

# Exercise 5-(A)

Handwritten Solution

ପଢ଼ିମିତି ବୁକ୍

ePallishala  
Ritesh

## Exercise - 5(a) Solutions

1. (a) ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ (i) 10 ସେ.ମି., (ii) 2.8 ସେ.ମି., (iii) 14 ସେ.ମି., (iv) 4.2 ସେ.ମି. ହେଲେ ପରିଧି କେତେ? ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

$$\text{ବୃତ୍ତର ପରିଧି} = 2\pi r$$

(i)  $r = 10 \text{ cm}$        $\text{ବୃତ୍ତର ପରିଧି} = 2 \times \frac{22}{7} \times 10 \text{ cm}$   
 $= \frac{440}{7} \text{ cm} = 62\frac{6}{7} \text{ cm}$

(ii)  $r = 2.8 \text{ cm}$        $\text{ପରିଧି} = 2 \times \frac{22}{7} \times 2.8 \text{ cm} = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{28}{10}$   
 $= \frac{176}{10} = 17.6 \text{ cm}$

(iii)  $r = 14 \text{ cm}$        $\text{ପରିଧି} = 2 \times \frac{22}{7} \times 14 = 88 \text{ cm}$

(iv)  $r = 4.2 \text{ cm}$        $\text{ପରିଧି} = 2 \times \frac{22}{7} \times 4.2 = 26.4 \text{ cm}$

1. (b) ବୃତ୍ତର ପରିଧି (i) 34.9 ସେ.ମି., (ii) 1047 ସେ.ମି., (iii) 25.128 ସେ.ମି., (iv) 15.705 ସେ.ମି.  
ହେଲେ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ? ( $\pi \approx 3.141$ )

$$\text{ଦୃଢ଼ତ୍ୱ ପରିଧି} = 2\pi r$$

$$(i) \quad 2\pi r = 34.9 \Rightarrow 2 \times 3.14 r = 34.9$$

$$\Rightarrow 6.28 r = 34.9 \Rightarrow r = \frac{34.9}{6.28} \approx 5.5 \text{ cm}$$

$$(ii) \quad 2\pi r = 1047 \Rightarrow 2 \times 3.141 \times r = 1047$$

$$\Rightarrow r = \frac{1047}{6.282} \approx 166.67 \text{ (approx)}$$

$$(iii) \quad 2\pi r = 25.128 \Rightarrow 2 \times 3.141 \times r = 25.128$$

$$\Rightarrow 6.282 r = 25.128 \Rightarrow r = \frac{25.128}{6.282} = 4 \text{ cm}$$

$$(iv) \quad 2\pi r = 15.705 \Rightarrow 2 \times 3.141 \times r = 15.705$$

$$\Rightarrow 6.282 \times r = 15.705 \Rightarrow r = \frac{15.705}{6.282} \approx 2.5 \text{ cm}$$

2. ଏକ ବୃତ୍ତର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ  $L$ , ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ  $r$ , ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ  $\theta$  ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ ହେଲେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ସମାଧାନ କର। ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

(a)  $r = 56$  ସେ.ମି.,  $\theta = 45^\circ$  ହେଲେ  $L$  କେତେ ?

(b)  $L = 110$  ମି.,  $\theta = 75^\circ$  ହେଲେ  $r$  କେତେ ?

(c)  $2r = 9$  ଡେ.ମି.,  $L = 22$  ଡେ.ମି. ହେଲେ  $\theta$  କେତେ ?

$$\frac{\text{ବୃତ୍ତର ଚାପ}}{\text{ବୃତ୍ତର ପରିମିତ୍ର}} = \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{L}{2\pi r}$$

(a)  $r = 56 \text{ cm}$      $\theta = 45^\circ$      $L = ?$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{45}{360} \Rightarrow L = \frac{45}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 56$$

$$L = 44 \text{ cm}$$

(b)  $L = 110 \text{ m}$      $\theta = 75^\circ$      $r = ?$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{75}{360} \Rightarrow r = \frac{110 \times 360}{75} \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{2} = 84 \text{ m}$$

(c)  $2r = 9 \text{ dm}$ ,  $L = 22 \text{ dm}$      $\theta = ?$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360} \Rightarrow \frac{22 \times 7}{9 \times 22} = \frac{\theta}{360} \Rightarrow \theta = \frac{360 \times 7}{9} = 280^\circ$$

3. (a)

କୌଣସି ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 10.5 ସେ.ମି. ହେଲେ ସେହି ବୃତ୍ତର 11 ସେ.ମି. ପରିମିତ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ କେତେ ହେବ ?

$$r = 10.5 \text{ cm} \quad L = 11 \text{ cm} \quad \theta = ?$$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360} \Rightarrow \frac{11 \times 7 \times 10}{2 \times 22 \times 105} = \frac{\theta}{360}$$

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ \text{ (Ans)}$$

$$\frac{11 \times 7 \times 10}{2 \times 22 \times 105} = \frac{\theta}{360}$$

(b)

21 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 72° ହେଲେ ଚାପଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

$$r = 21 \text{ cm} \quad \theta = 72^\circ$$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360} \Rightarrow \frac{L \times 7}{2 \times 22 \times 21} = \frac{72}{360}$$

$$\Rightarrow L = 26.4 \text{ cm}$$

$$\frac{L \times 7}{2 \times 22 \times 21} = \frac{72}{360}$$

$$L = \frac{6 \times 22}{5} = 26.4 \text{ cm}$$

(c)

ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ହେଲେ ସେହି ବୃତ୍ତର 11 ସେ.ମି. ପରିମିତ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 10° ହେବ ?

$$L = 11 \text{ cm} \quad \theta = 10^\circ$$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360} \Rightarrow \frac{11 \times 7}{2 \times 22 \times r} = \frac{10}{360}$$

$$\Rightarrow r = 63 \text{ cm}$$

$$\frac{11 \times 7}{2 \times 22 \times r} = \frac{10}{360}$$

$$r = 63$$

d.

ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୈର୍ଘ୍ୟ  $x$  ଏକକ, ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ  $y$  ଏକକ, ଚାପର ତ୍ରିଗୁଣ ପରିମାପ  $z$  ତ୍ରିଗୁଣ ହେଲେ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୈର୍ଘ୍ୟ  $\pi$  ମାଧ୍ୟମରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

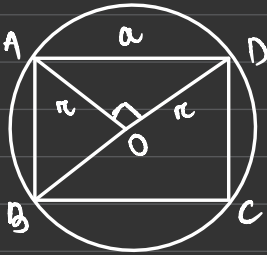
$$r = x \quad L = y \quad \theta = z \quad \pi = ?$$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ} \Rightarrow \frac{y}{2\pi x} = \frac{z}{360}$$

$$\Rightarrow x = \frac{360 y}{2\pi z}$$

e.

$r$  ଏକକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ  $a$  ଏକକ ଦୀର୍ଘ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହେଲେ  $a$  ଏବଂ  $r$  ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।



ବର୍ଗଚିତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣ ଦ୍ୱୟର ପରସ୍ପରକୁ ସମକୋଣରେ ଛେଦ କରନ୍ତି

$\Delta AOD$  ଏକ ସମକୋଣୀ  $\Delta$

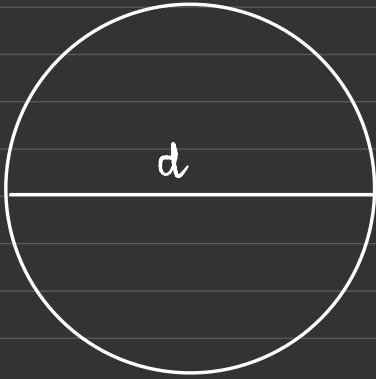
$$OA^2 + OD^2 = AD^2$$

$$\Rightarrow r^2 + r^2 = a^2$$

$$\Rightarrow 2r^2 = a^2 \Rightarrow \boxed{a = \sqrt{2}r}$$

(Ans)

4. ବିଷୁବରେଖାଠାରେ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସ 12530 କି.ମି. ହେଲେ ବିଷୁବ ବୃତ୍ତର ପରିଧି କେତେ ? ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )



$$d = 12530 \text{ km}$$

$$\pi d = \frac{22}{7} \times 12530$$

$$= 22 \times 1790$$

$$= 39,380 \text{ km}$$

5. 44 ମି. ଦୀର୍ଘ ତାରରୁ 5 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ କେତୋଟି ବୃତ୍ତ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ ? ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

$$\text{ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ} = 5 \text{ cm} \quad \text{ପରିଧି} = 2 \times \frac{22}{7} \times 5 \text{ cm}$$

44m ଦୀର୍ଘ ତାରରୁ ଗଠିତ ବୃତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା

$$= \frac{44 \times 100 \times 7}{2 \times 22 \times 5} \quad \left[ \because 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \right]$$

$$= 140^{\text{ଟି}}$$

6.

ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାକାର ରାସ୍ତାର ବାହାର ବାହାର ଓ ଭିତର ପରିଧି ଯଥାକ୍ରମେ 396 ଓ 352 ମିଟର ହେଲେ ରାସ୍ତାର ପ୍ରସ୍ଥ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

ବାହାର ବାହାର ପରିଧି = 396m

$$2\pi R = 396m$$

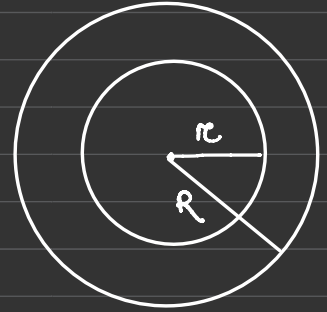
ଭିତର ପରିଧି = 352m

$$2\pi r = 352m$$

$$\Rightarrow 2\pi(R-r) = 396 - 352$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 22}{7}(R-r) = 44m$$

$$\Rightarrow R-r = \frac{44 \times 7}{2 \times 22} = 7m$$



7.

ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନ୍ତର 44 ମିଟର ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 77 ମିଟର ହେଲେ ପରିଧିଦ୍ୱୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

ପରିଧିର ଅନ୍ତର = 44m  $\Rightarrow 2\pi(R-r) = 44m$

$$\Rightarrow \frac{2 \times 22}{7}(R-r) = 44m$$

$$\Rightarrow R-r = 7m$$

ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି  $\Rightarrow R+r = 77m \rightarrow$  ii)  $\rightarrow$  c)

(i) + (ii)  $\Rightarrow 2R = 84 \Rightarrow R = 42m$   $r = 35m$

$$2\pi R = \frac{2 \times 22}{7} \times 42 = 616m$$

$$2\pi r = \frac{2 \times 22}{7} \times 35 = 440m$$



8. ଦୁଇଟି ଏକକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦୃଢ଼ ଅନୁପାତ 3 : 4 । ସେମାନଙ୍କର ପରିଧିଦୃଢ଼ ସମଷ୍ଟି 308 ସେ.ମି. ହେଲେ ବଳୟର ପ୍ରସ୍ଥ କେତେ ହେବ ? ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

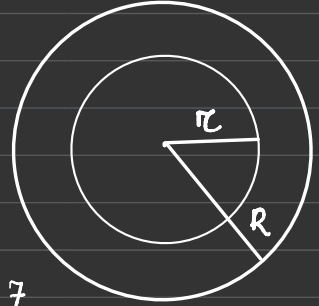
Given  $r : R = 3 : 4$

Again  $2\pi(r+R) = 308 \text{ cm}$   
 $\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} (3r+4r) = 308$

$\Rightarrow 7r = \frac{308 \times 7}{2 \times 22} = 49$

$\Rightarrow r = 7 \text{ cm}$

ଦଳିଲୁରୁ ପ୍ରସ୍ଥ =  $R - r$   
 $= 4r - 3r = r = 7 \text{ cm (Ans)}$



$$\frac{7}{2 \times 22} \frac{308 \times 7}{2 \times 22} = 49$$

9.

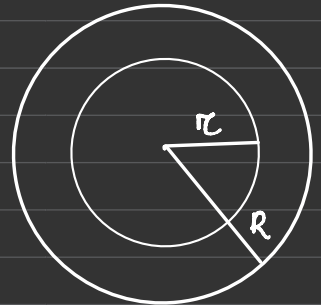
- ଗୋଟିଏ ବଳୟ ଆକାରର ରାଷ୍ଟ୍ର ବାହାର ଓ ଭିତର ବୃତ୍ତର ପରିଧି ଯଥାକ୍ରମେ 300 ମିଟର ଓ 200 ମିଟର ହେଲେ, ରାଷ୍ଟ୍ରର ପ୍ରସ୍ଥ କେତେ ? ( $\pi \approx \sqrt{10}$ )

Given :  $2\pi R = 300 \text{ m}$        $2\pi r = 200 \text{ m}$

$\Rightarrow 2\pi(R-r) = 300 - 200$

$\Rightarrow 2 \times \sqrt{10} (R-r) = 100$

$\Rightarrow R-r = \frac{50}{\sqrt{10}} = 5\sqrt{10} \text{ m}$



10.

7ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତ ଉପରେ କେତେଥର ଘୁରିଲେ 11 କି.ମି. ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିହେବ ? ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

$$\text{ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ} = 7\text{m}$$

$$\text{ଫରିସ୍} = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44\text{m}$$

$\Rightarrow$  ବୃତ୍ତରେ ଥରେ ଘୁରିଲେ 44m ଅତିକ୍ରମ ହେବ

$$\text{Req. Ans} = \frac{11 \times 1000}{44} = 250 \text{ ଥର (Ans)}$$

11.

ଗୋଟିଏ ସାଇକେଲର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକ ମିନିଟ୍‌ରେ 80ଥର ଘୁରନ୍ତି । ଚକର ବର୍ତ୍ତୁଳ ବ୍ୟାସ 42 ସେ.ମି. ହେଲେ ସାଇକେଲର ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ବେଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

$$\text{Given ସାଇକେଲର ଚକର ବର୍ତ୍ତୁଳ ବ୍ୟାସ} = 42\text{cm} = d$$

$$\text{ଫରିସ୍} = \pi d = \frac{22}{7} \times 42\text{cm}$$

$\Rightarrow$  ଚକଟି ଥରେ ଘୁରିଲେ ସାଇକେଲଟି ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିବା ଦୂରତା

$$= \text{ଚକର ଫରିସ୍} = \frac{22}{7} \times 42 = 22 \times 6 = 132\text{cm}$$

ସାଇକେଲର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ବେଗ = ସାଇକେଲଟି 1 ଘଣ୍ଟାରେ ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିବା ଦୂରତା

Given ସାଇକେଲର ଚକ 1 ମିନିଟ୍‌ରେ 80 ଥର ଘୁରେ  
 $\rightarrow$  60 ମିନିଟ୍‌ରେ = 60 x 80 ଥର ଘୁରେ

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{ଚକ ଥରେ ଘୁରିଲେ 132cm ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରେ} \\ 60 \times 80 \text{ ଥର ଘୁରିଲେ} \\ = 132 \times 60 \times 80 \text{cm ଦୂରତା ମିଳେ} \\ = 633600 \text{cm} = 6336\text{m} \end{aligned}$$

ସାଇକେଲର ବେଗ = 6336 m ପ୍ରତି ଘଣ୍ଟା

12. ଗୋଟିଏ ଗାଡ଼ିର ବଡ଼ ଚକ ଓ ସାନ ଚକର ପରିଧିର ଅନୁପାତ 4 : 1; 440ମିଟର ରାସ୍ତା ଅତିକ୍ରମ କରିବାରେ ସାନ ଚକ ବଡ଼ ଚକ ଅପେକ୍ଷା 15ଥର ଅଧିକ ଘୁରେ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚକର ପରିଧି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

Given ଗାଡ଼ିର ବଡ଼ଚକ ଓ ସାନ ଚକର ପରିଧିର ଅନୁପାତ 4:1

ବଡ଼ଚକର ପରିଧି =  $4x$       ସାନଚକର ପରିଧି =  $x$   
= ବଡ଼ଚକ ଥରେ ଘୁରିଲେ ଅତିକ୍ରମ      = ସାନଚକ ଥରେ ଘୁରିଲେ  
କରିଥିବା ରାସ୍ତା      ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ରାସ୍ତା

$\Rightarrow 440m$  ରାସ୍ତା ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ବଡ଼ଚକକୁ ଘୁରିବାକୁ ପଡ଼ିବ  $\frac{440}{4x}$  ଥର  
ଓ ସାନଚକକୁ ଘୁରିବାକୁ ପଡ଼ିବ  $\frac{440}{x}$  ଥର

According to the question  $\frac{440}{x} - \frac{440}{4x} = 15$

$$\Rightarrow \frac{440}{x} - \frac{110}{x} = 15 \Rightarrow \frac{330}{x} = 15 \Rightarrow x = 22m$$

ବଡ଼ଚକର ପରିଧି =  $4 \times 22$       ସାନଚକର ପରିଧି =  $x$   
=  $88m$       =  $22m$

13. ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ଜମିର ଚାରିପାଖରେ ବାଡ଼ ଦେବା ଖର୍ଚ୍ଚ ମିଟରକୁ 75 ପଇସା ହିସାବରେ 216 ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲେ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ଜମିର ବ୍ୟାସ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।  $(\pi \approx \frac{22}{7})$

ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ଜମି ଗୁରୁପାଖରେ

ବାଡ଼ଦେବା ଖର୍ଚ୍ଚ = 75p per meter

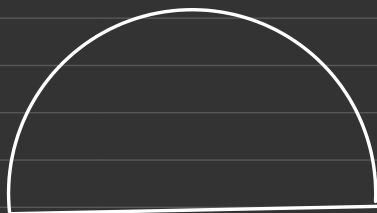
Total ଖର୍ଚ୍ଚ = ₹ 216/-

$$\text{ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ଜମିର ପରିଧି} = \frac{72}{75} \times 216 = 288 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \pi r + 2r = 288$$

$$\Rightarrow r \left( \frac{22}{7} + 2 \right) = 288 \Rightarrow r = \frac{288 \times 7}{36} = 56 \text{ m}$$

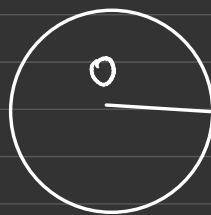
$$\text{ବ୍ୟାସ} = 2r = 56 \times 2 = 112 \text{ m (Ans)}$$



14. ଗୋଟିଏ ଘୋଡ଼ା ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଥରେ ଘୁରିଆସି ସିଧା ଯାଇ କେନ୍ଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ତାକୁ 10 ମିନିଟ୍, 12 ସେକେଣ୍ଡ ସମୟ ଲାଗିଲା। ସେ କେବଳ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଘୁରିଥିଲେ ତାକୁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିଥାନ୍ତା?  $(\pi \approx \frac{22}{7})$

According to the question

ଘୋଡ଼ାକୁ  $2\pi r + \pi$  ମିନି ପାଇଁ  
ଲାଗିଥିବା ସମୟ = 10 m 12 s  
= 612 s



$$2\pi r \text{ ମିନି ପାଇଁ} = \frac{612}{\pi(2r+1)} \times 2\pi r = \frac{612}{51} \times 2 \times 22$$

$$= 24 \times 22 = 528 \text{ s}$$

$$= 8 \text{ m } 48 \text{ sec (Ans)}$$

15. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଥରେ ଭ୍ରମଣ କରିବାକୁ ଯେତେ ସମୟଲାଗେ ବୃତ୍ତଟିର ବ୍ୟାସ ପରିମିତ ପଥ ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ 45 ସେକେଣ୍ଡ କମ୍ ଲାଗେ। ଯଦି ଲୋକଟିର ବେଗ ଏକ ମିନିଟ୍‌ରେ 80 ମିଟର ହୁଏ ତେବେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ହେବ ? ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

ଲୋକଟିର ବେଗ = 80 m per minute

ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ  $r$  ହେଲେ ବୃତ୍ତର ପରିଧି =  $2\pi r$

ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ =  $2r$

$$\frac{2\pi r}{80} - \frac{2r}{80} = 45 \text{ sec}$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi r}{80} (\pi - 1) = \frac{45}{60} \text{ min} \Rightarrow \frac{2\pi r}{80} \left(\frac{22}{7} - 1\right) = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi r}{80} \times \frac{15}{7} = \frac{3}{4} \Rightarrow 2\pi r = \frac{3}{4} \times 7 \times 80 = 280 \text{ m}$$

16. ଖଣ୍ଡେ ତାରକୁ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜାକୃତି କଲେ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ  $1936\sqrt{3}$  ବ.ମି.ହୁଏ। ଉକ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା ସହ ସମାନ ପରିଧି ଥିବା ବୃତ୍ତଟିର ବ୍ୟାସ କେତେ ହେବ ? ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

ସମବାହୁ  $\Delta$ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ =  $1936\sqrt{3}$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} (\text{ବାହୁ})^2 = 1936\sqrt{3}$$

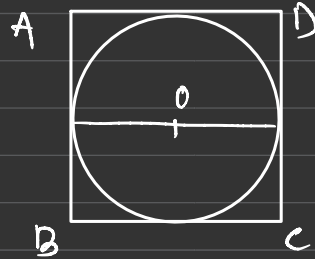
$$\Rightarrow \text{ବାହୁ} = \sqrt{1936 \times 4} = 44 \times 2 = 88 \text{ m}$$

$\Delta$ ର ପରିସୀମା =  $3 \times 88 =$  ବୃତ୍ତର ପରିଧି  
 $\Rightarrow \pi d = 3 \times 88 \Rightarrow \frac{22}{7} d = 3 \times 88$

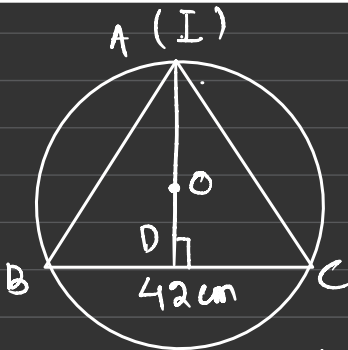
$$\Rightarrow d = \frac{3 \times 88 \times 7}{22} = 12 \times 7 = 84 \text{ m}$$

17. 20 ସେ.ମି. ଦୀର୍ଘ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବର୍ଗଚିତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହେଲେ ବୃତ୍ତର ପରିଧି କେତେ ହେବ? ( $\pi \approx 3.14$ )

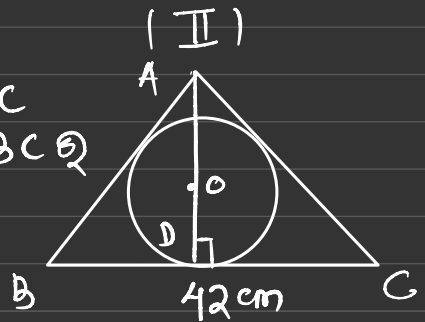
$$\begin{aligned} \text{ବୃତ୍ତର ଧାର} &= \text{ବର୍ଗଚିତ୍ରର ଦୀର୍ଘ} \\ &= 20 \text{ cm} \\ \text{ବୃତ୍ତର ପରିଧି} &= \pi d \\ &= 3.14 \times 20 \\ &= 62.8 \text{ cm} \end{aligned}$$



18. 42 ସେ.ମି. ଦୀର୍ଘ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିଲିଖିତ ଓ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )



$AD \perp BC$   
 $AD$   $\Delta ABC$  ର  
 ଉଚ୍ଚତା।



ସମବାହୁ  $\Delta$  ର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରସିନ୍ଧୁ  $\Delta$  ର ଉଚ୍ଚତାକୁ 2:1 ଅନୁପାତରେ ଭାଗ କରେ ।

$$\Rightarrow AO : OD = 2 : 1 \quad AD = \frac{3}{2} \times 42 = 21\sqrt{3}$$

$$AO = 14\sqrt{3} \text{ (I) radius} \quad OD = 7\sqrt{3} \text{ (II) radius}$$

$$\begin{aligned} \text{(I) ର ପରିଧି} &= 2 \times \frac{22}{7} \times 14\sqrt{3} & \text{(II) ର ପରିଧି} &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7\sqrt{3} \\ &= 88\sqrt{3} \text{ cm} & &= 44\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

19.

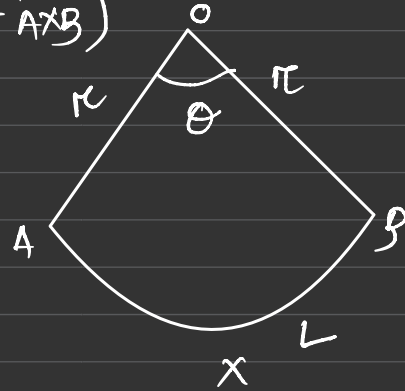
- (a) 21 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତକଳାର ପରିସୀମା 64 ସେ.ମି. ହେଲେ, ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ ସ୍ଥିର କର।  $(\pi \approx \frac{22}{7})$
- (b) ଏକ ବୃତ୍ତରେ ଯେଉଁ ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ  $40^\circ$ , ସେହି ବୃତ୍ତକଳାର ପରିସୀମା 26.98 ସେ.ମି. ହେଲେ, ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ?  $(\pi \approx 3.14)$

(a) Given  $L + 2\pi = 64 \text{ cm} \Rightarrow L + 42 = 64 \text{ cm}$   
 $(\because OA + OB + \widehat{AB})$   
 $\Rightarrow L = 22 \text{ cm}$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360}$$

$$\Rightarrow \frac{22}{2 \times 22 \times 21} = \frac{\theta}{360}$$

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ$$



(b)  $\theta = 40^\circ$        $2\pi + L = 26.98 \text{ cm}$

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{40^\circ}{360^\circ} \Rightarrow \frac{L}{2 \times 3.14 r} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{L}{r} = \frac{6.28}{9}$$

Given  $L + 2\pi = 26.98 \Rightarrow 6.28r + 2 \times 9r = 26.98$

$$\Rightarrow 24.28r = 26.98 \Rightarrow r = \frac{26.98}{24.28} \approx 1.12$$

$$r = 9r = 1.12 \times 9 \approx 10 \text{ cm}$$

20.

କୌଣସି ଏକ ବୃତ୍ତକଳାର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ 90° । ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 5 ସେ.ମି. ହେଲେ ବୃତ୍ତକଳାର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । (π ≈ 3.1416)

$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360}$$

$$\Rightarrow \frac{L}{2 \times 3.1416 \times 5} = \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

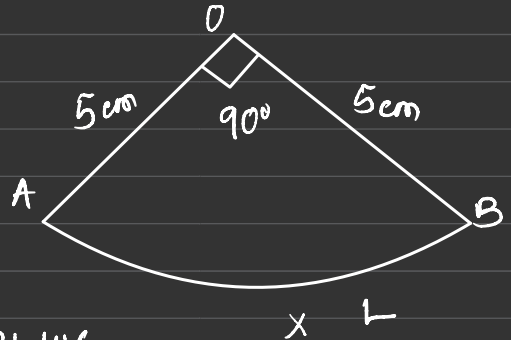
$$\Rightarrow L = \frac{2 \times 3.1416 \times 5}{4} = \frac{31.416}{4}$$

$$= 7.854 \text{ cm}$$

$$\text{ପରିସୀମା} = 2r + L$$

$$= 2 \times 5 + 7.854 = 10 + 7.854$$

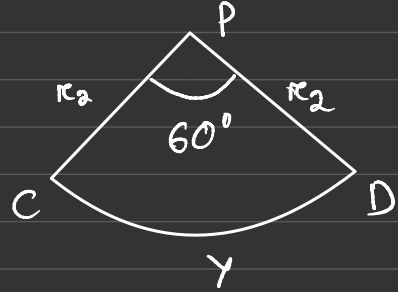
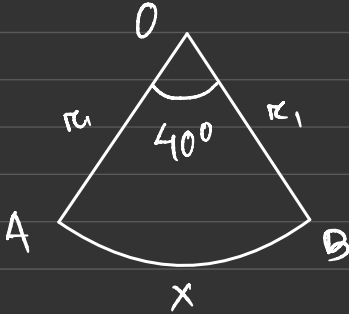
$$= 17.854 \text{ cm}$$





21.

କୌଣସି ଏକ ବୃତ୍ତର ଏକ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ  $40^\circ$  ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତର ସମ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ  $60^\circ$  ହେଲେ ଉଭୟ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।



Let's assume

$\widehat{AXB}$  ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ =  $L_1$

$\widehat{CYD}$  ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ =  $L_2$

$$\frac{L_1}{2\pi r_1} = \frac{40^\circ}{360^\circ}$$

&

$$\frac{L_2}{2\pi r_2} = \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

$$\Rightarrow L_1 = \frac{1}{9} 2\pi r_1$$

&

$$L_2 = \frac{1}{6} \times 2\pi r_2$$

ପ୍ରଶ୍ନानुସାରେ  $L_1 = L_2$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} 2\pi r_1 = \frac{1}{6} 2\pi r_2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \text{ (Ans)}$$

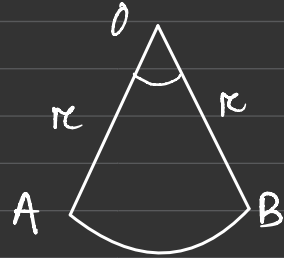
22.

ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟାର ମିନିଟ୍ କଣ୍ଟାର ଅଗ୍ରଭାଗ 5 ମିନିଟ୍ରେ  $7\frac{1}{3}$  ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଚାପ ଅଙ୍କନ କରେ। ମିନିଟ୍ କଣ୍ଟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )

$$60 \text{ min} = 360^\circ$$

$$5 \text{ min} = \frac{360 \times 5}{60} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 30^\circ$$



$$\frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360} \Rightarrow \frac{22}{3 \times 2 \times \frac{22}{7} \times r} = \frac{30}{360} \quad 7\frac{1}{3} \text{ cm}$$

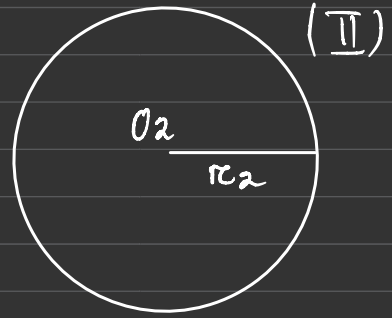
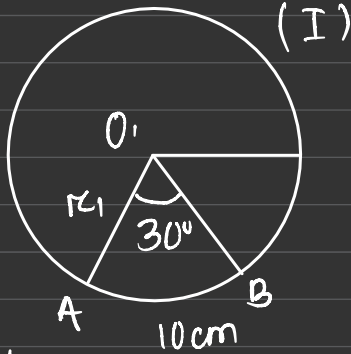
$$\Rightarrow \frac{7}{6 \times r} = \frac{1}{12} \Rightarrow r = 7 \times 2 = 14 \text{ cm}$$

23.

ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ତିନିଗୁଣ। ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତର 10 ସେ.ମି. ପରିମିତ ବାପର

ଭିତ୍ତୀ ପରିମାପ  $30^\circ$  ହେଲେ ଦ୍ୱିତୀୟ ବୃତ୍ତର ପରିଧି କେତେ ହେବ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )



$$\ln(I) \quad \frac{L}{2\pi r_1} = \frac{\theta}{360}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{2\pi r_1} = \frac{30}{360} = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{10 \times 12}{2\pi}$$

$$(I) \text{ର ପରିଧି} \Rightarrow 2\pi r_1 = 2\pi \times \frac{10 \times 12}{2\pi} = 120 \text{ cm}$$

According to the question

(I)ର ପରିଧି (II)ର ପରିଧିର 3 ଗୁଣ

$$II \text{ର ପରିଧି} = \frac{120}{3} = 40 \text{ cm}$$

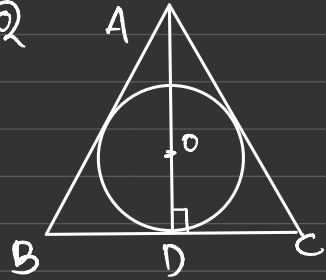
24.

ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ପରିଧି 6.282 ହେଲେ ଓ ଏହା ଏକ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହେଲେ, ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ? ( $\pi \approx 3.141$ )

ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବୃତ୍ତର

କେନ୍ଦ୍ରଦିଗୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଭୁଜାଂଶୁ 2:1

ଅନୁପାତରେ ଭାଗ କର ।



ଦିଆଯାଇଛି ବୃତ୍ତର ପରିଧି = 6.282 cm

$$\Rightarrow 2\pi r = 6.282 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 2 \times 3.141 \times r = 6.282 \Rightarrow r = 1 \text{ cm}$$

$$AO : OD = 2 : 1 \quad OD = 1 \text{ cm} \Rightarrow AO = 2 \text{ cm}$$

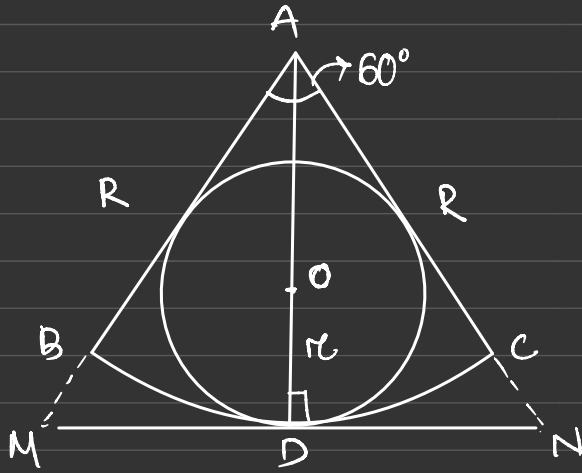
$$AD = 2 + 1 = 3 \text{ cm}$$

$$\text{ସମବାହୁ } \Delta \text{ ର ଭୁଜାଂଶୁ} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{ବାହୁ} = 3$$

$$\Rightarrow \text{ବାହୁ} = \frac{3 \times 2}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

25.

ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ  $60^\circ$  । ଏହାର ଦୁଇ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଚାପକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରି ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କିତ । ପ୍ରମାଣ କରଯେ, ଏହି ବୃତ୍ତର ପରିଧି ଓ ବୃତ୍ତକଳାର ପରିସୀମାର ଅନୁପାତ  $11:16$  । ( $\pi = \frac{22}{7}$ )



$AD \perp MN$

$\overline{AD}$   $\Delta$   $AMN$  ର  
ଉଚ୍ଚତା

&  $AD = AB = AC$   
ସ୍ପର୍ଶକ୍ଷେତ୍ର

In the Given diagram  $AB = AC$

$\Rightarrow AM = AN$

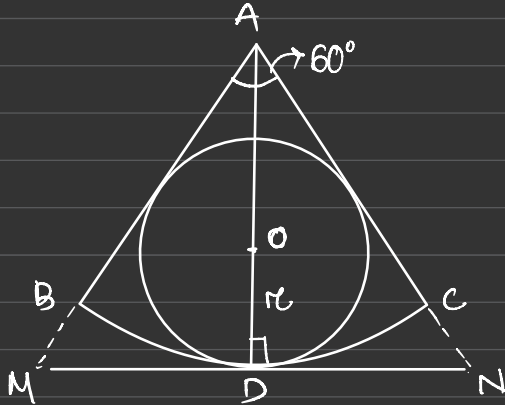
$\Rightarrow \Delta AMN$  ଓକି ସମବାସ୍ତୁ  $\Delta$

ସମବାସ୍ତୁ  $\Delta$  ର ଅନୁଭିନ୍ନତ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ଡିଏନ୍‌ର ଉଚ୍ଚତାକୁ

2:1 ଅନୁପାତରେ ଭାଗ କରେ ।

$OD = r \Rightarrow AD = 3r = R$

25. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ  $60^\circ$ । ଏହାର ଦୁଇ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ଚାପକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରି ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର। ପ୍ରମାଣ କରଯେ, ଏହି ବୃତ୍ତର ପରିଧି ଓ ବୃତ୍ତକଳାର ପରିସୀମାର ଅନୁପାତ  $11:16$ । ( $\pi \approx \frac{22}{7}$ )



$AD \perp MN$

$\triangle AMN$  ର  
ଭୂକୋଣ

$\& AD = AB = AC$   
ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ

Required Ratio

$$\frac{\text{ବୃତ୍ତର ପରିଧି}}{\text{ବୃତ୍ତକଳାର ପରିସୀମା}} = \frac{2\pi R}{L+2R} \quad \text{--- (i)}$$

$$\frac{L}{2\pi R} = \frac{60}{360} \Rightarrow L = 2\pi R \frac{60}{360} = \frac{\pi R}{3} = \frac{\pi \times 3R}{3} = \pi R$$

(i) can be written as

$$\frac{2\pi R}{\pi R + 6R} \left( \because R = 3\pi \right) = \frac{2\pi R}{\pi(\pi+6)} = \frac{2 \times 22}{7(\frac{22}{7}+6)}$$

$$= \frac{2 \times 22}{7 \times (\frac{22}{7} + 42)} = \frac{2 \times 22}{64} = \frac{11}{16} \quad \text{(Proved)}$$