

Foundation Batch

MATHS

Mensuration (2D)

PART-11

LIVE 06-09-2024 07:00PM



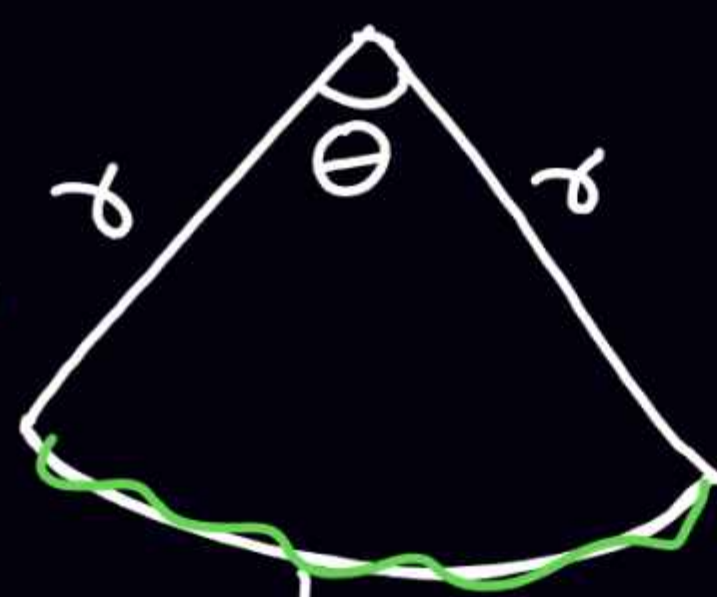


TYPE – IX

Circle

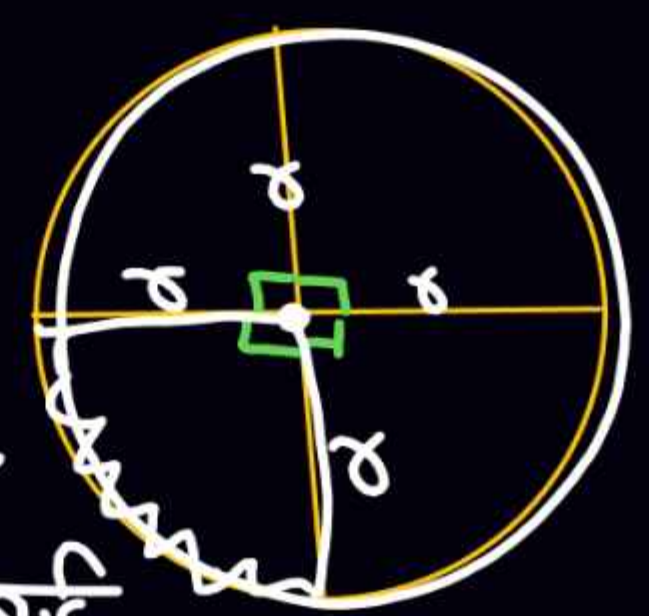
✓ परिमाप (Perimeter)

$\frac{\theta}{360} \times 2\pi r + 2r$



→ l → length of arc
पाप की लंबाई

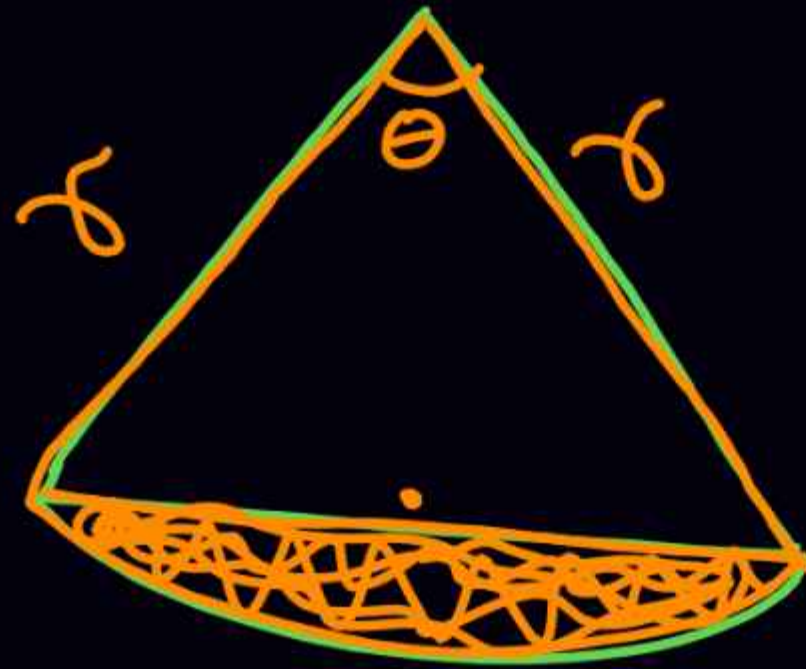
Sector (त्रिभुजखंड)



✓ Area of Sector

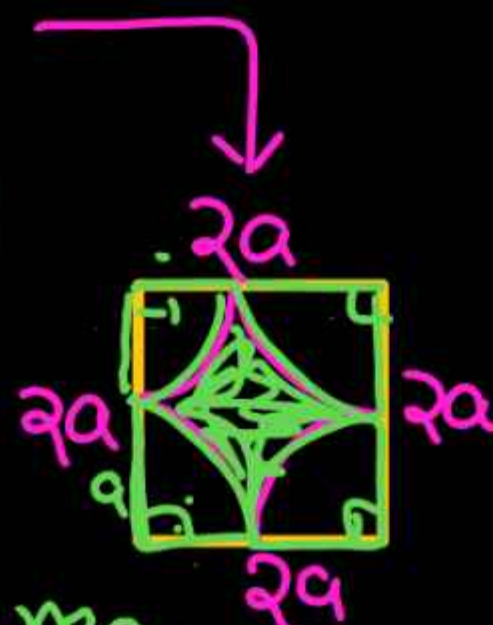
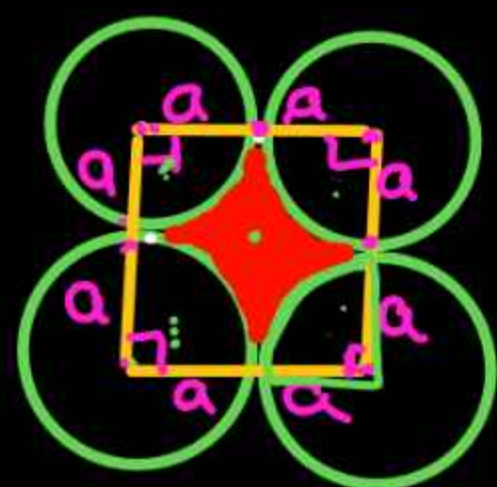
$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

✓ Length of arc = $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$



$$\downarrow$$
$$\text{Area} = \frac{1}{2} r^2 \sin \theta$$

$$\text{Area of Segment} = \frac{\theta}{360} \pi r^2 - \frac{1}{2} r^2 \sin \theta$$



140. Four equal circles each of radius 'a' units touch one another. The area enclosed between them ($\pi = \frac{22}{7}$) In square units, is

चार वृत्त, जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या a इकाई है एक दूसरे को स्पर्श करते हैं। उनके द्वारा घेरे गया क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) क्या है?

Area of shaded region
दिया/किया भाग का क्षेत्रफल

वर्ग का Area - 4 त्रिज्या/वृत्त का Area
 $(2a)^2 - 4 \times \frac{90}{360} \times \pi (a)^2$
 $= 4a^2 - 4 \times \frac{1}{4} \pi (a^2)$

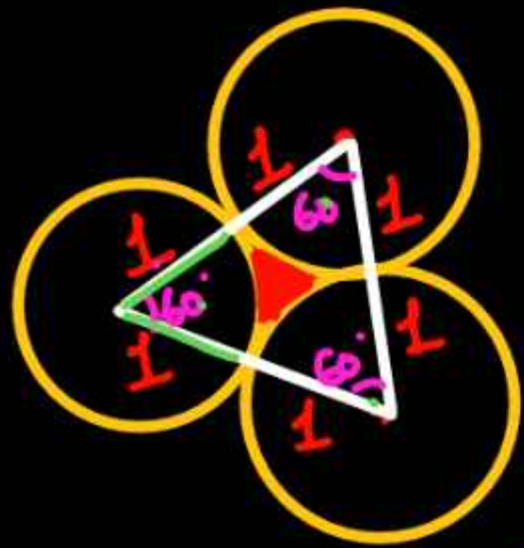
(a) $3a^2$

(c) $\frac{41a^2}{7}$

~~(b)~~ $\frac{6a^2}{7}$ $4a^2 - \pi a^2$

(d) $\frac{a^2}{7}$

$a^2 (4 - \frac{22}{7}) = a^2 \times \frac{6}{7}$



Area of Shaded region

त्रिभुज का Area - 3

$$\frac{\sqrt{3}}{4} (2)^2 - 3 \times \frac{60}{360} \times \pi (1)^2$$

$$\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \right)$$

141. Three coins of the same size (radius 1cm) are placed on a table such that each of them touches the other two. The area enclosed by the coins is:

1 सेमी त्रिज्या वाले 3 बराबर सिक्के एक-दूसरे को स्पर्श करते हुए मेज पर रखे हैं। सिक्कों द्वारा घिरा क्षेत्रफल ज्ञात करें?

- (a) $\left(\frac{\pi}{2} - \sqrt{3} \right) \text{ cm}^2$ (b) $\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm}^2$
 (c) $\left(2\sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm}^2$ (d) $\left(3\sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm}^2$



142. At each corner of a triangular field of sides 26m, 28m and 30m, a cow is tethered by a rope of length 7m, the area (in m^2) ungrazed by the cows is

बिना चरा हुआ भाग

= Area of triangle - area of three sectors

$$P = 26 + 28 + 30$$

$$84$$

$$S = \frac{84}{2} \times 42$$

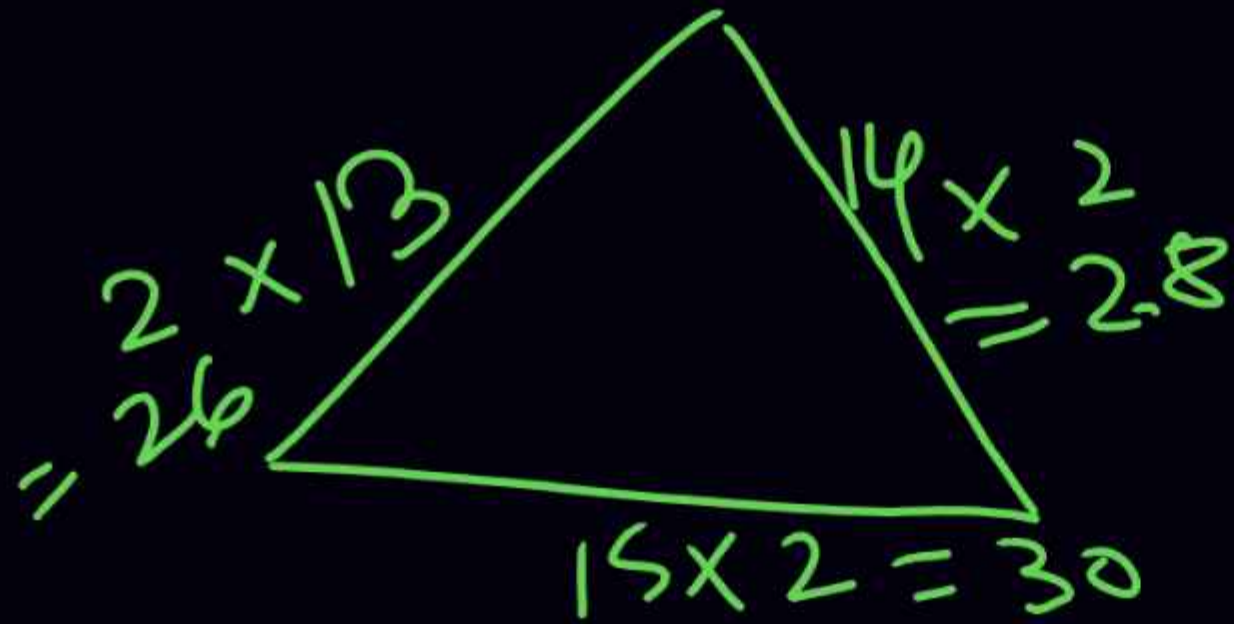
$$A = \frac{1}{2} \times 42 \times 16 \times 14 \times 12 = 6 \times 7 \times 2 \times 4 = 84 \times 4 = 336$$

किसी त्रिभुजनुमा क्षेत्र की भुजायें 26 मीटर, 28 मीटर, तथा 30 मीटर हैं। प्रत्येक शीर्ष पर 7 मी. लम्बी रस्सी द्वारा गायों को बाँधा गया।

गायों द्वारा बिना चरा हुआ भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

- (a) 336 (b) 259 (c) 154 (d) 77

$$\frac{22}{7} \times 7^2 \left(\frac{108}{360} \right) = 77 \quad | \quad 336 - 77 = 259$$



$$\text{Area} = 84$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \\ 84 \times 4 \\ 336 \end{array}$$



Ungrazed Area

= आयताकार क्षेत्र - 4 त्रिज्या वाले

$$30 \times 20 - 4 \times \frac{90}{360} \times \pi (7)^2$$

$$600 - 4 \times \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 7^2$$

$$600 - 154$$

$$= 446$$

143. Four cows are tied at the 4 corners (one at each corner) of a rectangular field of length 30 m and width 20 m. The length of the rope is 7 m. What is the area of the field that the cows cannot graze? (Use $\pi = 22/7$)

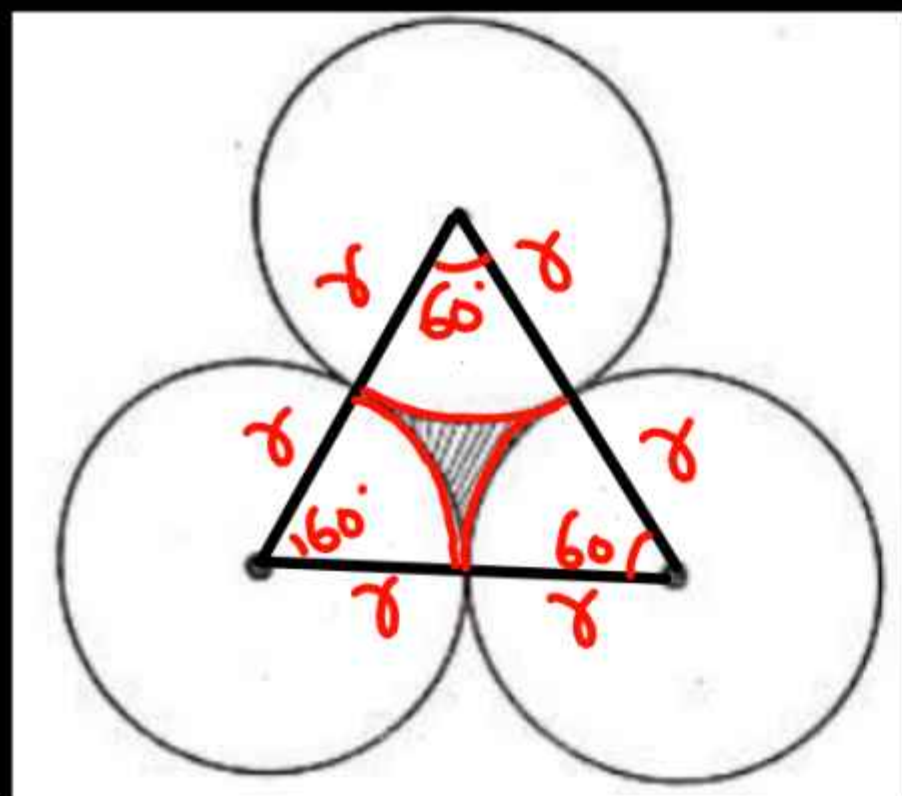
30 मीटर लंबाई और 20 मीटर चौड़ाई वाले एक आयताकार मैदान के 4 कोनों (प्रत्येक कोने पर एक) पर चार गाय बंधी हुई हैं। रस्सी की लंबाई 7 मीटर है। खेत का वह क्षेत्रफल कितना है, जिसे गाय नहीं चर सकती हैं? ($\pi = 22/7$ का प्रयोग कीजिए)

A. 446 मीटर²

B. 434 मीटर²

C. 424 मीटर²

D. 414 मीटर²



144. Three circles of equal radius ' r ' cm touch each other. Find the perimeter of untouch portion."

' r ' सेमी. त्रिज्या वाले तीन वृत्त एक-दूसरे को बाह्य रूप में स्पर्श करते हैं। तो छायांकित भाग का परिमाण बताओ ?

(a) $2\pi r$

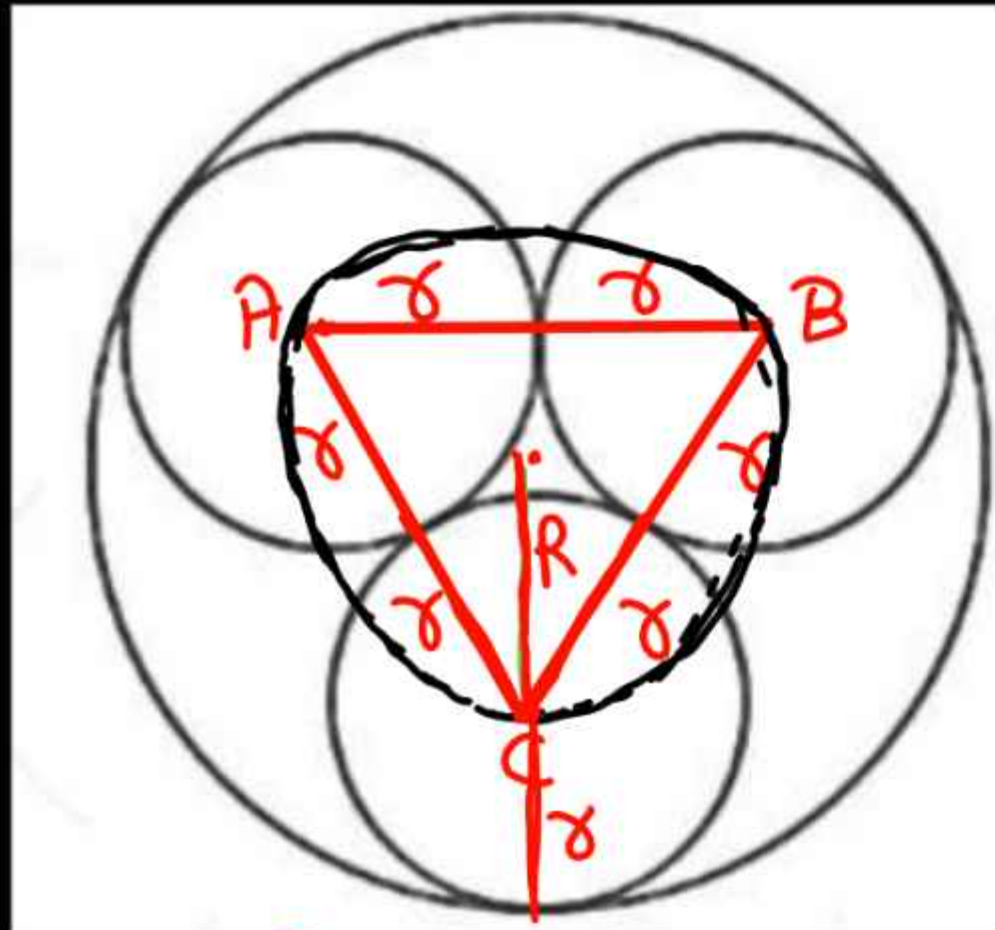
(b) $3\pi r$

~~(c) πr~~

(d) $4\pi r$

परिमाण = length of arc of three sectors

$$= 3 \times \frac{\theta}{360} \times 2\pi r = 3 \times \frac{60}{360} \times 2 \times \pi (r) = \pi r$$



145. Three circles of equal radius ' r ' cm touch each other. Find the radius of circumcircle.

" r " सेमी. त्रिज्या वाले तीन वृत्त एक-दूसरे को बाह्य रूप में स्पर्श करते हैं। तो बाह्य वृत्त की त्रिज्या बताओ ?

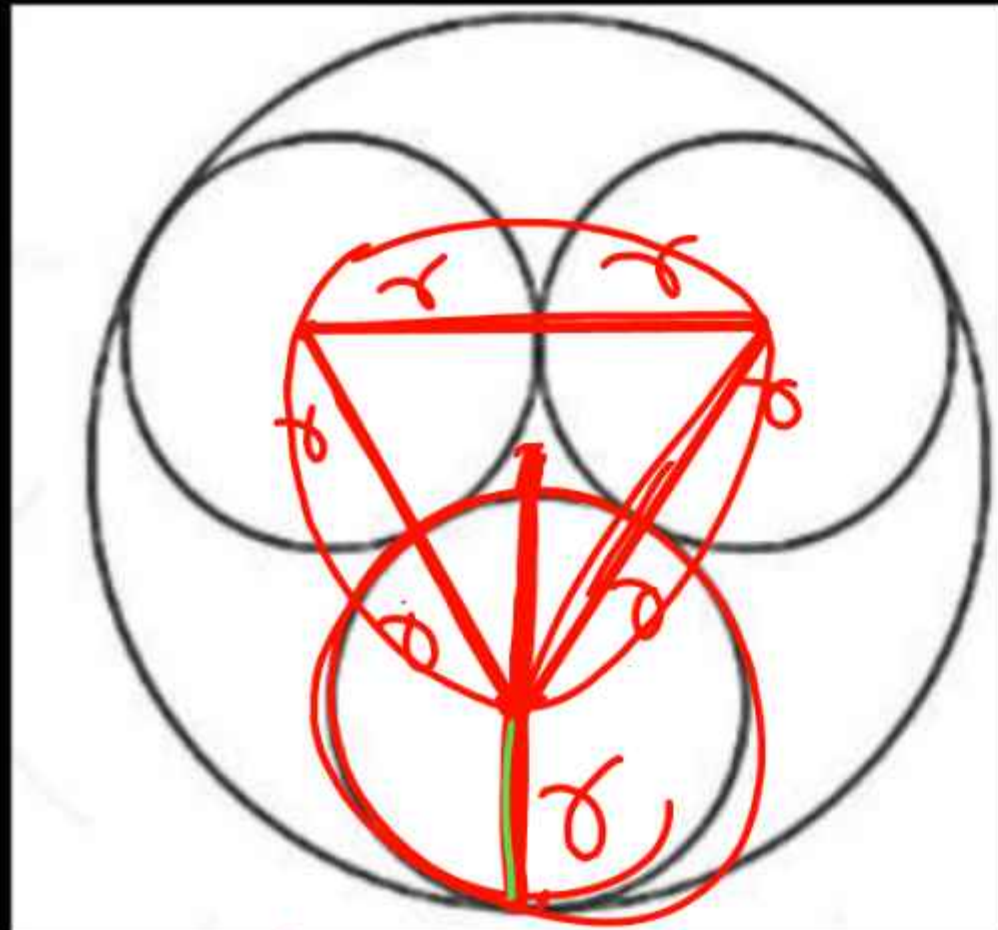
(a) $\frac{r}{2}(2\sqrt{3} + 3)$ (b) $\frac{r}{3}(\sqrt{3} + 3)$

(c) $\frac{r}{3}(2\sqrt{3} + 3)$ (d) $\frac{r}{3}(2\sqrt{3} - 3)$

समबाहु त्रिभुज के परिहृत की त्रिज्या

$$R = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

वृत्त की त्रिज्या = $\frac{2r}{\sqrt{3}} + r = r \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \right) = \frac{r(2 + \sqrt{3})}{\sqrt{3}}$



145. Three circles of equal radius ' r ' cm touch each other. Find the radius of circumcircle.

" r " सेमी. त्रिज्या वाले तीन वृत्त एक-दूसरे को बाह्य रूप में स्पर्श करते हैं। तो बाह्य वृत्त की त्रिज्या बताओ ?

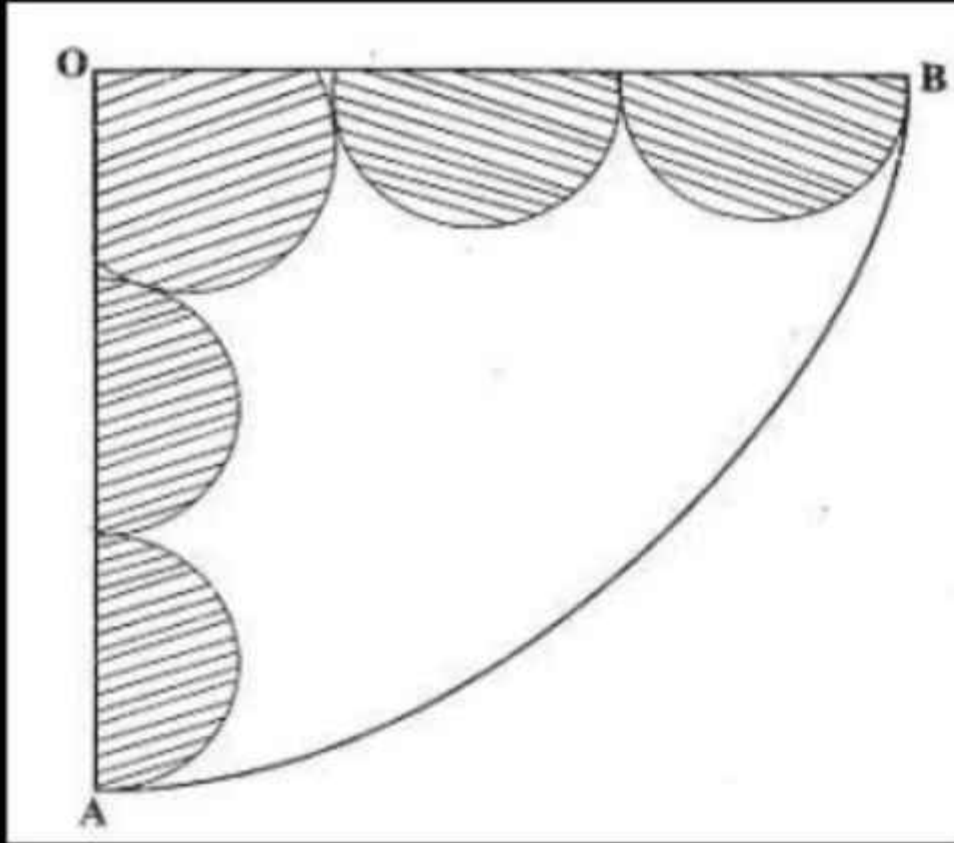
(a) $\frac{r}{2}(2\sqrt{3} + 3)$ (b) $\frac{r}{3}(\sqrt{3} + 3)$

(c) $\frac{r}{3}(2\sqrt{3} + 3)$ (d) $\frac{r}{3}(2\sqrt{3} - 3)$

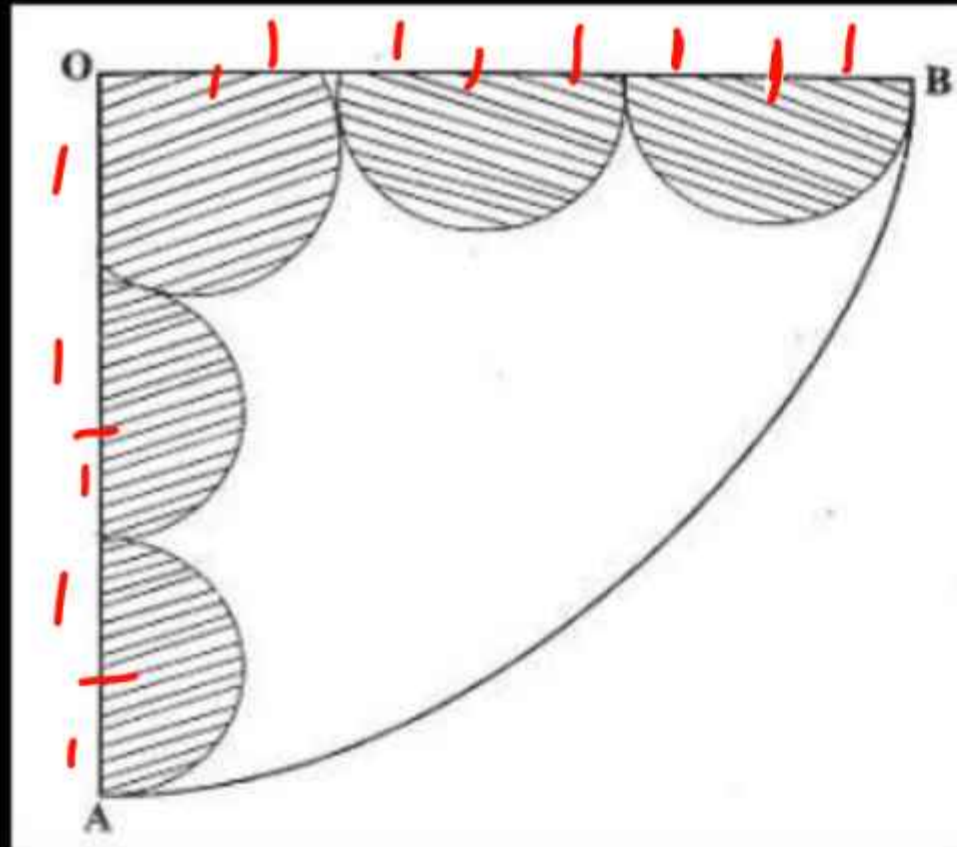
समबाहु त्रिभुज के परिहृत की त्रिज्या

$$R = \frac{2r}{\sqrt{3}}$$

वृत्त की त्रिज्या = $\frac{2r}{\sqrt{3}} + r \Rightarrow r \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \right) \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{r(2\sqrt{3} + 3)}{3}$



146. A circular paper is folded along its diameter, then again it is folded to form a quadrant. Then it is cut as shown in the figure, after it the paper was reopened in the original circular shape. Find the ratio of the original paper to that of the remaining paper? (The shaded portion is cut off from the quadrant. The radius of quadrant OAB is 5cm and radius of each semicircle is 1cm):



एक वृत्ताकार कागज को इसके व्यास के अनुदीश मोड़ा जाता है। ताकि वृत्त का चतुर्थ भाग बनाया जा सके। तब इसे चित्र में दिखाए गए तरीके से मोड़ा जाता है। इसके बाद इस कागज को इसके मूल कागज तथा शेष कागज के बीच का अनुपात बताए ?

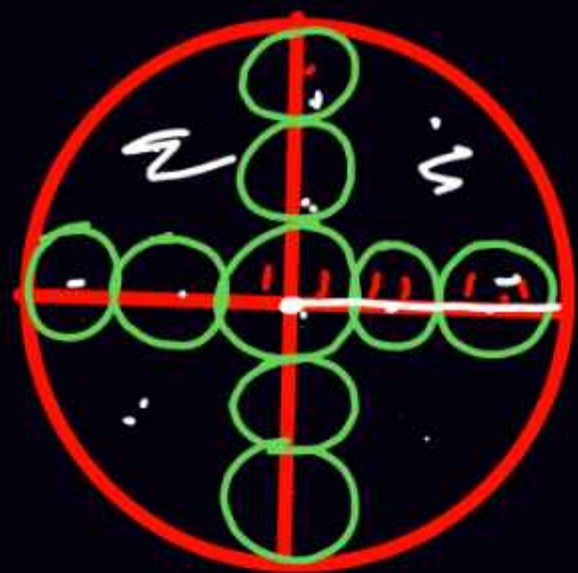
(वृत्त के चतुर्थ भाग से छायांकित भाग को काट कर अलग किया जाता है। वृत्त के चतुर्थ भाग OAB की त्रिज्या की लम्बाई 5 सेमी. है और प्रत्येक अर्द्धवृत्त की त्रिज्या 1 सेमी. है)

(a) 25 : 16

(b) 25 : 9

(c) 20 : 9

(d) 17 : 18

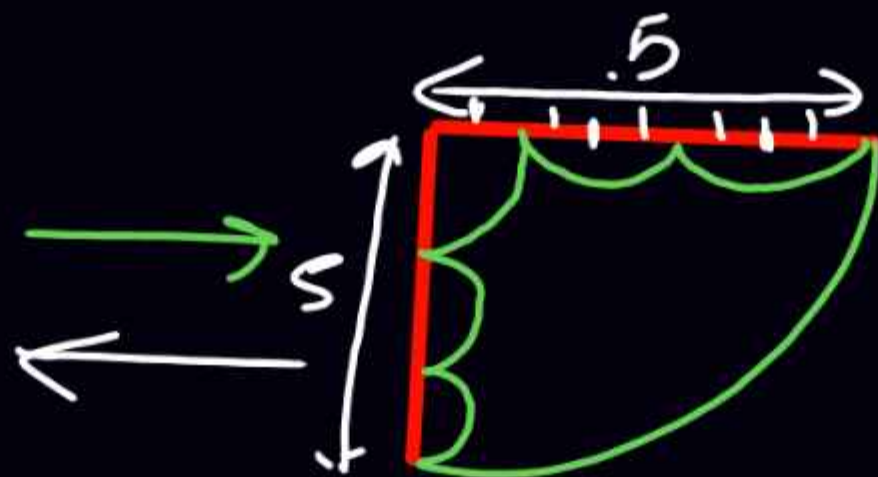


बड़े वृत्त

$$r=5$$

$$\pi r^2 = \pi (5)^2$$

$$= \underline{\underline{25\pi}}$$



$$\begin{aligned} \text{एक वृत्त का Area} \\ = \pi (1)^2 = \pi \end{aligned}$$

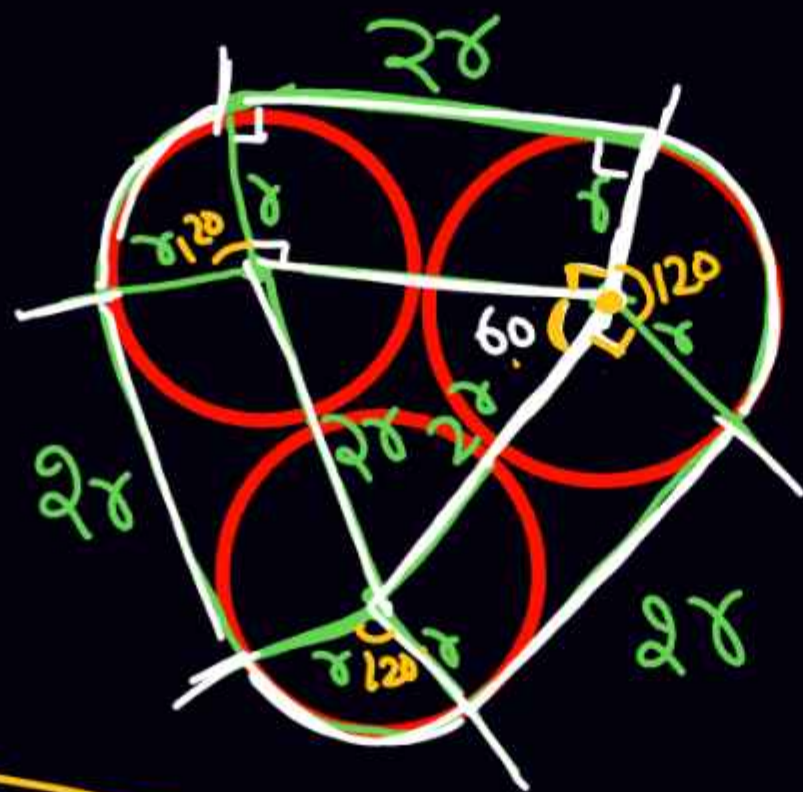
$$9 \text{ वृत्त का Area} = \underline{9\pi}$$

$$\text{शेष भाग का Area} = 25\pi - 9\pi = 16\pi$$

$$25\pi : 16\pi$$

$$\underline{25 : 16}$$

रस्सी की लम्बाई



$$28 + 28 + 28 = 68$$

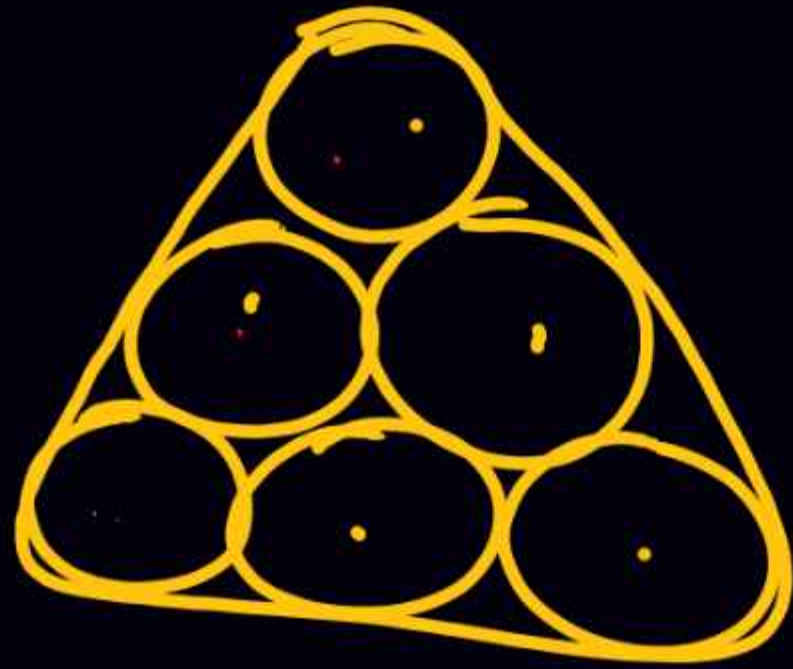
length of arc of 3 sectors

$$= 3 \times \frac{120}{360} \times 2\pi r$$

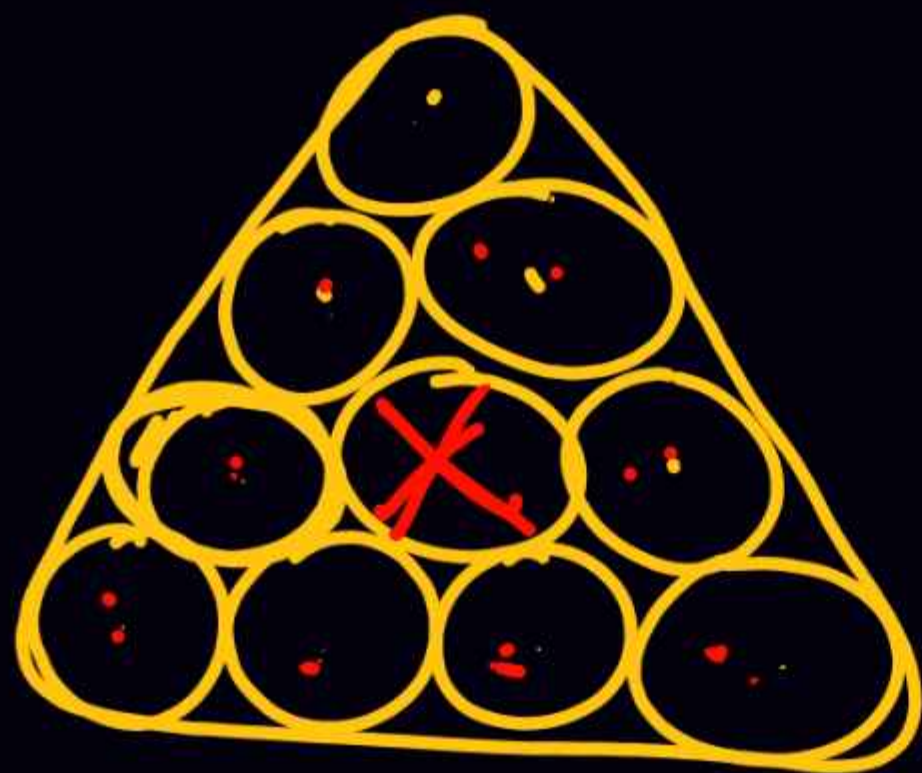
length of Bond = $68 + 2\pi r$

$$3 \times 28$$

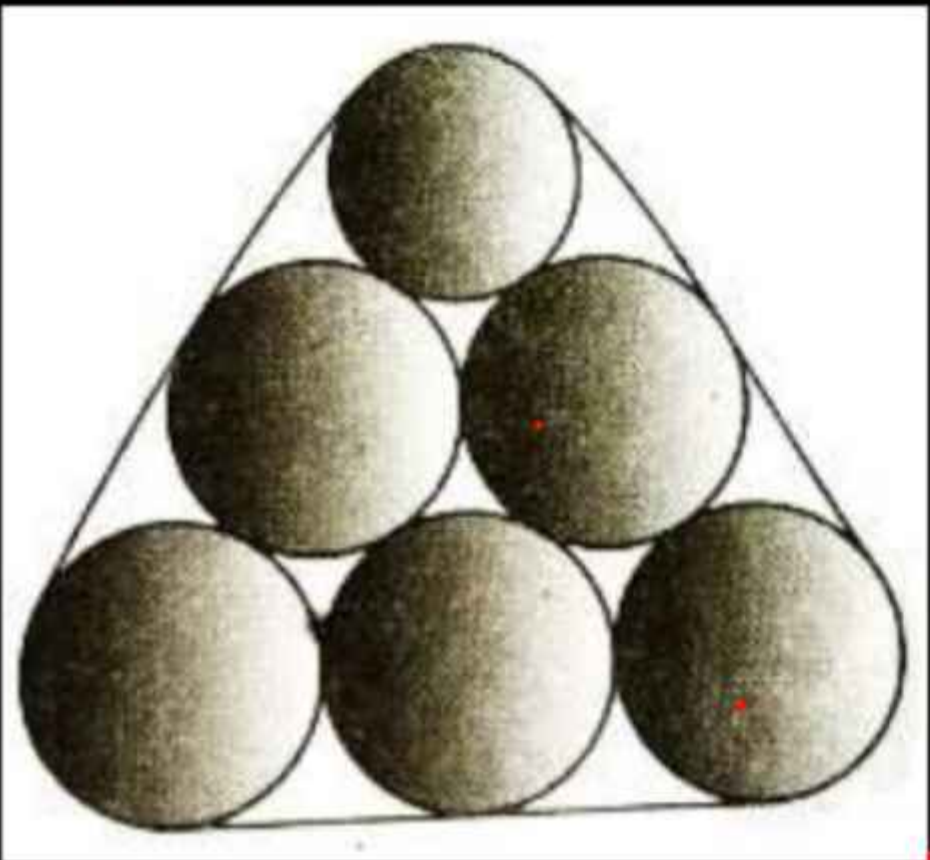
$$D = \left(\frac{24}{11} \right) \sqrt{3D + 2\pi r}$$



$$\text{length of Band} = \underline{6D + 2\pi r}$$



$$l = 9D + 2\pi r$$



147. There are six circular rings of iron, kept close to each other. A string binds them as tightly as possible. If the radius of each circular iron ring is 1 cm. What is the minimum possible length of string required to bind them?

लोहे के वृत्ताकार वलय एक-दूसरे से सटाकर रखे गए हैं। एक तार द्वारा इन वलयों को जितना संभव हो उतना कस कर बाँधा जाता है। यदि प्रत्येक लोहे के वलय की त्रिज्या 1 सेमी हो तो इन वलयों को बांधने के लिए कम से कम कितने लम्बे तार की आवश्यकता होगी?

Length of Band

$$\Rightarrow 6D + 2\pi r$$

$$6 \times 2 + 2 \times \pi \times 1$$

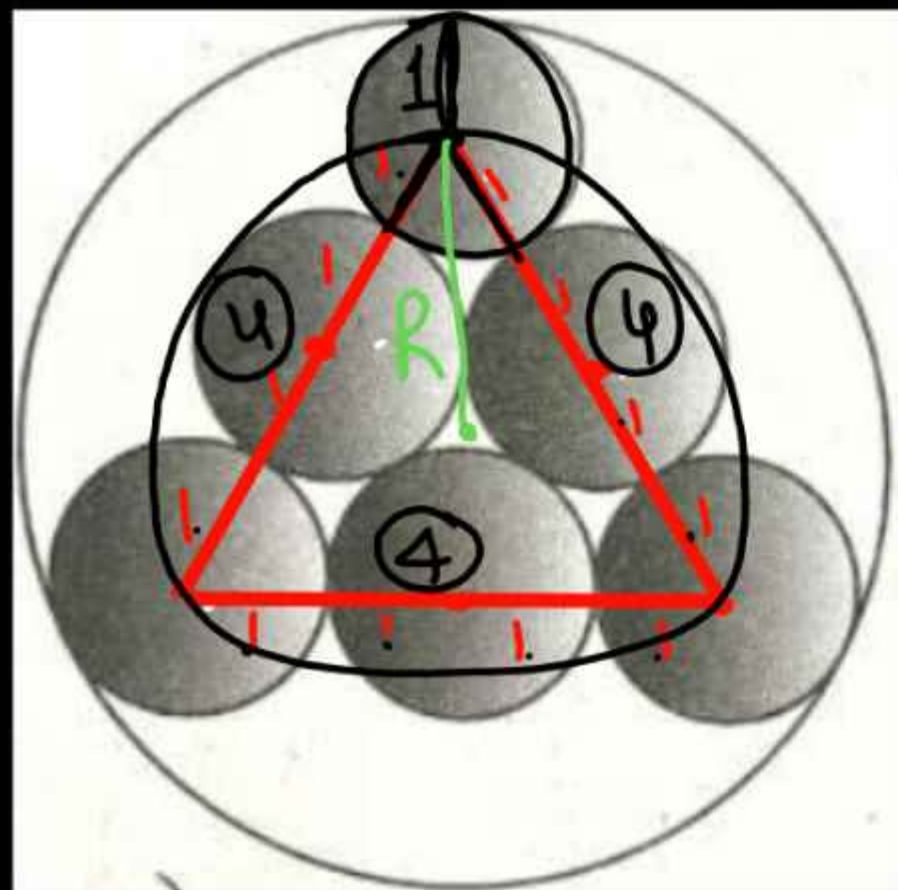
$$12 + 2\pi \Rightarrow 2(6 + \pi)$$

(a) $2(6 + 3\sqrt{3} + \pi)\text{cm}$

(b) $6(2 + \sqrt{3})\pi\text{cm}$

(c) $2(6 + \pi)\text{cm}$

(d) $3(4 + \pi)\text{cm}$



148. Each of the 6 circles has the same unit radius. These 6 circles are inside another bigger circle. All the smaller circles touch each other. What is the circumference of the bigger circle?

6 वृत्त में से प्रत्येक की त्रिज्या समान है। ये 6 वृत्त एक अन्य बड़े वृत्त के अंदर हैं। सभी छोटे वृत्त एक-

दूसरे को स्पर्श करते हैं। बड़े वृत्त की परिधि बताएं?

(a) $\left(\frac{\sqrt{3}+4}{\sqrt{2}}\right)\pi\text{cm}$

(b) $4\sqrt{3}\pi\text{cm}$

(c) $2\left(\frac{4+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right)\pi\text{cm}$

(d) $3\sqrt{3}\pi\text{cm}$

Perimeter = $2\pi R$
 $2 \times \pi \left(\frac{4+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right)$

बड़े वृत्त की त्रिज्या = $\left(\frac{4}{\sqrt{3}} + 1\right)$



H.W.

149. The perimeter of a sector of a circle is 24 cm and radius 3 cm. Find the area (in cm^2) of the sector.

एक वृत्त के त्रिज्यखंड का परिमाप 24 सेमी और त्रिज्या 3 सेमी है। त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल (सेमी² में) ज्ञात करें।

(a) 24

(b) 27

(c) 33

(d) 30