Geometry

EXERCISE - 5(B) HANDWRITTEN SOLUTION

ePathshala
Ritesh

1. ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଯେଉଁ ବୃତ୍ତର

(i) ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 31.5 ମିଟର (ii) ବ୍ୟାସ 112 ସେ.ମି.

(iii) ପରିଧି 286 ସେ.ମି. (iv) ଅର୍ଦ୍ଧ ପରିଧି 44 ମି.

(i) $r = 31.5m$ Area $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 31.5 \times 31.5 = 22 \times 4.5 \times 31.5$

$= 3118.5 sqm$ (Ans)

(ii) $d = 112cm \Rightarrow r = \frac{112}{2} = 56 cm$

Area $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 56 \times 56 = 22 \times 8 \times 56 = 9856 sq cm$

(iii) ପରିଧି $= 286 cm \Rightarrow 2\pi r = 286 cm \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 286$

$\Rightarrow r = \frac{13 \times 7}{2} = \frac{91}{2}$

Area $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times \frac{91}{2} \times \frac{91}{2} = 11 \times 13 \times \frac{91}{2}$

$= \frac{13013}{2} = 6506.5 sq cm$

(iv) ଅର୍ଦ୍ଧ ପରିଧି $= 44m \Rightarrow \pi r = 44 \Rightarrow \frac{22}{7} \times r = 44 \Rightarrow r = 14m$

Area $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 22 \times 28 = 616 sqm$

2. (i) ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 154 ବର୍ଗମିଟର ହେଲେ, ଏହାର ବ୍ୟାସର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(ii) ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 7546 ବର୍ଗ ମିଟର ହେଲେ, ଏହାର ପରିଧି କେତେ ?

(i) Given $\pi r^2 = 154 sqm$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 154$

$\Rightarrow r^2 = 7 \times 7$

$\Rightarrow r = 7$

$d = 2 \times 7 = 14m$

(ii) Given $\pi r^2 = 7546$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 7546$

$\Rightarrow r^2 = 343 \times 7$

$= 49 \times 7 \times 7 \Rightarrow r = 49m$

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

ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଯେଉଁ ବୃତ୍ତକଳାର

୩. (i) ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 120^0, ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 28 ସେ.ମି.

(ii) ସଂପୃକ୍ତ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 7546 ବର୍ଗ ମି. ଓ ସଂପୃକ୍ତ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 105^0।

(iii) ସଂପୃକ୍ତ ବୃତ୍ତର ପରିଧି 396 ମିଟର ଏବଂ ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 36 ମିଟର।

(iv) ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 66 ମିଟର ଏବଂ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 70^0।

(i) $\frac{\theta}{360} = \frac{a}{\pi r^2} \Rightarrow \frac{120^0}{360^0} = \frac{a}{\frac{22}{7} \times 28 \times 28} \Rightarrow a = \frac{1}{3} \times 22 \times 4 \times 28$

$\Rightarrow a = \frac{2464}{3} = 821\frac{1}{3}$ sqcm

(ii) $\pi r^2 = 7546 \quad \theta = 105^0 \quad \frac{\theta}{360^0} = \frac{a}{\pi r^2}$

$\Rightarrow \frac{105}{360} = \frac{a}{7546} \Rightarrow \frac{7}{24} \times 7546 = a \Rightarrow a = \frac{7}{12} \times 3773$

$\Rightarrow a = \frac{26411}{12} = 2200\frac{11}{12}$

(iii) $2\pi r = 396 \quad l = 36m$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 396$

$\Rightarrow r = 9 \times 7 = 63$

$\text{area} = \frac{1}{2} lr$

$= \frac{1}{2} \cdot 36 \times 63 = 18 \times 63$

$= (20-2)63 = 1260 - 126$

$= 1134$

(iv) $l = 66m \quad \theta = 70^0$

$\frac{\theta}{360} = \frac{l}{2\pi r} \Rightarrow \frac{70}{360} = \frac{66}{2\pi r} \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = \frac{66 \times 360}{70} \Rightarrow r = 54$

$a = \frac{1}{2} \times 66 \times 54 = 33 \times 54 = 11 \times 162 = 1782$ sqm

4\. ବୃତ୍ତକଳାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଯାହାର

(i) କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 1848 ବର୍ଗ ମିଟର ଓ ସଂପୃକ୍ତ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 120^0।

(ii) କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 48.4 ବର୍ଗ ଡେକାମିଟର ଓ ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 121 ମିଟର।

(i) $a = 1848\,sqm \quad \theta = 120^\circ$

$$\frac{\theta}{360^\circ} = \frac{a}{\pi r^2} \Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 1848 \times \frac{360}{120}$$

$$\Rightarrow r^2 = 84 \times 3 \times 7 = 21 \times 4 \times 21$$

$$\Rightarrow r = 42m$$

(ii) $a = 48.4\,sqdm \quad l = 121m = 12.1\,dm$

$$a = \frac{1}{2} l r \Rightarrow r = \frac{2a}{l} = 2 \times \frac{48.4}{12.1} = 8\,dm$$
$$= 80m$$

5 ବୃତ୍ତକଳାର ସଂପୃକ୍ତ ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

(i) ଯାହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 36 ମିଟର, କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 792 ବର୍ଗ ମିଟର।

(ii) ଯାହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 924 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଓ ସଂପୃକ୍ତ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 2464 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

(iii) ଯାହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 231 ବର୍ଗ ମିଟର ଏବଂ ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 22 ମିଟର।

(i) $r = 36m \quad a = 792\,sqm \quad \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{a}{\pi r^2}$

$$\Rightarrow \frac{\theta}{360} = \frac{792}{\frac{22}{7} \times 36 \times 36} \Rightarrow \theta = \frac{792 \times 7 \times 10}{22 \times 36} = 70^\circ$$

(ii) $a = 924 \quad \pi r^2 = 2464 \quad \frac{\theta}{360} = \frac{a}{\pi r^2}$

$$\Rightarrow \frac{\theta}{360} = \frac{924}{2464} = \frac{3}{8} \Rightarrow \theta = \frac{3}{8} \times 360 = 135^\circ$$

(iii) $a = 231 \quad l = 22m$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2} l r \Rightarrow r = \frac{2a}{l} = \frac{2 \times 231}{22} = 21m$$

$$\frac{\theta}{360} = \frac{l}{2\pi r} \Rightarrow \frac{\theta}{360} = \frac{22}{2 \times \frac{22}{7} \times 21} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

6. ଦୁଇଟି ଏକକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ ସମାନ ହେଲେ ସଂପୃକ୍ତ ବୃତ୍ତକଳାଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନ୍ତର କେତେ ହେବ ଯେତେବେଳେ

(i) ଚାପ ଦୁଇଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନ୍ତର 25 ମି. ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 80 ମି.

(ii) ଚାପ ଦୁଇଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି 50 ସେ.ମି. ଓ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର 24 ସେ.ମି.

ବୃତ୍ତକଳାଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନ୍ତର :

(1) $\frac{1}{2} \times$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର $\times$ ଚାପ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି

(2) $\frac{1}{2} \times$ ଚାପଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର $\times$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି

$\frac{\theta}{360} \times \pi (R^2 - r^2)$

(i) ଚାପଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର : 25m   ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି : 80m

Req. Ans $= \frac{1}{2} \times 25 \times 80 = 1000$ sqm

(ii) ଚାପଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି : 50cm   ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର : 24cm

Req Ans $= \frac{1}{2} \times 50 \times 24 = 600$ sqcm

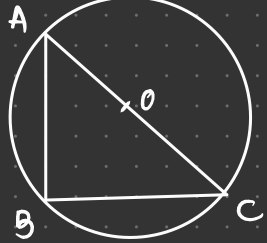
7. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ x ବର୍ଗ ଏକକ। ଏହାର

(i) ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ?

(ii) ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବର୍ଗଚିତ୍ରର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ?

(iii) ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ?

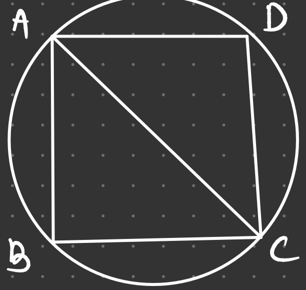
(i) ବୃତ୍ତ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମକୋଣୀ Δର କର୍ଣ୍ଣ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ହୋଇଥାଏ।



ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $\Rightarrow \pi r^2 = x$

$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{x}{\pi}} \Rightarrow 2r = 2\sqrt{\frac{x}{\pi}}$

(ii) ବୃତ୍ତ ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବର୍ଗଚିତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ହୋଇଥାଏ



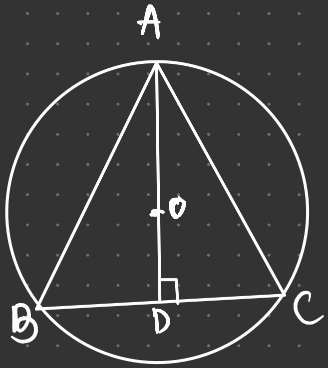
ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $\Rightarrow \pi r^2 = x$

$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{x}{\pi}} \Rightarrow 2r = 2\sqrt{\frac{x}{\pi}}$

ବର୍ଗଚିତ୍ରର ବାହୁ 'a' ହେଲେ କର୍ଣ୍ଣ $\sqrt{2}a$

$\sqrt{2}\,a = 2\sqrt{\frac{x}{\pi}} \Rightarrow a = \sqrt{2}\sqrt{\frac{x}{\pi}} = \sqrt{\frac{2x}{\pi}}$

(iii) ଏକ ସମବାହୁ Δର ପରିବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଏହାର ଉଚ୍ଚତାକୁ 2:1 ଅନୁପାତରେ ଭାଗକରେ।



ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $\Rightarrow \pi r^2 = x \Rightarrow r = \sqrt{\frac{x}{\pi}}$

ΔABCର ଉଚ୍ଚତା = AD = AO+OD

$AO : OD = 2:1 \Rightarrow \sqrt{\frac{x}{\pi}} : OD = 2:1$

$\Rightarrow OD = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{x}{\pi}}$ $AD = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{x}{\pi}}$

But $AD = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow \frac{3}{2}\sqrt{\frac{x}{\pi}} = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow a = \sqrt{\frac{3x}{\pi}}$ (Ans)

8. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ 42 ସେ.ମି. ଓ 56 ସେ.ମି.। ଅନ୍ୟ ଏକ ତୃତୀୟ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରଥମୋକ୍ତ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ସମଷ୍ଟି ସହିତ ସମାନ ହେଲେ ତୃତୀୟ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

$R_1 = 42\text{ cm} \quad R_2 = 56\text{ cm} \quad R_3 = ?$

Given $\pi R_1^2 + \pi R_2^2 = \pi R_3^2$

$\Rightarrow \pi (R_1^2 + R_2^2) = \pi R_3^2 \Rightarrow R_1^2 + R_2^2 = R_3^2$

$R_3^2 = 42^2 + 56^2 = 1764 + 3136 = 4900$

$R_3 = 70\text{ cm}$

Alternative $42^2 + 56^2 = R_3^2$

$\Rightarrow (14.3)^2 + (14.4)^2 = R_3^2$

as we know (3,4,5) pythagorian triplets

hence $(14\times3)^2 + (14\times4)^2$ will be equal to $(14\times5)^2$

$\Rightarrow R_3^2 = (14\times5)^2 \Rightarrow R_3 = 14\times5 = 70\text{ cm}$

9. ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହିତ ସମାନ। ସେମାନଙ୍କର ପରିସୀମାର ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

Given ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$\Rightarrow a^2 = \pi r^2 \Rightarrow \frac{a^2}{r^2} = \pi \Rightarrow \frac{a}{r} = \sqrt{\pi}$

ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା : ବୃତ୍ତର ପରିସୀମା

$\Rightarrow \frac{a}{r} = \sqrt{\pi} \Rightarrow \frac{4a}{2\pi r} = \frac{4\sqrt{\pi}}{2\pi} = \frac{2\sqrt{\pi}}{\pi} = \frac{2}{\sqrt{\pi}}$

$\frac{4a}{2\pi r} = \frac{2}{\sqrt{\pi}}$ (Ans)

10. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 5 ସେ.ମି.। ଏହାର 9 ଗୁଣ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ?

ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= 5\,cm = r$ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r^2$

ବଡ଼ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= R$ ବଡ଼ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi R^2$

According the question : $\pi R^2 = 9\pi r^2$

$\Rightarrow R^2 = 9r^2 \Rightarrow R = 3r = 3 \times 5 = 15\,cm$

11. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ପରିଧି ଯେତେ ଏକକ ଏହାଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସେତିକି ବର୍ଗ ଏକକ ହେଲେ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ?

ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= r$

According to the question : $2\pi r = \pi r^2$

$\Rightarrow 2r = r^2 \quad \Rightarrow r = 2$ ଏକକ

12. ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ C ବର୍ଗ ଏକକ। ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଓ ପରିଲିଖିତ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ?

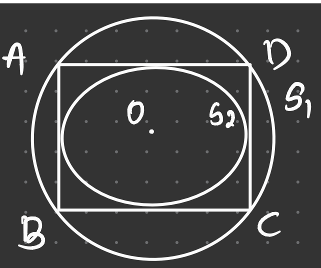
ABCD ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= c$ ବର୍ଗ ଏକକ

Let's assume ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁ $= a$

ABCD ର କର୍ଣ୍ଣ S_1 ର ବ୍ୟାସ

ଏବଂ $AB = BC = CD = AC$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ

S_2 ର ବ୍ୟାସର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହ ସମାନ



ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= a^2 = c \Rightarrow a = \sqrt{c}$

କର୍ଣ୍ଣ $= \sqrt{2}\,a \Rightarrow \sqrt{2c}$

$\Rightarrow S_1$ ର ବ୍ୟାସ $= \sqrt{2c} \Rightarrow$ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= \frac{\sqrt{2c}}{2} = \sqrt{\frac{c}{2}}$

ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁ $= \sqrt{c} = S_2$ ର ବ୍ୟାସ

$\Rightarrow S_2$ ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= \frac{\sqrt{c}}{2}$

13. ପ୍ରମାଣ କର ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ Δ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହିତ ସମାନ ହେଲେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନୁପାତ $\sqrt{\frac{\sqrt{3}}{4\pi}}$: 1 ହେବ।

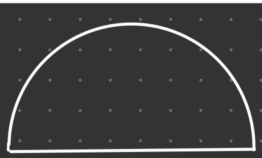
Let's assume ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = r unit

ସମବାହୁ Δର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = a unit

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $\pi r^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \Rightarrow \frac{r^2}{a^2} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi} \Rightarrow \sqrt{\frac{r^2}{a^2}} = \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{4\pi}}$

$\Rightarrow \frac{r}{a} = \frac{\sqrt{\sqrt{3}/4\pi}}{1}$ (proved)

14. ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା 252 ସେ.ମି. ହେଲେ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।



ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା

$= \pi r + 2r \Rightarrow r(\pi+2)$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ $r(\pi+2) = 252$

$\Rightarrow r\left(\frac{22}{7}+2\right) = 252 \Rightarrow r\left(\frac{22+14}{7}\right) = 252$

$\Rightarrow r \times \frac{36}{7} = 252 \Rightarrow r = 7\times7 = 49$

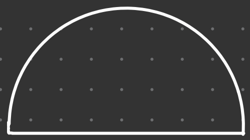
ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$= \frac{\pi r^2}{2} = \frac{1}{2}\times\frac{22}{7}\times 49\times 49 = 11\times7\times49$

$= 11\times343 = 3773$ sqcm

15. ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତର ପରିସୀମା ବ୍ୟାସ ଅପେକ୍ଷା 44 ମିଟର ଅଧିକ ହେଲେ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତର ପରିସୀମା $= \pi r + 2r$



According to the question

$\pi r + 2r = 2r + 44m$

$\Rightarrow \pi r = 44m \Rightarrow \frac{22}{7} \times r = 44m \Rightarrow \boxed{r = 14m}$

ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{\pi r^2}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 11 \times 2 \times 14$

$= 11 \times 28$

$= 308$ sqm

16. ଗୋଟିଏ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ପଡ଼ିଆର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 2772 ବର୍ଗ ମିଟର। ଏହି ପଡ଼ିଆକୁ ବାଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ କରିବାକୁ ହେଲେ ମିଟର ପ୍ରତି 37 ପଇସା ଦରରେ କେତେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ ?

ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ପଡିଆର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{\pi r^2}{2} = 2772$ sqm

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times r^2 = 2772 \Rightarrow r^2 = 252 \times 7$

$\Rightarrow r^2 = 36 \times 7 \times 7 \Rightarrow r = 6 \times 7 = 42m$

ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ପଡିଆର ପରିସୀମା $= \pi r + 2r = \frac{22}{7} \times 6 \times 7 + 84$

$= 132 + 84 = 216m$

ବାଡ ଦେବାର ଖର୍ଚ୍ଚ $= 216 \times 37 = 216 \times (40 - 3) = 8640 - 648$

$= 7992$ ପଇସା

$= 79.92$ ଟଙ୍କା

17. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାକାର ରାସ୍ତାର ବାହାର ଓ ଭିତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ଯଥାକ୍ରମେ 56 ସେ.ମି. ଓ 42 ସେ.ମି.। ରାସ୍ତାଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

ବାହାର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= R = \frac{56}{2} = 28$ cm

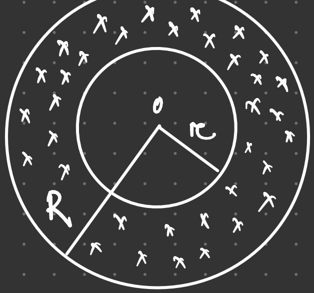
ଭିତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= r = \frac{42}{2} = 21$ cm

ରାସ୍ତାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi R^2 - \pi r^2$

$= \pi(R^2 - r^2) = \pi(28^2 - 21^2)$

$= \pi(28+21)(28-21) = \pi\ 49 \times 7$

$= \frac{22}{7} \times 49 \times 7 = 98 \times 11 = 1078$ sq cm



18. 32 ମିଟର ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାକାର ବଗିଚା ମଧ୍ୟରେ ତାହାର ସୀମାକୁ ଲାଗି ଗୋଟିଏ ରାସ୍ତା ନିର୍ମିତ ହୋଇଛି। ରାସ୍ତାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 352 ବର୍ଗ ମିଟର ହେଲେ ଏହାର ପ୍ରସ୍ଥ କେତେ?

ବଗିଚାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= \frac{32}{2} = 16$m $= R$

ରାସ୍ତାର ଅନ୍ତଃସ୍ଥ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= r$

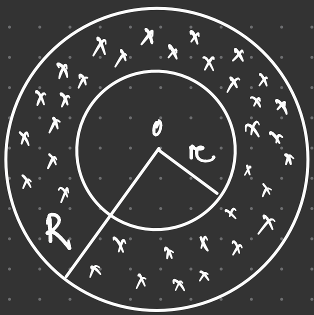
ରାସ୍ତାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi(R^2 - r^2) = 352$ sq m

$\Rightarrow \frac{22}{7}(16^2 - r^2) = 352$

$\Rightarrow (16^2 - r^2) = 16 \times 7 \quad \Rightarrow 256 - r^2 = 112$

$\Rightarrow r^2 = 256 - 112 = 144 \quad \Rightarrow r = 12$

ରାସ୍ତାର ପ୍ରସ୍ଥ $= R - r = 16 - 12 = 4$m



19. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ସମଷ୍ଟି 220 ସେ.ମି.। କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନ୍ତର 770 ବର୍ଗ ସେ.ମି। ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

Let's assum

ବୃତ୍ତ (1) S_1 ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = R   ବୃତ୍ତ (2) S_2 ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = r

S_1 ର ପରିଧି = $2\pi R$ S_2 ର ପରିଧି = $2\pi r$

S_1 ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = πR^2 S_2 ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = πr^2

Given : $2\pi R + 2\pi r = 220$ cm

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times (R+r) = 220 \Rightarrow R + r = 35$ —— (i)

Again $\pi R^2 - \pi r^2 = 770$ sqcm

$\Rightarrow \frac{22}{7}(R^2 - r^2) = 770 \Rightarrow (R+r)(R-r) = 35 \times 7$

$\Rightarrow 35(R-r) = 35 \times 7 \Rightarrow R - r = 7$ —— (ii)

Solving (i) & (ii) $2R = 42 \Rightarrow R = 21$ & $r = 14$

୨୦. ଗୋଟିଏ ଲୁହା ତାରକୁ ବର୍ଗାକୃତି କଲେ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 484 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହୁଏ। ଯଦି ଏହାକୁ ବୃତ୍ତାକୃତି କରାଯାଏ ତେବେ ବୃତ୍ତଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ହେବ?

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ : ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା = ବୃତ୍ତର ପରିସୀମା

ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 484 sq cm

" ବାହୁ = $\sqrt{484} = 22$ cm

" ପରିସୀମା = 4×22 cm

ବୃତ୍ତର ପରିସୀମା $\Rightarrow 2\pi r = 4 \times 22 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 4 \times 22$

$\Rightarrow r = 14$ cm

ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 616$ sq cm

୨୧. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସର ଅନୁପାତ 4 : 5। ଯଦି ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 352 ବର୍ଗ ସେ.ମି ହୁଏ; ଦ୍ୱିତୀୟଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତ C_1 ଓ C_2ର ବ୍ୟାସର ଅନୁପାତ = 4:5

ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅନୁପାତ = 4:5

C_1ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = $4x$ C_2ର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ = $5x$

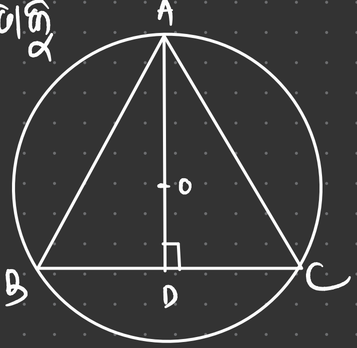
C_1ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 4x \times 4x = 352$

$\Rightarrow x^2 = 7$

C_2ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi(5x)^2 = \pi 25x^2 = \frac{22}{7} \times 25 \times 7 = 550$ sq cm

୨୨. ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $14\sqrt{3}$ ସେ.ମି. ହେଲେ, ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ Δ ର ଉଚ୍ଚତାକୁ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର 2:1 ରେ ଭାଗ କରେ



$\Rightarrow$ 'O' $\overline{AD}$ କୁ 2:1 ରେ ଭାଗ କରେ

$\Rightarrow AO : OD = 2:1$

$\Rightarrow AO : AD = 2:3$

AO ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ

Given Δ ର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $= 14\sqrt{3}$ cm

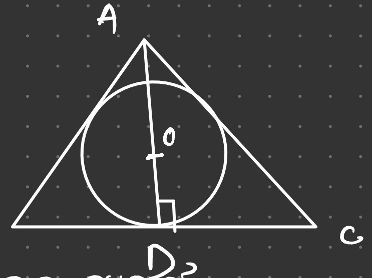
Δ ର ଉଚ୍ଚତା $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times$ ବାହୁ $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 14\sqrt{3} = 21$ cm

ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $= 21 \times \frac{2}{3} = 14$ cm

ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 616$ sq cm

23. ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 154 ବ.ମି. ହେଲେ, ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

ସମବାହୁ Δର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଓହାର
ଉଚ୍ଚତାକୁ 2:1 ରେ ଭାଗ କରେ।



'O' point AD କୁ 2:1 ରେ ଭାଗ କରେ

$\Rightarrow AO : OD = 2:1$

$\Rightarrow OD : AD = 1:3$ $\overline{OD}$ Δର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ

Given ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 154 sqm

$\Rightarrow \pi r^2 = 154 \Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 154$

$\Rightarrow r^2 = 7 \times 7$

$\Rightarrow r = 7m = OD$

$\Rightarrow AD = 3 \times OD = 21m$

ସମବାହୁ Δର ବାହୁ 'a' ହେଲେ ଉଚ୍ଚତା $= \frac{\sqrt{3}}{2} a = 21$

$\Rightarrow a = \frac{21 \times 2}{\sqrt{3}}$

ସମବାହୁ Δର ପରିସୀମା $= 3a = \frac{3 \times 21 \times 2}{\sqrt{3}} = 42\sqrt{3}\ m$

24. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ତିନିଗୁଣ। ପ୍ରଥମଟିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 9 ବର୍ଗ ସେ.ମି. ହେଲେ ଦ୍ୱିତୀୟ ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

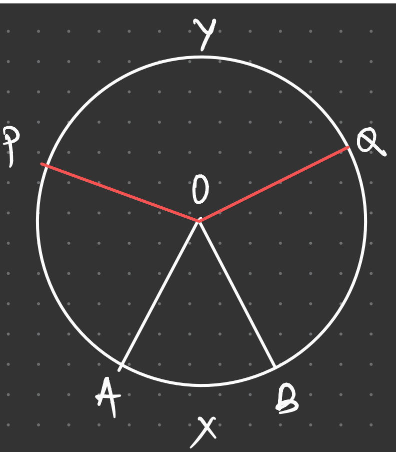
Given : $\overset{\frown}{PYQ} = 3\,\overset{\frown}{AXB}$

OPYQ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 9 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

$\Rightarrow \frac{1}{2}\,\overset{\frown}{PYQ} \times r = 9$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 3\,\overset{\frown}{AXB} \times r = 9$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\,\overset{\frown}{AXB} \times r = 3$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.



25. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତକଳା ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ କୌଣସି କ୍ଷେତ୍ରର ଚାରିପାଖରେ ବାଡ଼ ଦେବା ପାଇଁ ମିଟରକୁ ଟ.1.50 ହିସାବରେ ଟ.75 ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲା। ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 90° ହେଲେ ତାହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ?

ବୃତ୍ତ କଳାର ପରିସୀମା = କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା

ବାଡ ଦେବାର total ଖର୍ଚ୍ଚ = 75/-   ବାଡଦେବାର ଦର = 1.5/m

କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା = $\frac{75}{1.5} = \frac{75 \times 2}{1.5 \times 2} = \frac{150}{3} = 50\,m$

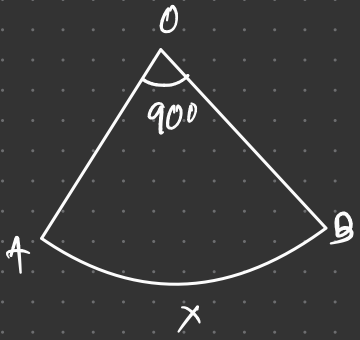
ବୃତ୍ତକଳାର ପରିସୀମା = $\overset{\frown}{AXB} + 2r$

$= \theta r + 2r \Rightarrow \frac{\pi}{2} r + 2r = 50m$

$\Rightarrow r\left(\frac{\pi}{2} + 2\right) = 50 \Rightarrow r\left(\frac{\pi + 4}{2}\right) = 50$

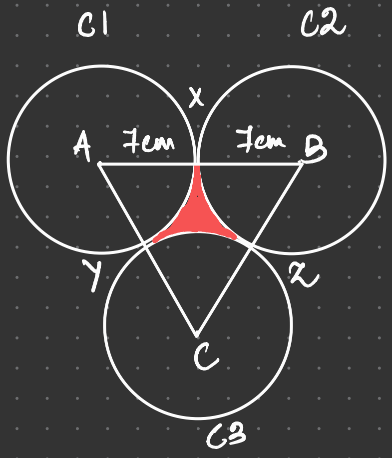
$\Rightarrow r = \frac{50 \times 2}{\pi + 4} = \frac{50 \times 2}{\frac{22}{7} + 4} = \frac{50 \times 2 \times 7}{22 + 28}$

$= \frac{50 \times 2 \times 7}{50} = 14m$



26. 7 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ତିନୋଟି ବୃତ୍ତ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି। ବୃତ୍ତମାନଙ୍କର ବହିଃସ୍ଥ ମାତ୍ର ସେମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଦଶମିକ ଦୁଇସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆସନ୍ନମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

$(\sqrt{3} \simeq 1.73)$, $(\pi \simeq 3.14)$



Δ ABC ଏକ ସମବାହୁ Δ ର

ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = 7cm + 7cm = 14cm

Δ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{ବାହୁ})^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 14^2$

AXY ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = BXZ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

= CYZ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

AXY ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{1}{2} \times l \times r = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} \times 7 \times 7$

Marked region ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 14^2 - 3 \times \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} \times 7 \times 7$

$= \sqrt{3} \times 7 \times 7 - \frac{\pi}{2} \times 7 \times 7 = 49\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)$

$= 49\left(1.73 - \frac{3.14}{2}\right) = 49(1.73 - 1.57)$

$= 49(0.16) = \frac{49 \times 16}{100} = \frac{16(50-1)}{100} = \frac{800-16}{100} = \frac{784}{100} = 7.84$ sq cm

27. ଅନ୍ତଃବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 12 ସେ.ମି. ଓ ବହିଃବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 13 ସେ.ମି. ହୋଇଥିବା ଏକ ବଳୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହ ସମାନ ହେଲେ ବୃତ୍ତଟିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

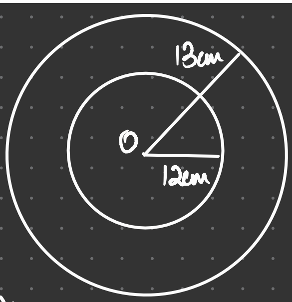
ବଳୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \pi(13^2 - 12^2)$

$= \pi(13+12)(13-12) = 25\pi$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ

ବଳୟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$\Rightarrow 25\pi = \pi R^2 \Rightarrow R = 5cm$



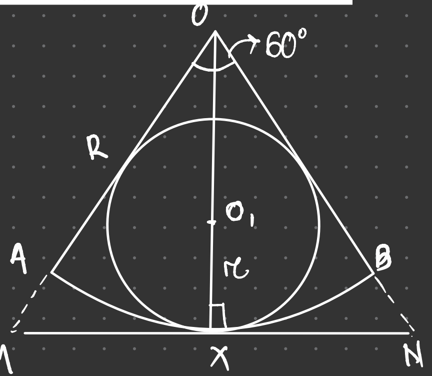
28. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ ଅଙ୍କିତ ଏକ ବୃତ୍ତକଳାର ଚାପ $\widehat{AXB}$ ର ଡିଗ୍ରୀ ପରିମାପ 60°। ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ ଏବଂ $\widehat{AXB}$ କୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଥିବା ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 9π ବର୍ଗ ଏକକ ହେଲେ,

(i) ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(ii) OAXB ବୃତ୍ତକଳା ଓ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଅଙ୍କିତ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

draw : Extend OA to point M
Extend OB to poin N
line $\overline{MN}$ OM = ON

OMN ଏକ ସମବାହୁ Δ



ସମବାହୁ Δର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଉଚ୍ଚତାକୁ 2:1 ଅନୁପାତରେ ଭାଗ କରେ ।

Given : ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= 9\pi = \pi r^2 \Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3$

$O_1X = 3 \Rightarrow OX = 3\,O_1X = 9$

ବୃତ୍ତକଳାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{1}{2} l r = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} \times R^2 = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} \times 9 \times 9$

Req. Ans: $\frac{\pi \times 9 \times 9}{2 \times 3 \times 9\pi} = 3:2$

୨୧. 8 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତରେ

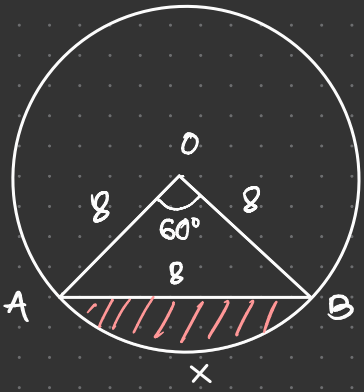
(i) 8 ସେ.ମି. ପରିମିତ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(ii) $8\sqrt{2}$ ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

$(\sqrt{3} \simeq 1.732)(\pi \simeq 3.141)$

ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ =

ବୃତ୍ତକଳା OAXB ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ − ΔOAB ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ



(i) $\frac{1}{2}lr - \frac{\sqrt{3}}{4}(\text{ବାହୁ})^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} \times 8 \times 8 - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8$

$= \frac{64}{2}\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 32\left[\frac{3.141}{3} - \frac{1.732}{2}\right]$

$= 32(1.047 - 0.866) = 32 \times 0.181 = 5.792$ sq cm

(ii) ΔOAB ଏକ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ Δ

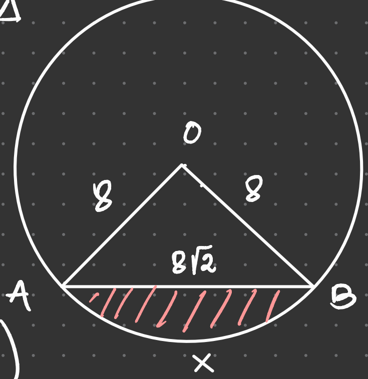
$OA^2 + OB^2 = AB^2$

$\frac{1}{2}lr - \frac{1}{2} \times OA \times OB$

$= \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{2} \times 8 \times 8 - \frac{1}{2} \times 8 \times 8$

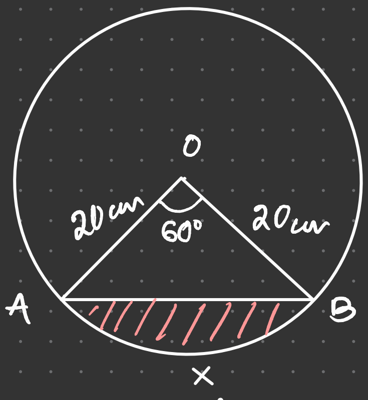
$= 32\left(\frac{\pi}{2} - 1\right) = 32 \times \left(\frac{3.141}{2} - 1\right)$

$= 16(3.141 - 2) = 16 \times 1.141 = 18.256$ sq cm



30. 20 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ କେନ୍ଦ୍ରରେ 60^{0} କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । $(\sqrt{3} \simeq 1.732)(\pi \simeq 3.141)$

ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ =
ବୃତ୍ତକଳା OAXB ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ −
△OAB ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ



$= \frac{1}{2} lr - \frac{\sqrt{3}}{4}(\text{ବାହୁ})^2$

[∵ OAB ଏକ ସମବାହୁ △ ହେବ]

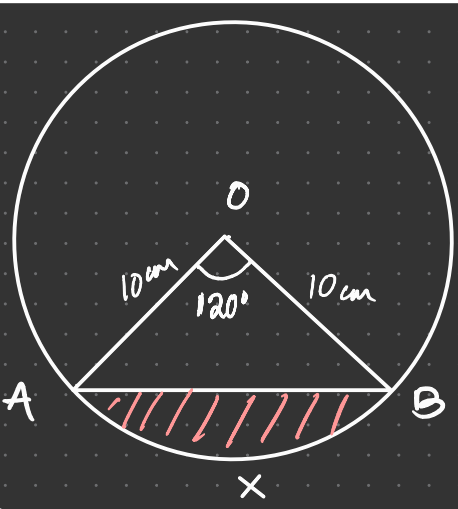
$= \frac{1}{2}\theta^c r \cdot r - \frac{\sqrt{3}}{4}(OA)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} \times 20 \times 20 - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 20 \times 20$

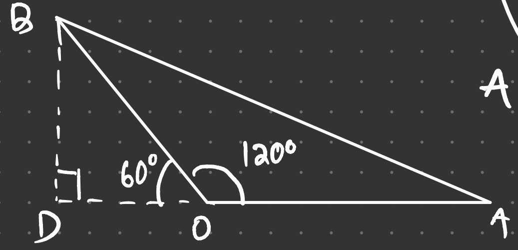
$= \frac{20 \times 20}{2}\left[\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right] = 200\left[\frac{3.141}{3} - \frac{1.732}{2}\right]$

$= 200[1.047 - 0.866] = 200 \times 0.181 = 36.2$ sq cm

31. 10 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତରେ କେନ୍ଦ୍ରରେ 120° କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ($\pi \simeq 3.141$) ($\sqrt{3} \simeq 1.732$)

ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ =
ବୃତ୍ତକଳା OAXBର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ
− ΔOABର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ





In ΔBDO $\angle BOD = 60^\circ$ $\sin 60^\circ = \dfrac{BD}{BO}$

$\Rightarrow BD = BO \sin 60^\circ$

ΔOABର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= \frac{1}{2} \times$ ଭୂମି $\times$ ଉଚ୍ଚତା $= \frac{1}{2} \times OA \times BD$

$= \frac{1}{2} \times OA \times OB \sin 60$

Req ans: $\frac{1}{2} l \times r - \frac{1}{2} OA \times OB \sin 60$

$= \frac{1}{2} \times \theta^c r \times r - \frac{1}{2} \times OA \times OB \sin 60$

$= \frac{1}{2} \times \frac{2\pi}{3} \times 10 \times 10 - \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 100\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

$= 100\left[\frac{3.141}{3} - \frac{1.732}{4}\right] = 100(1.047 - 0.433)$

$= 100 \times 0.614 = 61.4$ sq cm