්න.

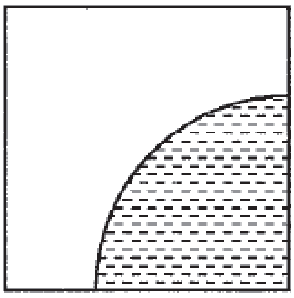
<u>විශේෂ අභ්‍යාස</u>

රූපයේ *ABCD* සමචතුරස්‍රය තුළ අන්තර්ගත වෘත්තයේ අරය 7 cm වේ. අඳුරු කර ඇති පෙදෙස්වල වර්ගඵලවල එකතුව, වර්ග සෙන්ටිමීටරවලින් සොයන්න.
(π හි අගය සඳහා $\frac{22}{7}$ යොදා ගන්න.)



සමචතුරස්‍රාකාර ගෙවත්තක් පහත දී ඇති රූපයේ දැක්වේ. ගෙවත්තේ එක් කොටසක් කේන්ද්‍ර කෝණය 90°වූ ද අරය 7 m වූ ද කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක හැඩය ඇති පොකුණක් වේ. (π හි අගය සඳහා $\frac{22}{7}$ යොදා ගන්න.)

(i) පොකුණේ වර්ගඵලය $\frac{77}{2}\ m^2$ බව පෙන්වන්න.



සමචතුරස්‍රාකාර ගෙවත්තේ මුළු වර්ගඵලය පොකුණේ වර්ගඵලය මෙන් $\frac{22}{7}$ ගුණයකි.

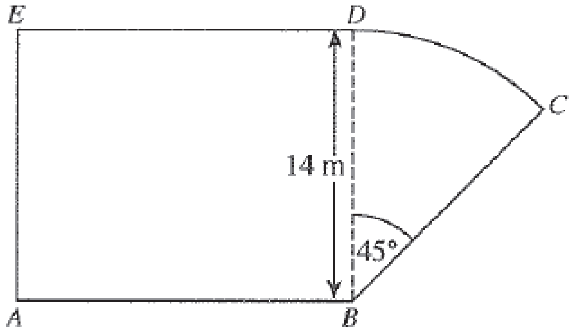
(ii) ගෙවත්තේ වර්ගඵලය $121\ m^2$ බව පෙන්වන්න.

2017(O/L)-පැරණි විෂය නිර්දේශය

දී ඇති රූපය, *ABDE* සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසකින් සහ කේන්ද්‍ර කෝණය 45°ක් වන *BCD* කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක ආකාරයේ වූ කොටසකින් සැදුණු වත්තක දළ සටහනකි. මෙහි $BD = 14$ m වේ.

පහත දැක්වෙන ගණනය කිරීම්වල දී π හි අගය සඳහා $\frac{22}{7}$ යොදා ගන්න.

(i) *BCD* කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

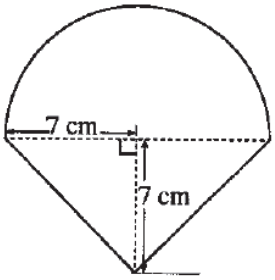


ABDE කොටසේ වර්ගඵලය, *BCD* කොටසේ වර්ගඵලය මෙන් හතර ගුණයක් වේ.

(ii) *AB* හි දිග සොයන්න.

2017(O/L)-නව විෂය නිර්දේශය

මෙහි දැක්වෙන්නේ අරය 7 cm වූ අර්ධ වෘත්තයකින් හා ත්‍රිකෝණයකින් සමන්විත සංයුක්ත රූපයකි. මුළු රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න.



2018(O/L)