



SSC FOUNDATION



सम्यान 1.0 बैच

MATHS

MENSURATION-2D

CIRCLE/वृत्त

CONCEPT FORMULAS & TRICKS



«» LIVE 11:00 AM-BY SHASHI SIR

WELCOME TO



Preparing Bharat, Empowering Futures

airGurukul Institute for Career Growth

www.airgurukul.com

Powered by Prince Edutech Private Limited

Disclaimer

This presentation, lecture, and all related study materials have been created and published by **airGurukul Institute for Career Growth**, a unit of **Prince Edutech Private Limited**, for **educational and informational purposes only**. While every effort has been made to ensure the accuracy and reliability of the content, **airGurukul** does not guarantee that the information is absolutely current or free from error. Examination patterns, syllabus, and official notifications are subject to change by respective authorities, and students are strongly advised to **verify details from official sources before making any decisions**.

All third-party materials including logos, questions, references, or data used within this content are **solely for educational illustration and fair-use academic discussion**. Their ownership and copyrights remain with their respective owners. **airGurukul** shall not be held liable for any loss, damage, or consequence arising directly or indirectly from the use of this information.

By attending this session, viewing this content, or using the provided materials, the viewer acknowledges and agrees to this disclaimer. **Unauthorized recording, copying, or redistribution of this content in any form is strictly prohibited**.

CIRCLE (वृत्त)





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

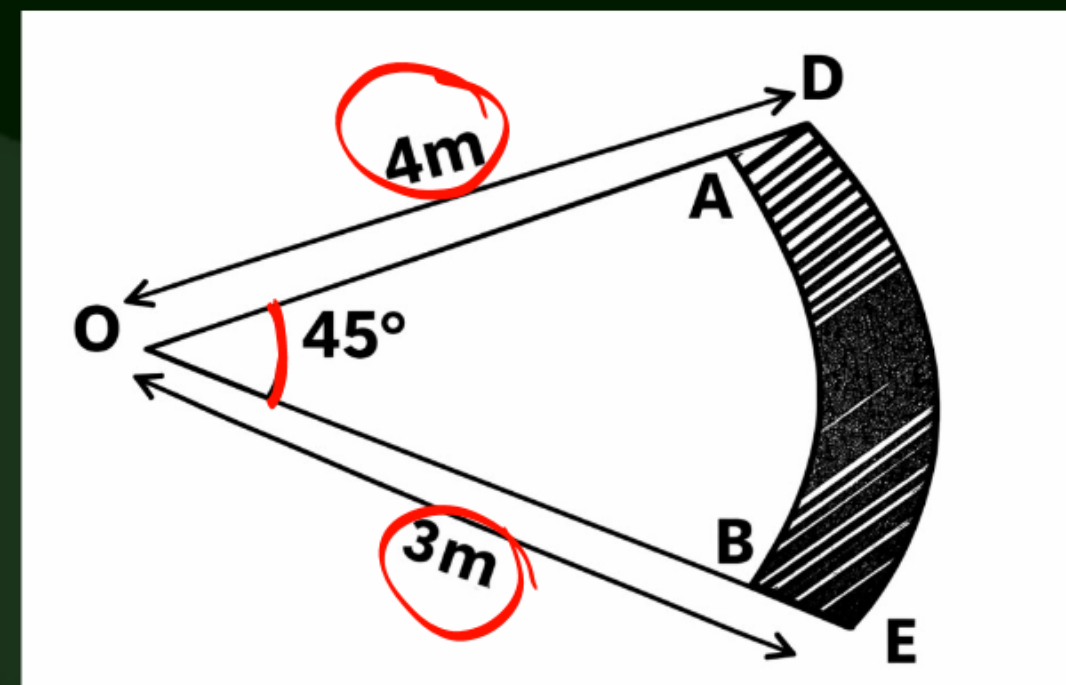
$$\pi \frac{\theta}{360^\circ} (R^2 - r^2) = \frac{22}{7} \times \frac{45}{360^\circ} \times (4^2 - 3^2)$$

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

$$= \frac{11}{4} m^2$$

Q. In the figure, OED and OBA are sectors of a circle with centre O. The area of the portion.
 /दिए गए चित्र shaded में OED और OBA एक वृत्त के त्रिज्यखंड है जिनका केंद्र O है, तो रंगे हुए भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

- (a) $\frac{11}{16} m^2$
- (b) $\frac{11}{8} m^2$
- (c) $\frac{11}{2} m^2$
- (d) $\frac{11}{4} m^2$





$$2\pi r \times \frac{\theta}{360^\circ} = 88$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r \times \frac{72}{360} = 88$$

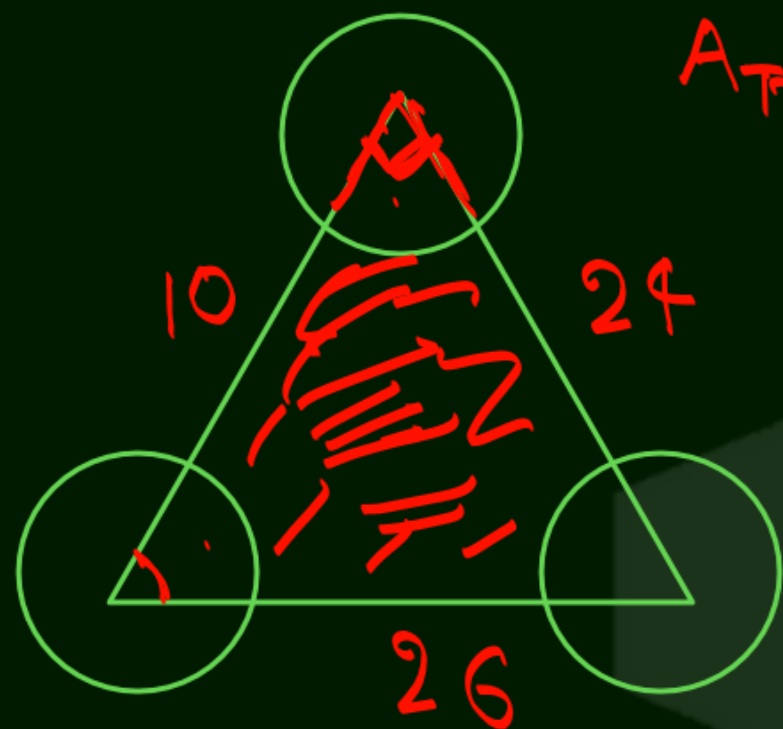
$$r = 70\text{m}$$

Q. A horse is tied to a post by a rope. If the horse moves along a circular path always keeping the rope stretched and describes 88 meters when it has traced out 72° at the centre, the length of the rope is?

किसी घोड़े को रस्सी की सहायता से खम्भे से बाँधा गया। यदि घोड़ा घास को चरते हुए 88 मीटर के चाप के बराबर चलता है तथा केन्द्र पर 72° का कोण अन्तरित करता है, तब रस्सी की लम्बाई ज्ञात करें?

(Take : $\pi = \frac{22}{7}$)

- ☒ (a) 70 m
- (b) 75 m
- (c) 80 m
- (d) 65 m



Q. एक त्रिभुज की भुजाएँ 10 सेमी, 24 सेमी और 26 सेमी हैं। इसके प्रत्येक शीर्ष पर 3.5 सेमी त्रिज्या का वृत्त खींचा गया है। वृत्त के त्रिज्यखंडों द्वारा कवर किए गए भाग को छोड़कर त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

$$A_{\triangle} = \frac{1}{2} \times 10 \times 24 = 120 \text{ cm}^2$$

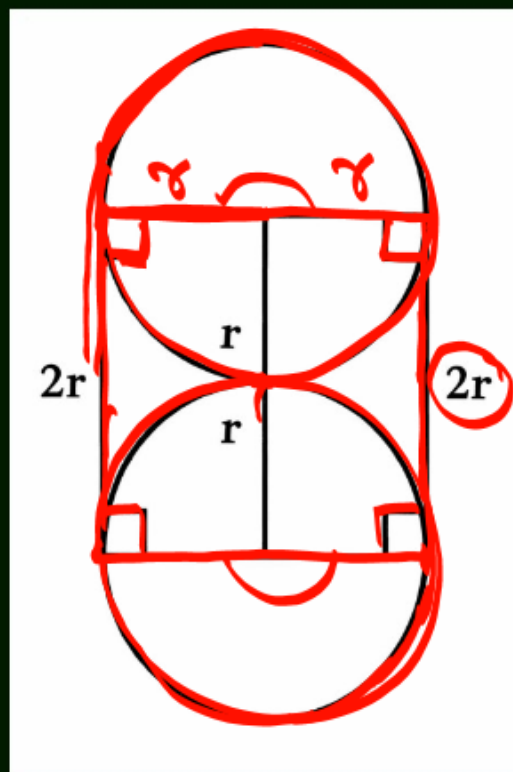
The sides of a triangle are 10 cm, 24 cm, and 26 cm. A circle with a radius of 3.5 cm is drawn at each of its vertices. What is the area of the triangle, excluding the portion covered by the sectors of the circles? ($\pi = \frac{22}{7}$ लें)

(a) 100.75 cm²
(b) 81.5 cm²
(c) 75.75 cm²
(d) 78.25 cm²
(e) None

$$\begin{aligned} \text{Circle} &= \pi \times (3.5)^2 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} \\ &= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times \frac{1}{2} \\ &= 17.5 \times 11 \\ &= 19.25 \end{aligned}$$

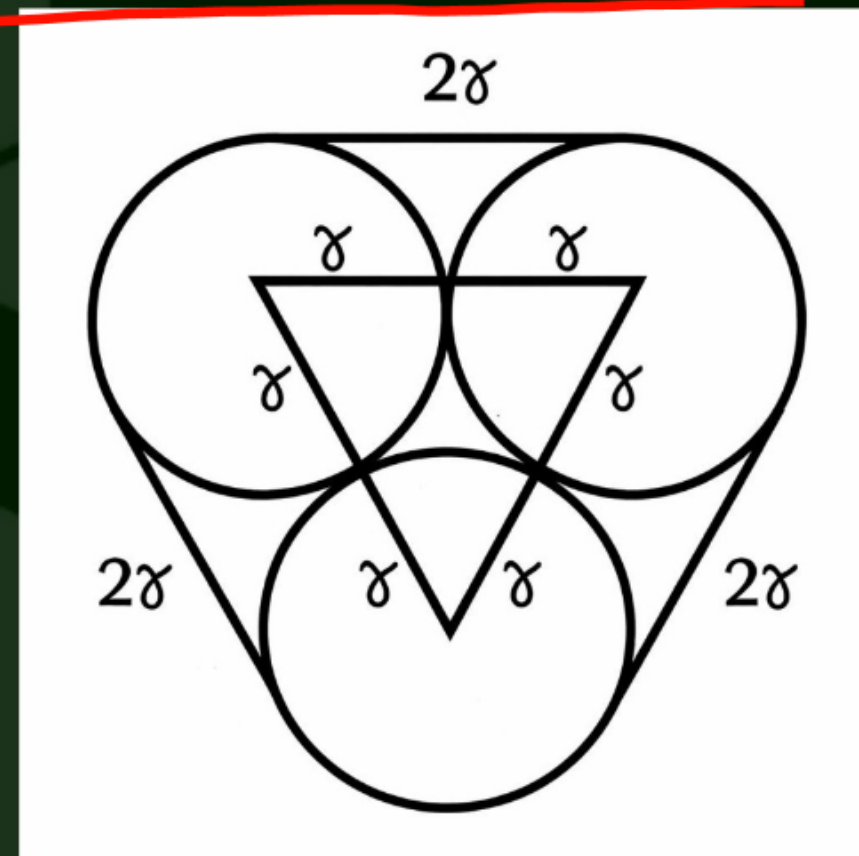
$$\begin{aligned} \text{Rest} &= 120 - 19.25 \\ &= 100.75 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Concept: length of String = $2\pi r + n \times d$ = $2\pi r + \text{no. of circle} \times \text{diameter}$



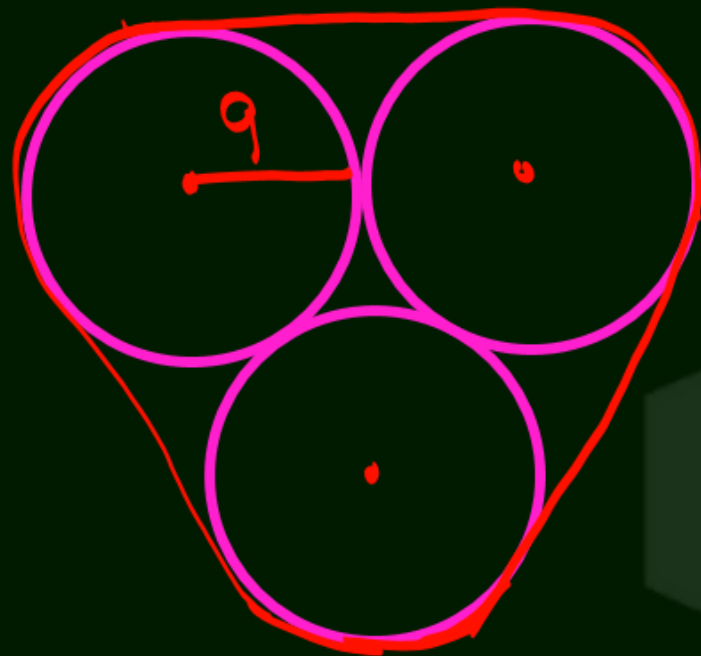
$$2\pi r + 4r$$

Length of belt / डोरी की लंबाई = $4r + 2\pi r$



Length of belt / डोरी की लंबाई = $4r + 2\pi r$

$$L. of Belt = 2\pi r + 3 \times 2r$$



$$= 2 \times \pi \times 9 + 3 \times 2 \times 9$$

$$= (18\pi + 54)$$

• cm

Q. Three circles of radius 9 cm are kept touching each other. The string is tightly tied around the three circles. What is the length (in cm) of the string?

9 से.मी त्रिज्या वाले तीन वृत्तों को आपस में स्पर्श करते हुए रखा गया है। तीनों वृत्तों के चारों ओर एक धागा बाँधा गया है। धागे की लम्बाई (से.मी में) क्या है?

- (a) $48 + 18\pi$
- (b) $48 + 24\pi$
- ☒ (c) $54 + 18\pi$
- (d) $54 + 24\pi$

$$\begin{aligned}
 L &= 2\pi r + 6 \times 10 \\
 &= 2 \times \pi \times 10 + 60 \\
 &= 20\pi + 60
 \end{aligned}$$

Q. Three circles of diameter 10 cm each are bound together by a rubber band as shown in the figure. The length of the rubber band (in cm) if it is stretched is?

10 सेमी व्यास वाले 3 वृत्त एक-दूसरे को स्पर्श करते हैं तथा उन्हें एक रबर द्वारा बाँधा जाता है। रबर की लम्बाई ज्ञात करें?

(a) 30

(b) $30 + 10\pi$

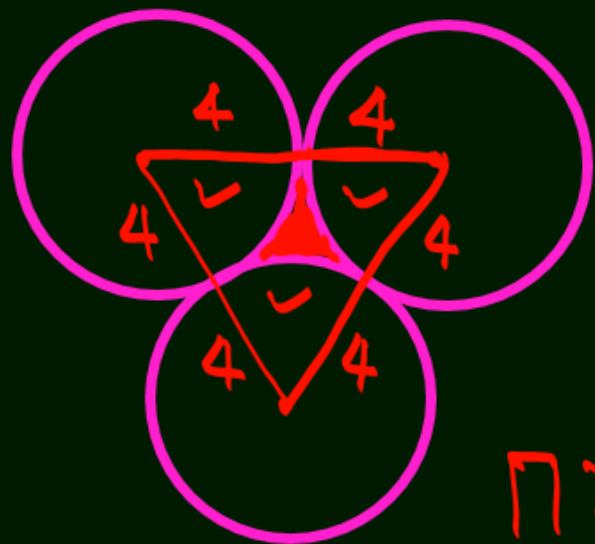
(c) 10

☒ (d) $60 + 20\pi$

$$\begin{aligned}
 L &= 2\pi r + 6 \times 2r \\
 &= 2\pi + 12 \\
 &= 2(6 + \pi) \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Q. There are six circular rings of iron, kept close to each other. A string binds them tightly as possible. If radius of each circular iron rings is 1 cm. What is the minimum possible length of string required to bind them?/लोह की 6 वृत्ताकार रिंगों को एक दूसरे से चिपका कर रखा गया है। एक धागे द्वारा सभी वृत्तों को कसकर बांधा गया है। यदि प्रत्येक रिंग की त्रिज्या 1 सेमी. है। तब धागे की न्यूनतम लंबाई क्या होगी जिसमें उनको बांधा जा सके।

- (a) $2(6 + \pi) \text{ cm}$
- (b) $2(6 + 31\sqrt{3} + \pi) \text{ cm}$
- (c) $6(31\sqrt{3}\pi) \pi \text{ cm}$
- (d) none



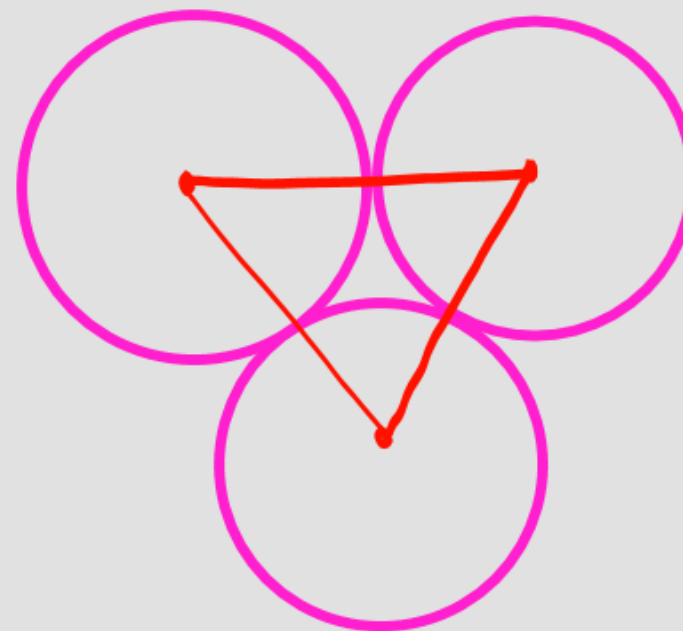
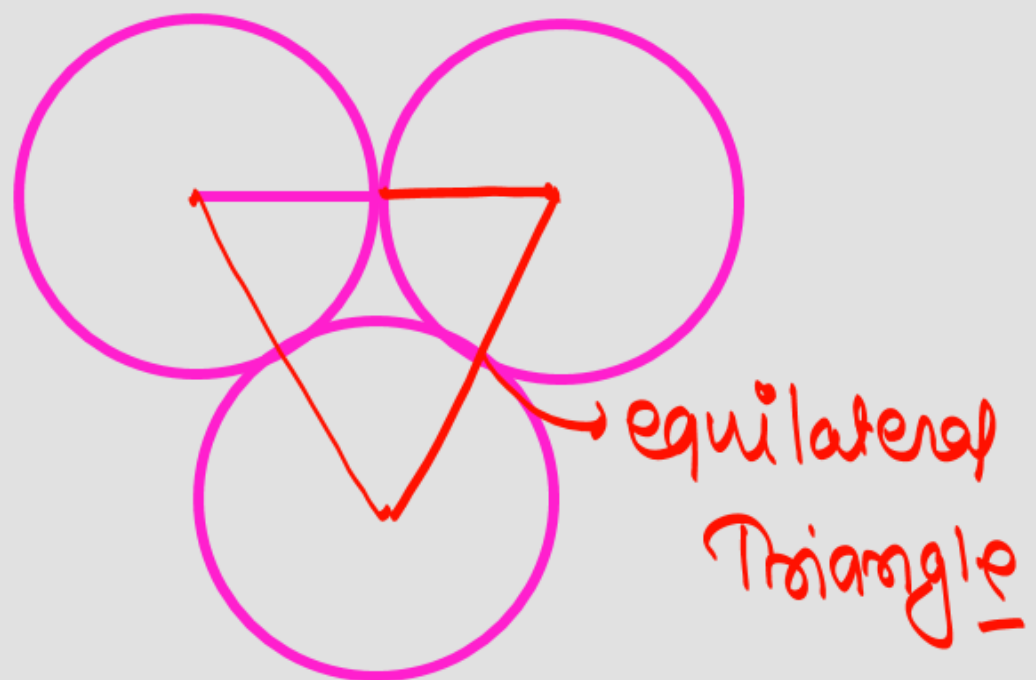
$$\begin{aligned} \text{Area}_{\triangle} &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 64 \\ &= 16\sqrt{3} \\ \pi \times 4^2 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} &= \\ \pi \times 16 \times \frac{1}{2} &= 8\pi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Res} &= 16\sqrt{3} - 8\pi \\ &= 8(2\sqrt{3} - \pi) = 16\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right) \end{aligned}$$

Q. The radii of three of each coin is 4 cm are kept on a table in such a way that they touch each other. The area of the field formed by the coins in between is:

एक ही माप के तीन सिक्के 4 सेमी त्रिज्या वाले एक मेज पर इस प्रकार रखे जाते हैं कि वे एक दूसरे को स्पर्श करते हैं। सिक्कों के बीच में बने क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है?

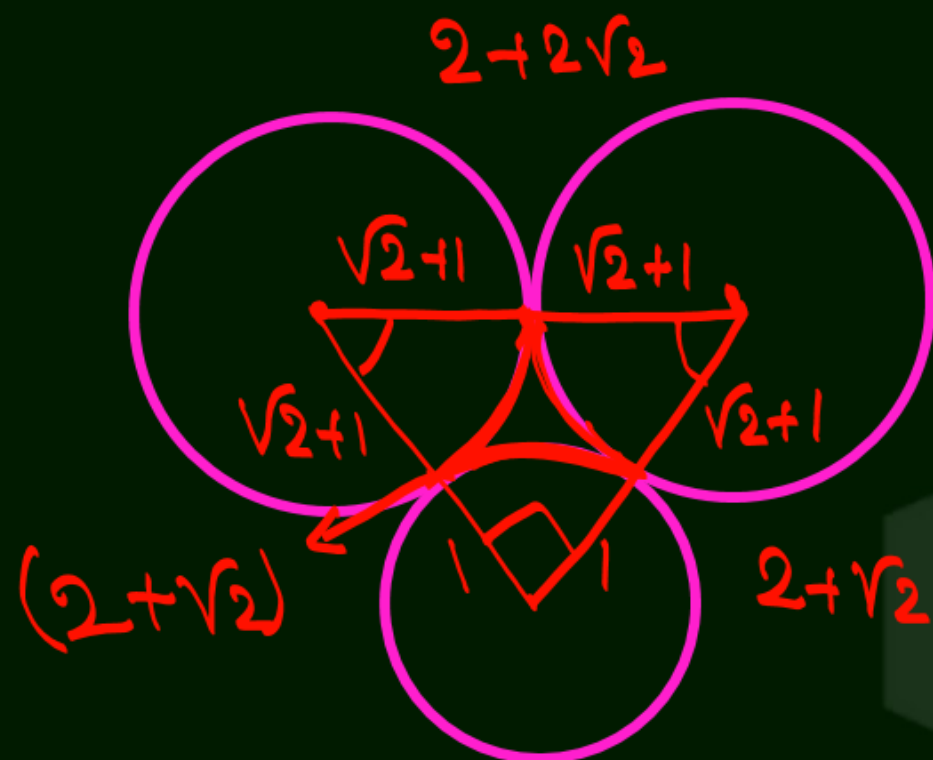
- (a) $\left(\frac{\pi}{2} - \sqrt{3}\right) 4\text{sq. cm}$
- (b) $\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right) 16\text{sq. cm}$
- (c) $\left(2\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right) 2\text{sq. cm}$
- (d) $\left(3\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right) 24\text{sq. cm}$



Q. Three circles of radius $\sqrt{2}+1$, $\sqrt{2}+1$ and 1 unit, touch each other externally, then find the perimeter of the surrounded part by three circles.

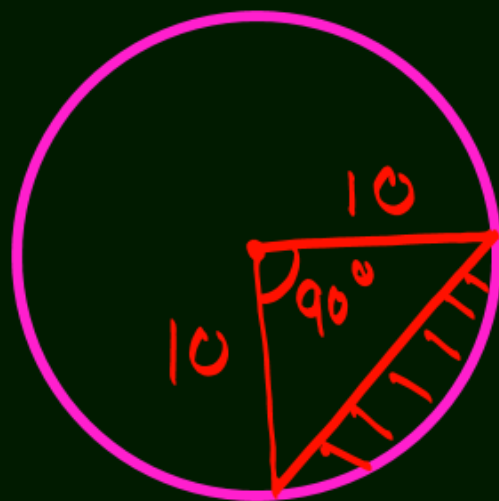
तीन वृत्त एक-दूसरे को बाह्यतः स्पर्श करते हैं जिनकी त्रिज्याएं $\sqrt{2}+1$, $\sqrt{2}+1$ और 1 इकाई है। तब इन तीनों वृत्तों के द्वारा घेरे गए क्षेत्र का परिमाण ज्ञात करें?

- (a) $\frac{\pi}{2} (\sqrt{2} + 2)$
- (b) $\frac{\pi}{2} (\sqrt{2} - 2)$
- (c) $\frac{\pi}{3} (\sqrt{2} + 3)$
- (d) $\frac{\pi}{3} (\sqrt{2} - 3)$



$$2\pi \times (\sqrt{2}+1) \times \frac{90}{360} + 2\pi \times (1) \times \frac{90}{360}$$

$$\cancel{2} \pi \times \frac{90}{360} (\sqrt{2}+1+1) = \frac{\pi}{2} (2+\sqrt{2})$$



minor segment

$$= \pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ} - \Delta$$

$$= \frac{22}{7} \times 100 \times \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times 10 \times 10$$

$$= \left(\frac{550}{7} - 50 \right)$$

$$= \frac{250}{7} = 28.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Major segment} = \frac{22}{7} \times 100 - \frac{200}{7} = \frac{2000}{7} = 285.5 \text{ cm}^2$$

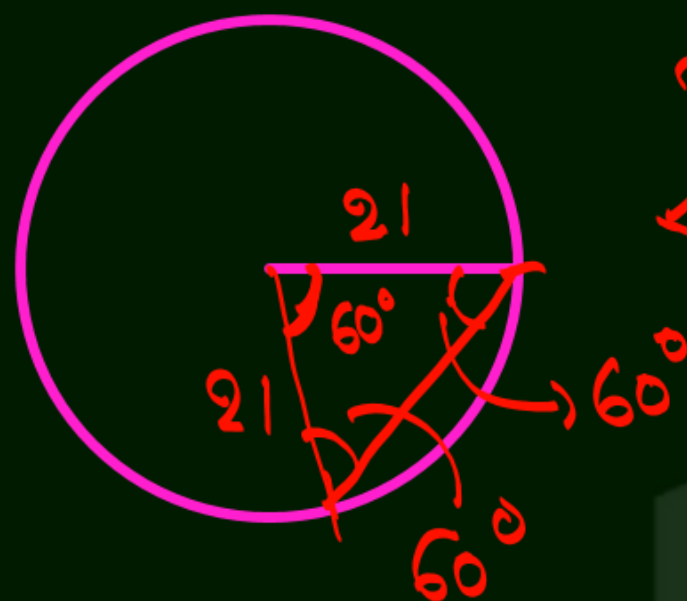
Q. A chord AB of a circle of radius 10 cm makes a right angle at the centre of the circle. find the area of the major and minor segments (take $\pi = 3.14$) / 10 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त को जीवा AB वृत्त के केंद्र पर समकोण बनाती है। बड़े और छोटे खंडों का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

(a) ~~283.5 cm², 22.5 cm²~~

(b) ~~235.3 cm², 25.8 cm²~~

(c) ~~285.5 cm², 28.5 cm²~~

(d) 215.5 cm², 28.5 cm²



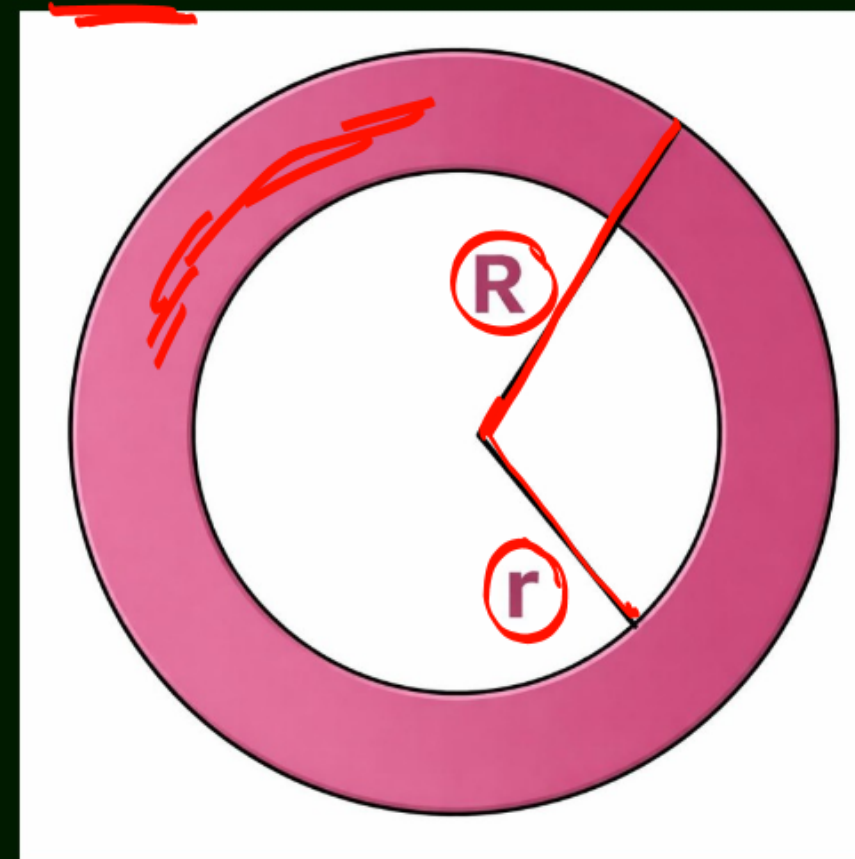
Q. In a circle of radius 21cm, an arc subtends an angle of 60° at the centre. Find the length of chord.

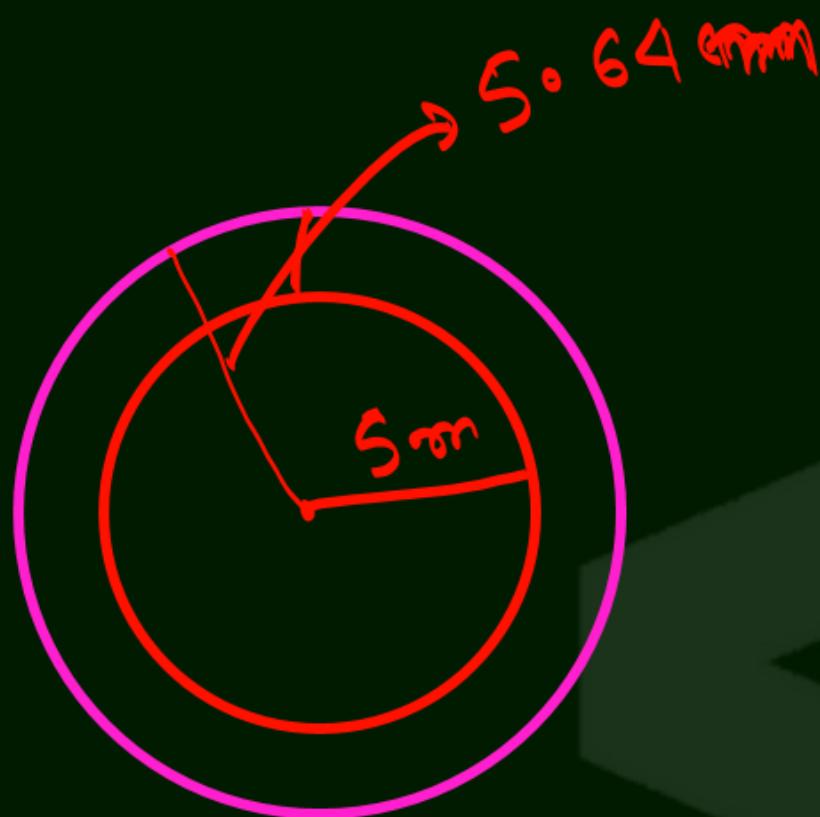
21 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त में, एक चाप केंद्र पर 60° का कोण बनाता है। जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- (a) 21 cm
- (b) $21\sqrt{3}$
- (c) $10.5\sqrt{3}$
- (d) 20

सकेंद्रित वृत्त (Circle Concentric)

- ❑ **Area of ring (वलय का क्षेत्रफल) = $\pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$** ✓
- ❑ **Circumference of outer circle/ बाहरी वृत्त की परिधि = $2\pi R$**
- ❑ **Circumference of inner circle / आंतरिक वृत्त की परिधि = $2\pi r$**





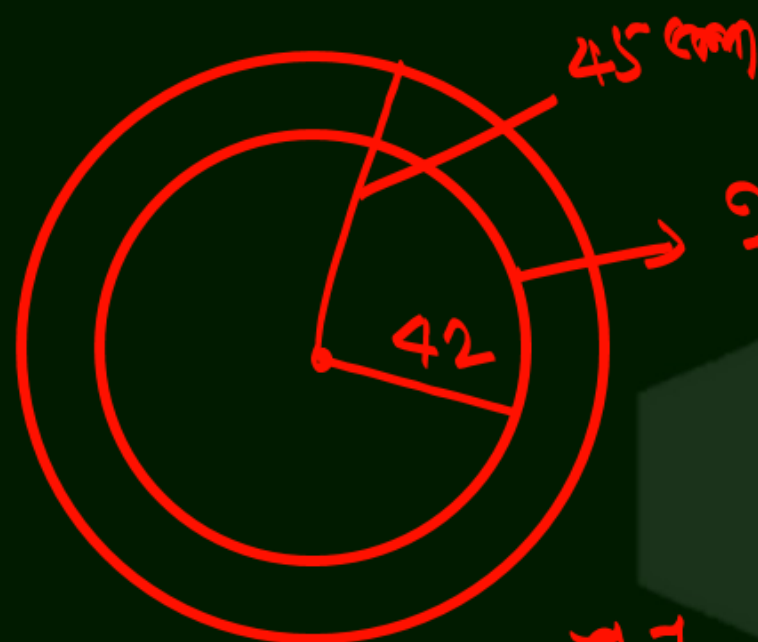
Q. 10 मीटर व्यास वाले एक वृत्ताकार उद्यान के चारों ओर 64 सेमी चौड़ा पथ बनाया गया है। पथ का क्षेत्रफल (m^2 में) के करीब है।

A path 64 cm wide is constructed around a circular garden with a diameter of 10 meters. The area of the path (in m^2) is approximately:

- (a) 21
- (b) 11
- (c) 15
- (d) 9

$$A = \frac{22}{7} (10.64 - 10) \times 0.64$$

$$= 22 \times 1.52 \times 0.64$$



$$2\pi r = 264$$

$$r = \frac{264 \times 7}{44}$$

$$r = 42$$

$$A = \frac{22}{7} \times (42 + 45) (45 - 42)$$

$$= \frac{261 \times 22}{7} = \frac{5742}{7} = 820$$

Q. The inner circumference of a circular path enclosed between two concentric circles is 264 m. The uniform width of the circular path is 3m. what is the area (in m², to the nearest whole number) of the path? / दो संकेंद्रित वृत्तों के बीच घिरे एक वृत्ताकार पथ की आंतरिक परिधि 264 मी. है। वृत्ताकार पथ की एक समान चौड़ाई 3 मी. है। पथ का क्षेत्रफल (मी.2 में, निकटतम पूर्ण संख्या तक) क्या है?

(Take $\pi = \frac{22}{7}$)

- (a) 696
- (b) 756
- (c) 820
- (d) 948



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

$$= 36 \text{ m}^2$$

Q. The area of the largest triangle that can be inscribed in a semicircle of radius 6 m is.

6 मी. त्रिज्या वाले अर्धवृत्त में बनाए जा सकने वाले सबसे बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा?

- ☒ (a) 36 m²
- (b) 72 m²
- (c) 18 m²
- (d) 12 m²

H.W

Q.

A right angled isosceles triangle is in- scribed in a semi-circle of radius 7 cm. The area enclosed by the semi-circle but exterior to the triangle is:/एक समकोण समद्विबाहु त्रिभुज अर्धवृत्त में बनाया गया है जिसकी त्रिज्या 7 cm है। इस अर्धवृत्त में स्थित त्रिभुज को छोड़कर शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

- (a) 18 cm^2
- (b) 28 cm^2
- (c) 25 cm^2
- (d) 15 cm^2

Q. ² 7 इकाई की त्रिज्या वाले एक वृत्त से 7 इकाई लंबाई की जीवा से एक चाप काटा जाता है। छोटे हिस्से के चाप की लंबाई (इकाई में) क्या है?

An arc is cut from a circle with a radius of 7 units by a chord of length 7 units. What is the length of the smaller arc (in units)?

(CGL 2024 Pre)

- (a) $\frac{8}{3}\pi$
 (b) $\frac{7}{6}\pi$
 (c) $\frac{7}{3}\pi$
 (d) $\frac{7}{4}\pi$

H.W

Q. ³ एक वृत्त की जीवा की लंबाई 24 सेमी है, और केंद्र और जीवा के बीच लंबवत दूरी 5 सेमी है। वृत्त की त्रिज्या है:

The length of a chord of a circle is 24 cm, and the perpendicular distance between the center and the chord is 5 cm. The radius of the circle is:

(CGL 2022 Pre)

- (a) 10 सेमी
- (b) 13 सेमी
- (c) 12 सेमी
- (d) 24 सेमी

Q. 4 28 सेमी व्यास वाले वृत्ताकार पिज्जा का एक-चौथाई भाग पूरे पिज्जा से निकाला जाता है। शेष पिज्जा का परिमाण ज्ञात करें (सेमी. में)

One-fourth of a circular pizza with a diameter of 28 cm is removed from the whole pizza. Find the perimeter of the remaining pizza (in cm).

(CHSL 2020 Pre)

- (a) 88 सेमी
- (b) 94 सेमी
- (c) 80 सेमी
- (d) 66 सेमी

Q. 18 सेमी भुजा वाले किसी वर्ग में खींचे जा सकने वाले सबसे बड़े वृत्त का क्षेत्रफल (सेमी² में) होगा-

The area (in cm²) of the largest circle that can be inscribed in a square with a side of 18 cm will be—

(CHSL 2022 Pre)

- (a) 91π
- (b) 81π
- (c) 49π
- (d) 168π

Q. ⁶ 7 सेमी त्रिज्या वाले तीन वृत्त इस प्रकार रखे गए हैं कि प्रत्येक वृत्त अन्य दो को स्पर्श करता है। इन तीनों वृत्तों द्वारा घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या होगा?

Three circles with a radius of 7 cm are placed in such a way that each circle touches the other two. What will be the area of the region enclosed by these three circles?

(CHSL 2022 Pre)

- (a) $49\sqrt{3} - 77$, सेमी²
- (b) $40\sqrt{3} - 66$ सेमी²
- (c) $50\sqrt{3} - 66$ सेमी²
- (d) None of these

7

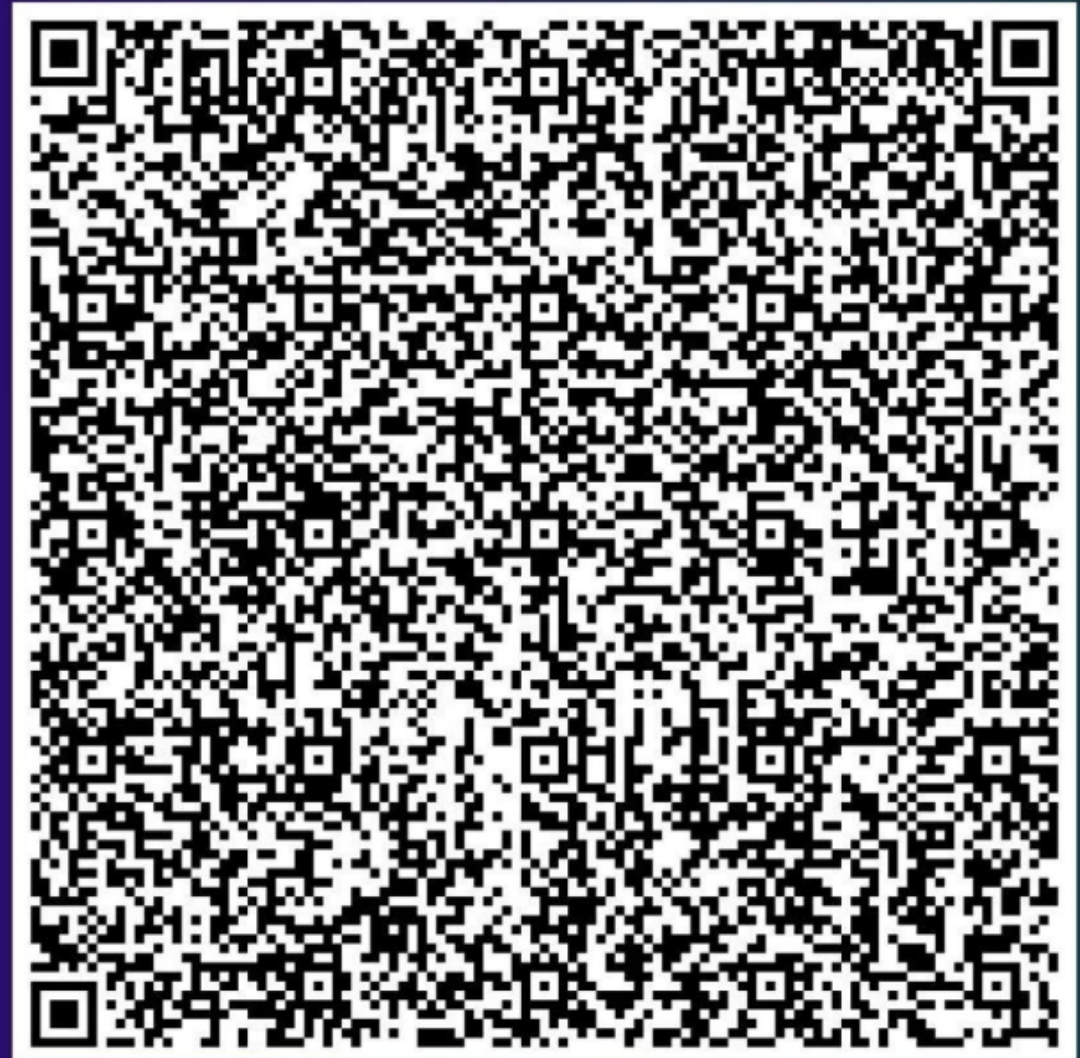
Q. Four equal circles are inscribed the four corners of a square so that each touches two of the others as shown in the figure. Find the area of the shaded region, each side of the square measuring 14 cm.

एक वर्ग के चारों कोनों पर चार समान वृत्त इस प्रकार बनाए गए हैं कि प्रत्येक वृत्त अन्य दो वृत्त को छू सके जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करें, वर्ग की प्रत्येक भुजा की माप 14 सेमी. है।

- (a) 42 cm^2
- (b) 21 cm^2
- (c) 36 cm^2
- (d) 35 cm^2



MATHS BY SHASHI SINGH RATHORE



THANK YOU



Preparing Bharat, Empowering Futures

airGurukul Institute for Career Growth

www.airgurukul.com

Follow Us |       

Powered by **Prince Edutech Private Limited**