



# Foundation Batch

# MATHS

## Mensuration (2D)

PART-12

LIVE

07-09-2024 07:00PM





**Foundation Batch**

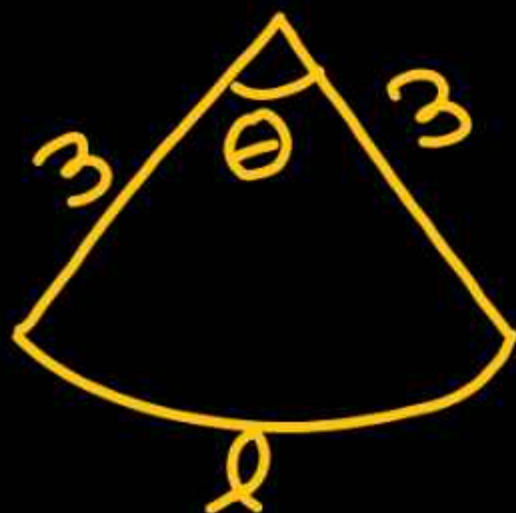
**MATHS**



**TYPE – IX**

**Circle**





$$6 + l = 24$$

$$l = 18$$

$$\frac{\theta}{360} \times 2\pi r = 18 \times 3$$

$$\frac{\theta}{360} \times \pi = 3$$

$$A = \frac{\theta}{360} \pi r^2 \Rightarrow 3 \times (3)^2 = 27$$

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

एक वृत्त के त्रिज्यखंड का परिमाप 24 सेमी और त्रिज्या 3 सेमी है। त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) ज्ञात करें।

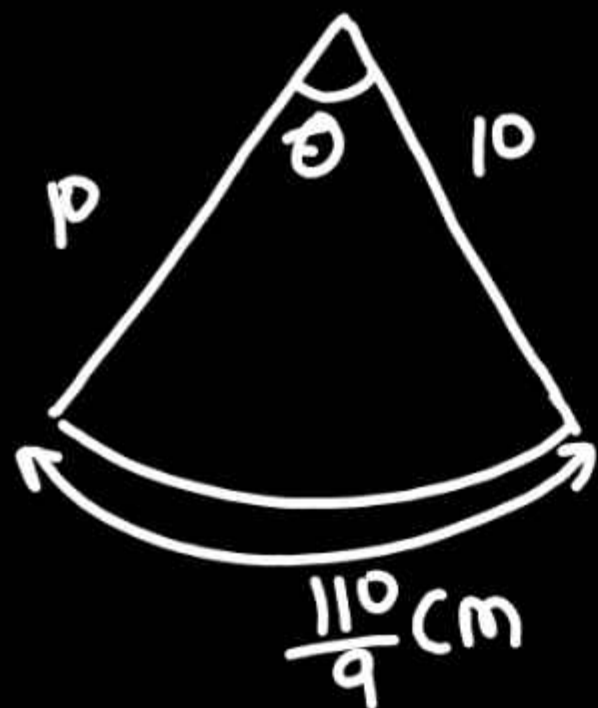
(a) 24

✓ (b) 27

(c) 33

(d) 30





$$\frac{\theta}{360} \times 2\pi (10) = \frac{110}{9}$$

$$\frac{\theta}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10 = \frac{110}{9}$$

$$\theta = 70^\circ$$

150. The angle subtended by an arc of length  $12\frac{2}{9}$  cm at the center of radius 10 cm is :

एक चाप की लम्बाई  $12\frac{2}{9}$  सेमी. है। इस चाप के द्वारा वृत्त के केन्द्र पर बनाए गए कोण की माप बताए? यदि वृत्त की त्रिज्या की लम्बाई 10 सेमी हो?

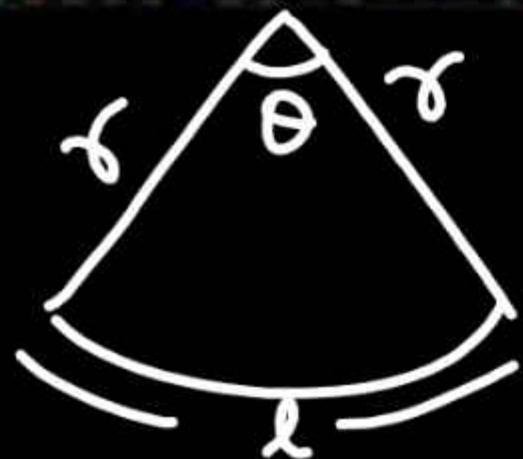
(a)  $60^\circ$

(b)  $70^\circ$

(c)  $65^\circ$

(d)  $75^\circ$





$$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2 = 128$$

$$\frac{\theta}{360} \times \pi r = 64 \quad (32)$$

$$32 \times \theta = 128$$

$$\theta = \frac{128}{32} = 4$$

151. The area of a sector of a circle is  $128 \text{ cm}^2$ . If the length of the arc of that sector is  $64 \text{ cm}$ , then find the radius of the circle.

एक वृत्त के त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल  $128$  सेमी.<sup>2</sup> है। यदि उस त्रिज्यखंड के चाप की लंबाई  $64$  सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

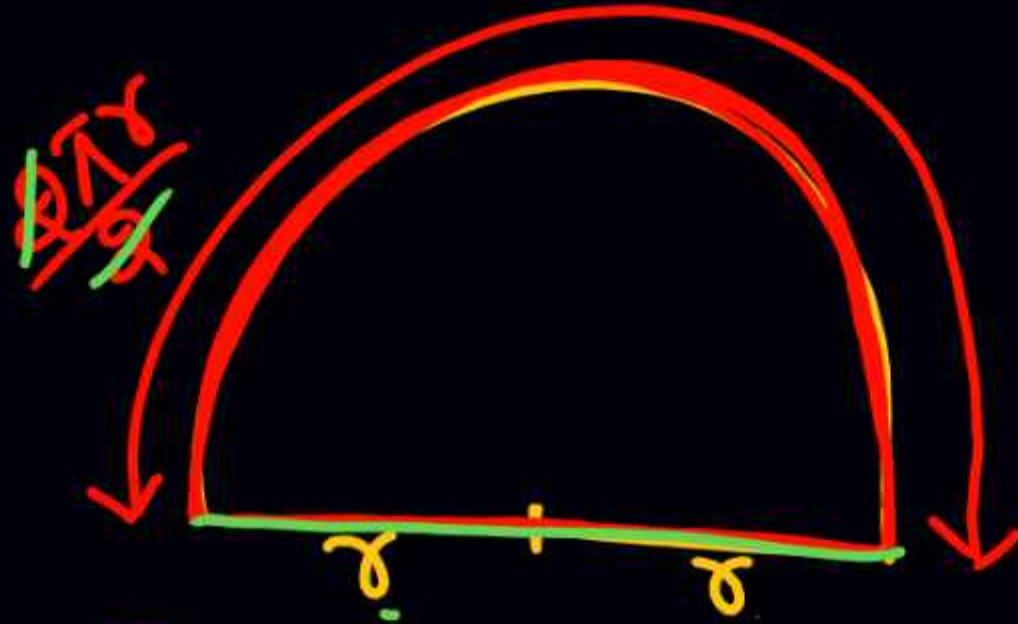
✓ a. 4 सेमी  
c. 2 सेमी

b. 8 सेमी  
d. 16 सेमी



## अर्धवृत्त (Semicircle)

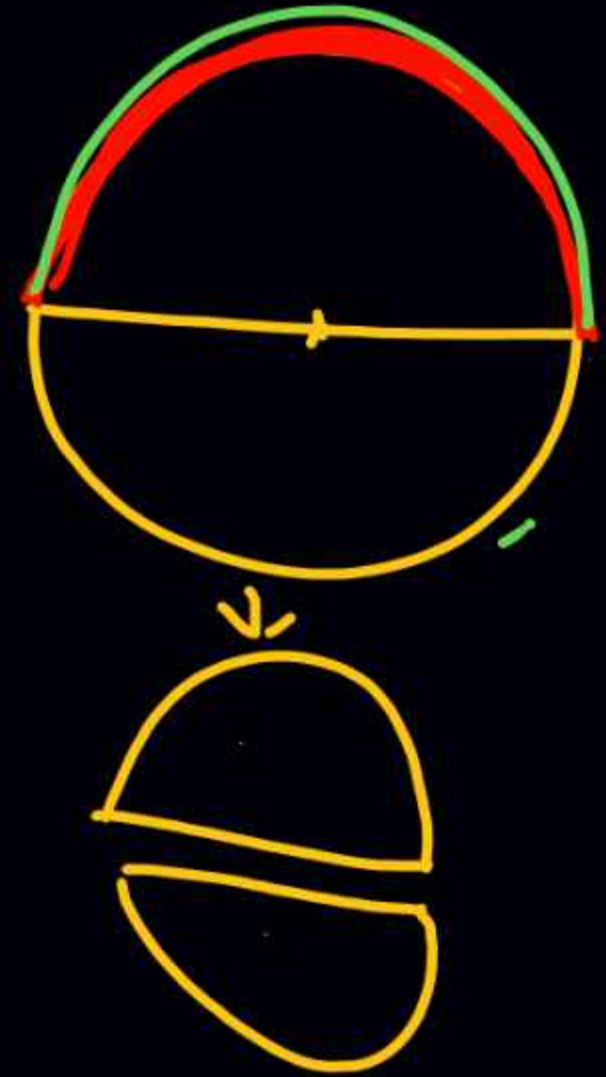
$$\text{Area} = \frac{\pi r^2}{2}$$

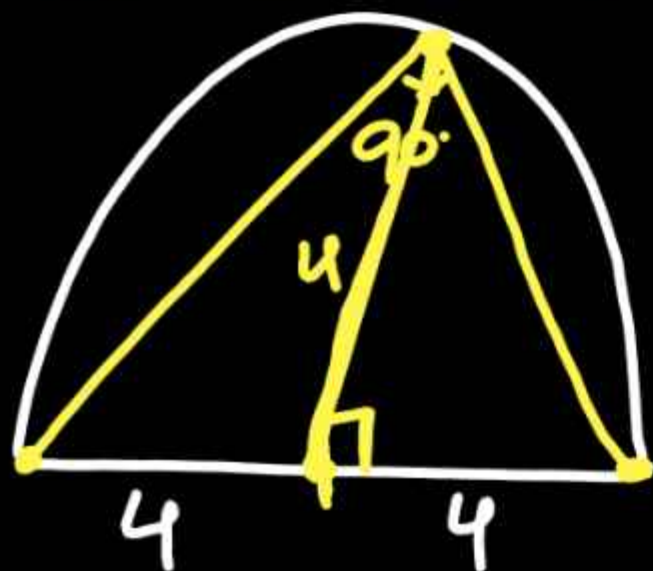


$$\text{Perimeter} = \pi r + 2r$$

$$r \left( \frac{22}{7} + 2 \right)$$

$$P = \frac{36}{7}r$$





$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times 8 \times 4$$
$$= 16$$

152. The area of the largest triangle that can be inscribed in a semicircle of radius 4 cm in square cm is-

4 सेमी त्रिज्या वाले अर्द्धवृत्त के भीतर बनाए जा सकने वाले विशालतम त्रिभुज का क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) क्या होगा?

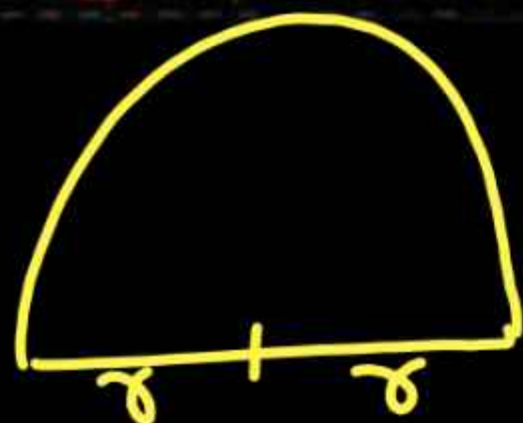
☒ (a) 16 cm<sup>2</sup>

(b) 14 cm<sup>2</sup>

(c) 12 cm<sup>2</sup>

(d) 18 cm<sup>2</sup>





$$P = \frac{36}{7}r = 36$$
$$\boxed{r = 7}$$

$$A = \frac{\pi r^2}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$
$$= 77$$

153. The perimeter of a semicircular path is 36m. Find the area of this semicircular path.

किसी अर्धवृत्त का परिमाप 36 मी. है।  
अर्धवृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

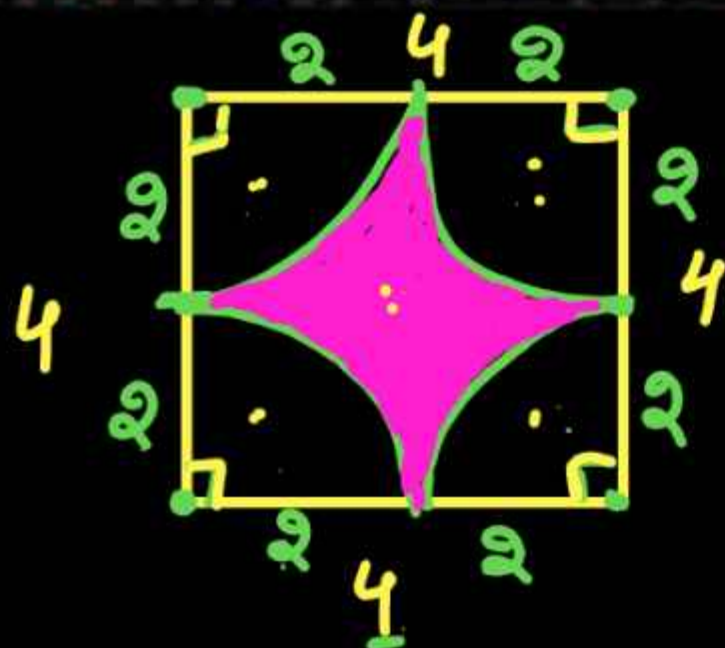
(a) 42 sq.m

(b) 54sq.m

(c) 63sq.m

(d) 77sq.m





154. From four corners of a square sheet of side 4cm four pieces each in the shape of sector of a circle with radius 2cm are cut out. The area of the remaining portion is:

एक 4 सेमी भुजा वाले वर्ग के कोने से 2 सेमी त्रिज्या वाले त्रिज्य खण्ड काटे जाते हैं।

बचे भाग को क्षेत्रफल ज्ञात करें?

- (a)  $(8 - \pi)$  sq. cm (b)  $(16 - 4\pi)$  sq. cm  
(c)  $(16 - 8\pi)$  sq. cm (d)  $(4 - 2\pi)$  sq. cm

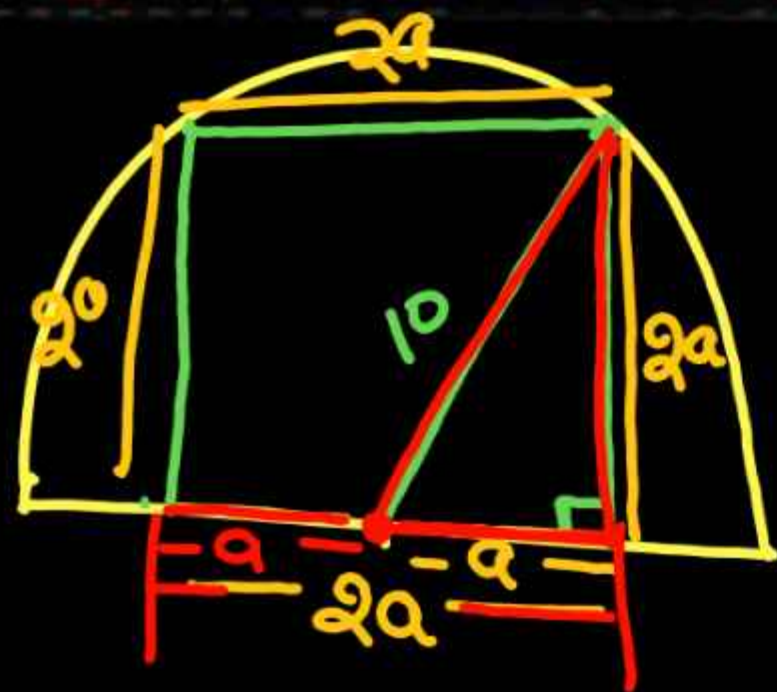
Area of Shaded Region

$\Rightarrow$  Area of Square - Area of 4 sectors

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

$$16 - 4\pi$$





155. Find the perimeter of a square which is symmetrically inscribed in semicircle of radius 10 cm.

10 सेमी त्रिज्या वाले अर्धवृत्त के अन्दर बने वर्ग का परिमाण क्या होगा?

(a) 80 cm वर्ग की भुजा =  $2a$

(b) 80 cm  $2 \times 2\sqrt{5}$

(c)  $2\sqrt{24}$  cm  $4\sqrt{5}$

(d)  $16\sqrt{5}$  cm  $P = 4 \times \text{भुजा}$   
 $4 \times 4\sqrt{5} = 16\sqrt{5}$



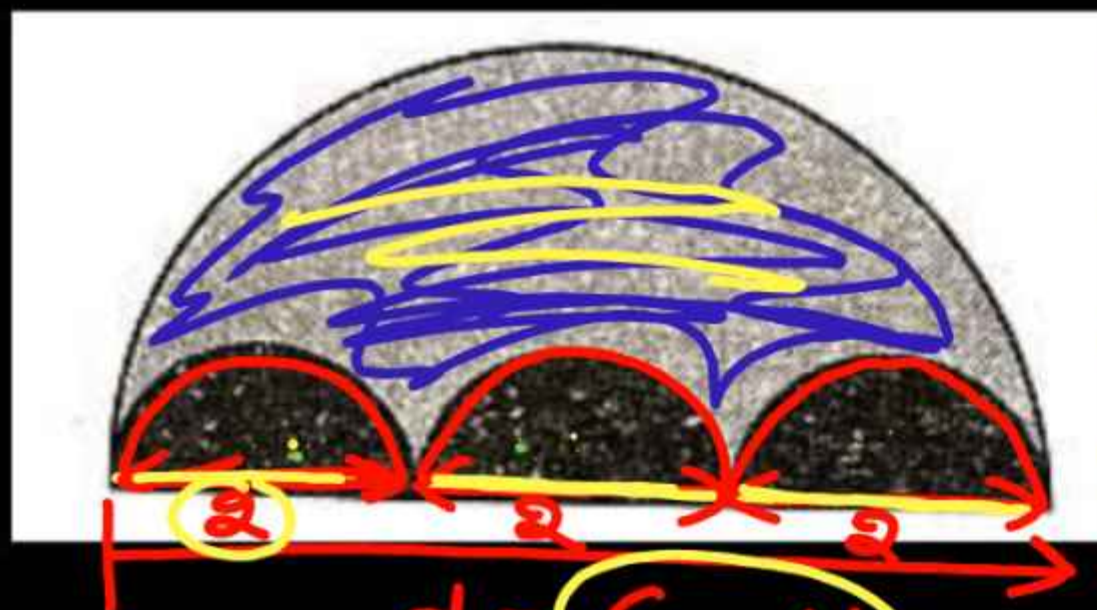
$$(2a)^2 + (a)^2 = 10^2$$

$$4a^2 + a^2 = 100$$

$$5a^2 = 100$$

$$a = \sqrt{\frac{100}{5}} = 2\sqrt{5}$$





$d = 6 \text{ unit}$

बड़े अर्धवृत्त

छोटे अर्धवृत्त

$$\frac{1}{2} \times \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$3 \times \frac{1}{2} \pi (1)^2$$

$$\frac{1}{2} \pi \times 9$$

$$\frac{3}{2} \pi$$

$$\frac{9}{2} \pi$$

$$\text{Blue} = \frac{9\pi}{2} - \frac{3\pi}{2} = \frac{6\pi}{2}$$

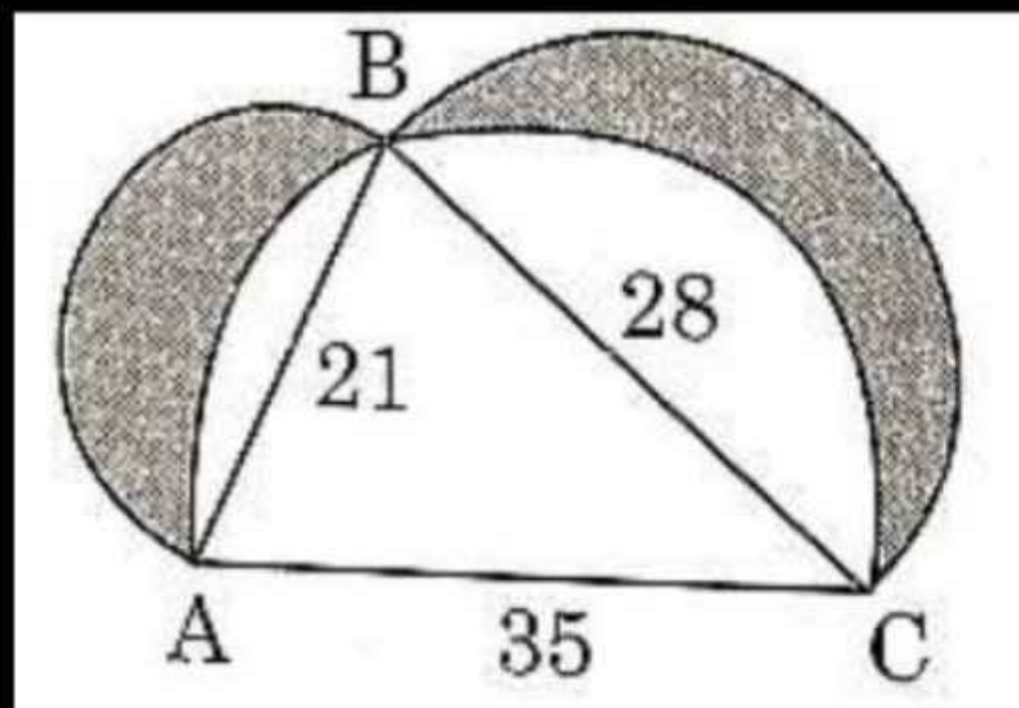
$$\text{Red: Blue} \\ \frac{3\pi}{2} : \frac{6\pi}{2} = 1:2$$

156 As shown in the given figure, inside the larger semicircle, three semicircles (having equal radius) are drawn so that the diameter of all of them sit on the diameter of the larger semicircle. What is the ratio between the red and blue areas?

जैसा कि दी हुई आकृति में दिखाया गया है, बड़े अर्धवृत्त के अंदर, तीन अर्धवृत्त (बराबर त्रिज्या वाले) खींचे जाते हैं ताकि उन सभी के व्यास बड़े अर्धवृत्त के व्यास बाजी पर बैठ जाएँ। लाल और नीले क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

- (a) 4:3 (b) 2:1 (c) 1:2 (d) 3:4





157. In the given figure, 3 semi circles are drawn on three sides = 21 cm, of triangles ABC.  $AB = 21$  cm,  $BC = 28$  cm and  $AC = 35$  cm. What is the area (in  $\text{cm}^2$ ) of the Jo no shaded region?

दी गई आकृति में, त्रिभुज ABC की तीनों भुजाओं पर 3 अर्द्धवृत्त बनाये गये हैं।  $AB = 21$  cm,  $BC = 28$  cm,  $AC = 35$  cm. छायांकित भाग का क्षेत्रफल (सेमी) में क्या है?

(a) 588

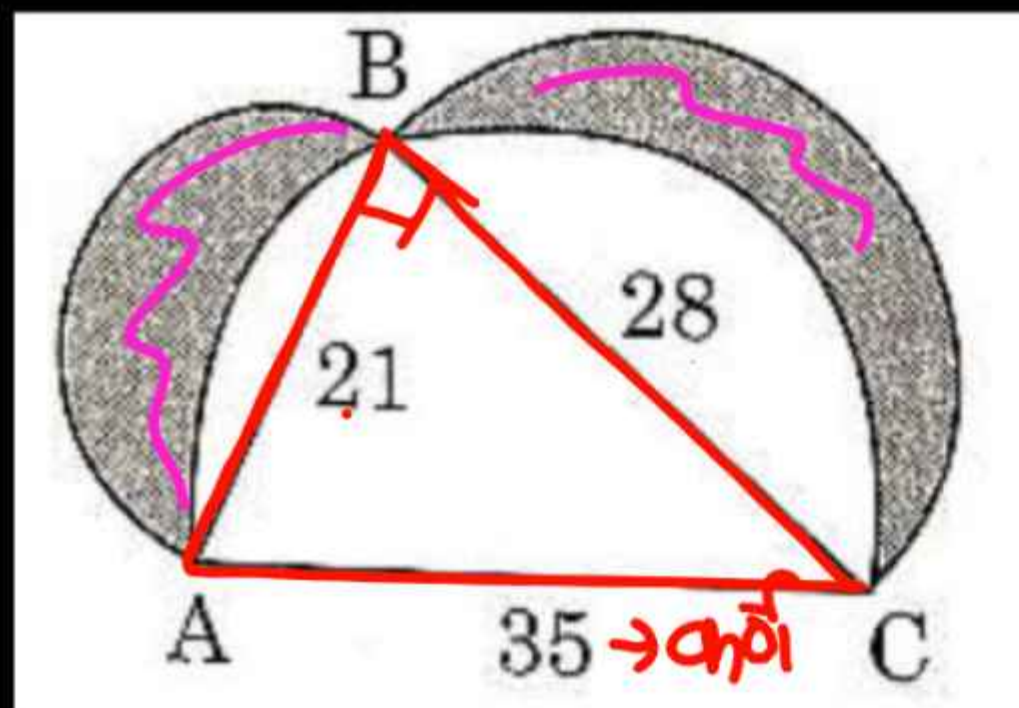
(b) 324

(c) 294

(d) 286

Area of Shaded region  
Ar.  $\triangle ABC$  + Ar. of Semicircle AB  
+ Ar. of Semicircle BC  
→ Ar. of Semicircle AC





157. In the given figure, 3 semi circles are drawn on three sides = 21 cm, of triangles ABC.  $AB = 21$  cm,  $BC = 28$  cm and  $AC = 35$  cm. What is the area (in  $\text{cm}^2$ ) of the Jo no shaded region?

दी गई आकृति में, त्रिभुज ABC की तीनों भुजाओं पर 3 अर्द्धवृत्त बनाये गये हैं।  $AB = 21$  cm,  $BC = 28$  cm,  $AC = 35$  cm. छायांकित भाग का क्षेत्रफल (सेमी) में क्या है?

(a) 588

(b) 324

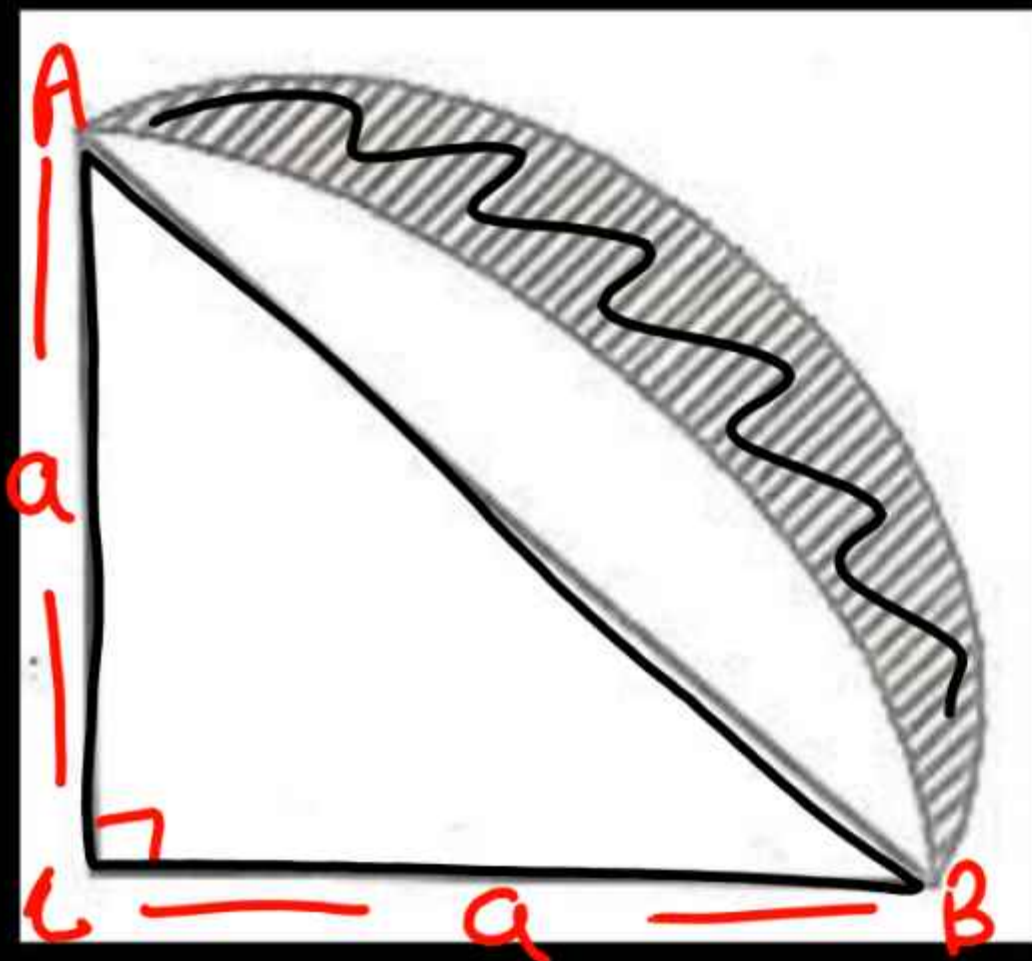
(c) 294

(d) 286

Area of shaded region  
= area of triangle

$$= \frac{1}{2} \times 21 \times 28 = 294$$





158. In the adjoining figure ACB is a quadrant with radius 'a'. A semicircle is drawn outside the quadrant taking AB as a diameter. Find the area of shaded region.

दिए गए चित्र में, ACD किसी वृत्त का चतुर्थ भाग है जिसकी त्रिज्या 'a' है। AB को व्यास मानकर वृत्त के इस चतुर्थ भाग के बाहर एक अर्द्धवृत्त बनाया जाता है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल बताएं ?

Area of Shaded region

$$\frac{1}{2} \times a \times a = \frac{a^2}{2}$$

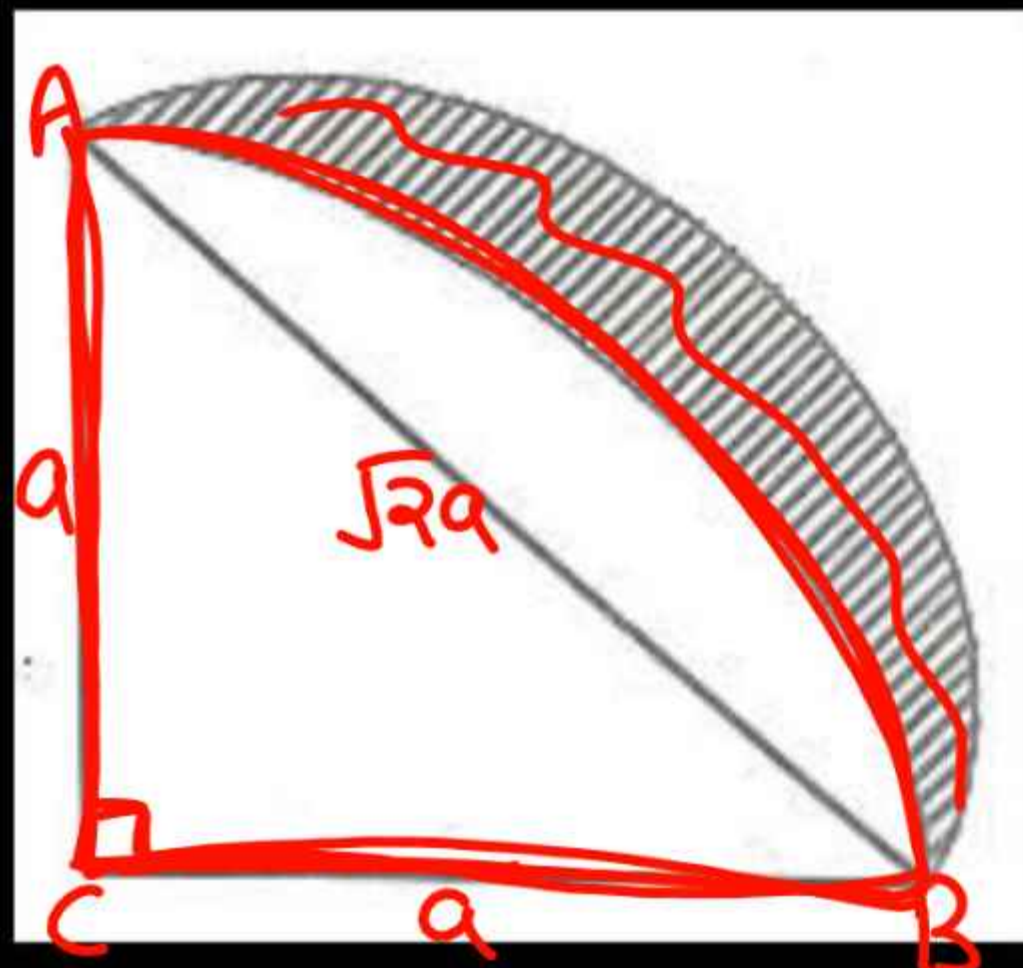
(a)  $\frac{1}{4}(\pi - 2a^2)$

(b)  $\left(\frac{1}{4}\right)(\pi a^2 - a^2)$

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

(d)  $\frac{3a^2}{4}$





158. In the adjoining figure ACB is a quadrant with radius 'a'. A semicircle is drawn outside the quadrant taking AB as a diameter. Find the area of shaded region.

दिए गए चित्र में, ACD किसी वृत्त का चतुर्थ भाग है जिसकी त्रिज्या 'a' है। AB को व्यास मानकर वृत्त के इस चतुर्थ भाग के बाहर एक अर्द्धवृत्त बनाया जाता है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल बताएं ?

$$\text{Area} = \text{ar. } \triangle ABC + \text{ar. of Semi. (AB)} - \text{ar. of Sector}$$

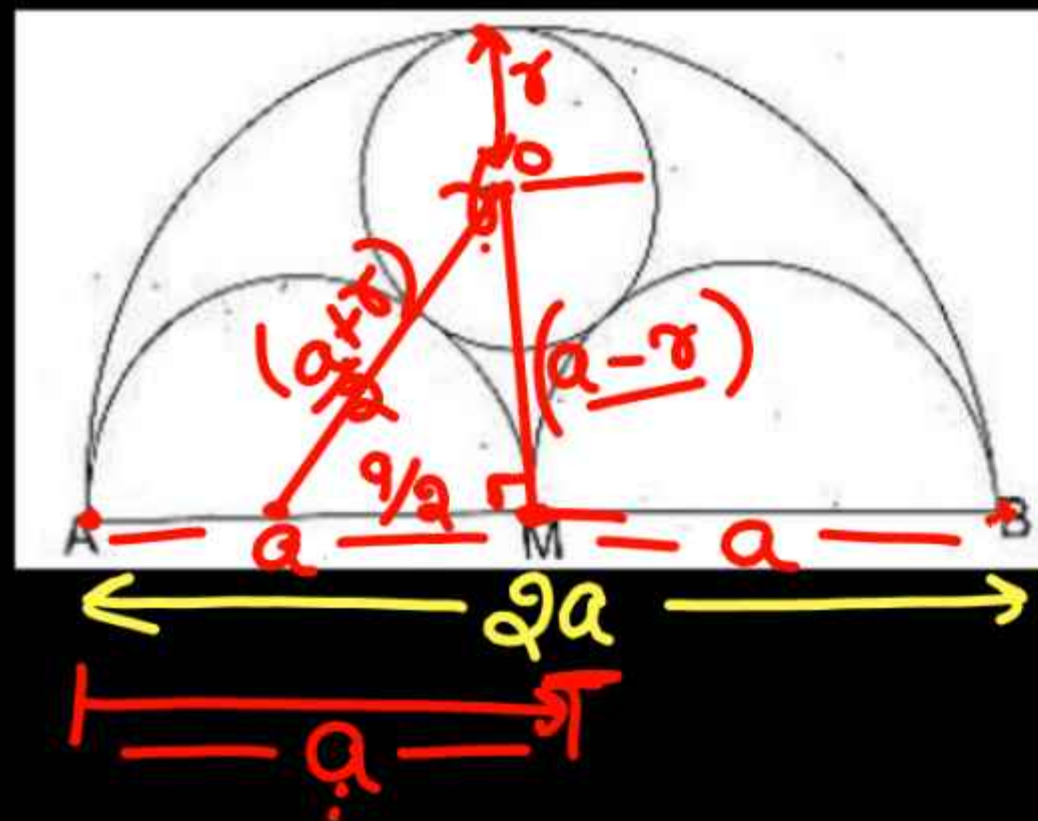
(a)  $\frac{1}{4}(\pi - 2a^2)$

(b)  $\left(\frac{1}{4}\right)(\pi a^2 - a^2)$

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

(d)  $\frac{3a^2}{4}$





159. In the figure given below, AB is a line of length  $2a$ , with M as mid-point. Semi-circle are drawn on one side with MB, AM, and AB as diameters. A circle with centre O and radius  $r$  is drawn such that this circle touches all three semicircles. What is the value of  $r$ ?

दी गई आकृति में रेखा AB की लंबाई  $2a$  और इसका मध्य बिन्दु M है। MB, AM और AB व्यास वाले एक तरफ तीन अर्धवृत्त बनाये गये। O केन्द्र और  $r$  त्रिज्या वाला एक वृत्त इस प्रकार बनाया गया कि यह तीनों अर्धवृत्तों को स्पर्श करता है।  $r$  का मान क्या होगा?

$$(a+r)^2 = (a-r)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$a^2 + r^2 + 2ar = a^2 + r^2 - 2ar + \frac{a^2}{4}$$

(a)  $\frac{2a}{3}$

(b)  $\frac{a}{2}$

(c)  $\frac{a}{3}$

(d)  $\frac{a}{4}$

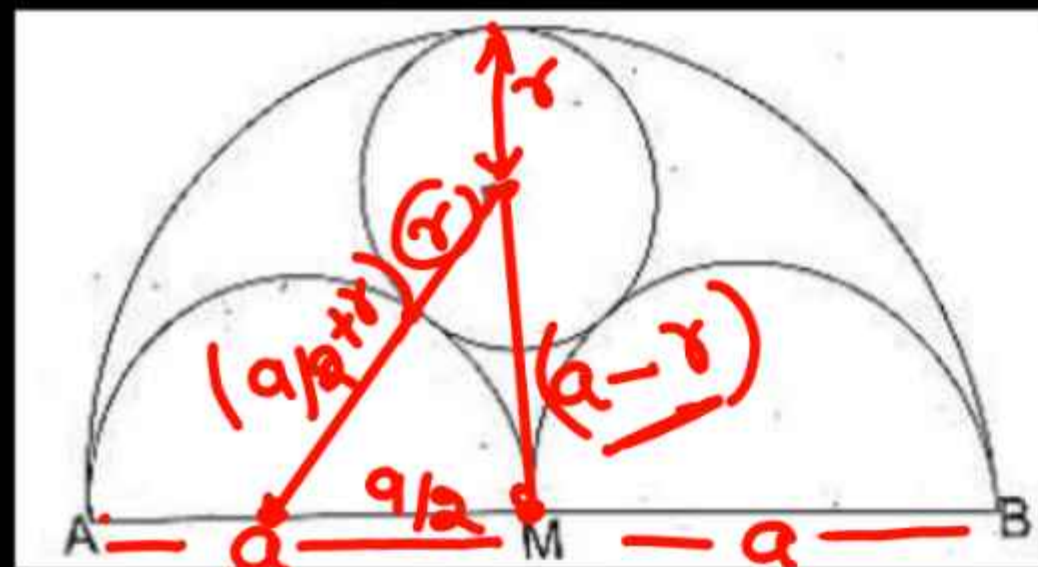
$3r = a$   
 $r = \frac{a}{3}$





# Foundation Batch

## MATHS



159. In the figure given below, AB is a line of length  $2a$ , with M as mid-point. Semi-circle are drawn on one side with MB, AM, and AB as diameters. A circle with centre O and radius  $r$  is drawn such that this circle touches all three semicircles. What is the value of  $r$ ?

दी गई आकृति में रेखा AB की लंबाई  $2a$  और इसका मध्य बिन्दु M है। MB, AM और AB व्यास वाले एक तरफ तीन अर्धवृत्त बनाये गये। O केन्द्र और  $r$  त्रिज्या वाला एक वृत्त इस प्रकार बनाया गया कि यह तीनों अर्धवृत्तों को स्पर्श करता है।  $r$  का मान क्या होगा?

$$(a+r)^2 = (a-r)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$a^2 + r^2 + 2ar = a^2 + r^2 - 2ar + \frac{a^2}{4}$$

$$(a) \frac{2a}{3}$$

$$(b) \frac{a}{2}$$

$$(c) \frac{a}{3}$$

$$(d) \frac{a}{4}$$

$$3r = a$$

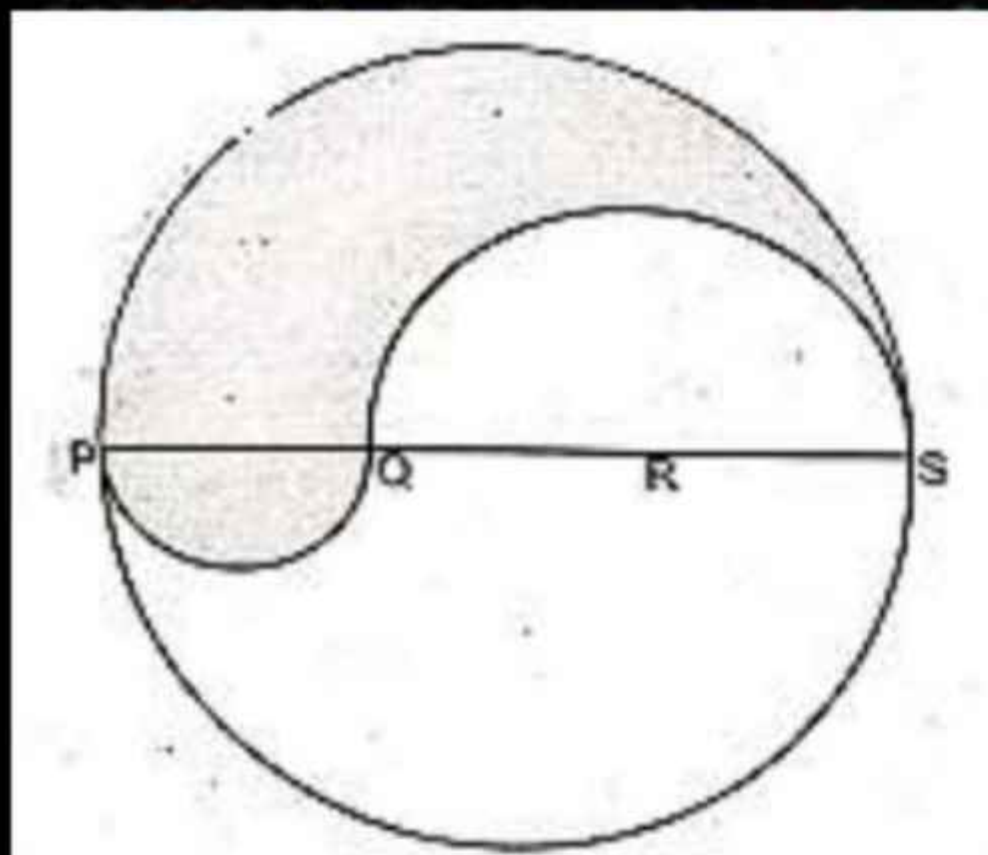
$$r = \frac{a}{3}$$

$$3 \times \frac{a}{3} \times r = a$$









161. The lengths of two sides of a right angled triangle are 9 cm and 12 cm. PQRS is a diameter of a circle of radius 6 cm as shown in the figure below. The lengths PQ, QR and RS are equal. Semi-circles are drawn on PQ and QS as diameters. What is the perimeter of the shaded region?

नीचे दिये गए 6 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का व्यास PQRS है। PQ, QR और RS की लम्बाई समान है। PQ और QS को व्यास मानकर दो अर्धवृत्त बनाये गये। छायांकित भाग का परिमाण क्या होगा?

- (a)  $12\pi\text{cm}$       (b)  $14\pi\text{cm}$   
(c)  $15\pi\text{cm}$       (d)  $17\pi\text{cm}$





Back



$$r = 75 \text{ cm}$$

$$n = 80 \text{ चक्कर}$$

दूरी बराबर होगी

$$d = 2\pi r \times n$$

$$2\pi (75) \times 80 = 2\pi (r) \times 240$$

$$r = 25 \text{ cm}$$

$$\text{व्यास} = 2 \times 25 = 50 \text{ cm} \Rightarrow 0.5 \text{ m}$$

Front



$$r = ?$$

$$n = 240$$

162. The diameter of rear wheel of a tractor is 1.5 m for covering some distance the rear wheed completes 80 revolutions and at the same time front wheel cxcmpletes 240 revolutions. Find the dimeter of front wheel.

एक ट्रैक्टर के पिछले पहिये का व्यास 1.5 मीटर है। कुछ दूरी तय करने के लिए पिछला पहिया 80 चक्कर लगाता है तथा उसी समय अगला पहिया 240 चक्कर लगाता है। अगले पहिये का व्यास ज्ञात कीजिए।

A. 0.8

B. 0.6m

C. 0.5m

D. None of these

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$\text{व्यास} = 1.5 \text{ m} \Rightarrow 150 \text{ cm}$$

$$\text{त्रिज्या} = \frac{150}{2} = 75 \text{ cm}$$





# Foundation Batch

## MATHS



Back



$$d = 2m = 200cm$$

$$r = 100cm$$

$$n = ?$$

इसी बराबर है

Front



$$d = 80cm$$

$$r = 40cm$$

$$n = 1400$$

163. The diameter of front and rear wheels of a tractor are 80cm and 2m respectively. Find the number of revolutions that rear wheel will make in covering distance in which the front wheel makes 1400 revolutions.

एक ट्रैक्टर के आगे और पीछे के पहियों का व्यास क्रमशः 80 सेमी और 2 मीटर है। आगे का पहिया 1400 चक्कर लगाता है, जबकि पीछे का पहिया दूरी तय करने में कितने चक्कर लगाएगा?

A. 480

B. 560

C. 720

D. None of these

$$\cancel{2} \times \cancel{1400} \times n = \cancel{2} \times \cancel{1400} \times \frac{2}{80}$$

$$n = 2 \times 280$$

$$= 560$$





(Rear)  
Back

$$1m = 1000mm$$

Front



$$d = 35mm$$

$$r = \frac{35}{2} mm$$

$$s = 11m$$

$$= 11000mm$$



$$d = 25mm$$

$$r = \frac{25}{2} mm$$

$$s = 11m$$

$$= 11000mm$$

$$2\pi r \times n_1 = d$$

$$\cancel{2} \times \cancel{\pi} \times \frac{35}{2} \times n_1 = 11000$$

$$n_1 = 100$$

$$\cancel{2} \times \cancel{\pi} \times \frac{25}{2} \times n_2 = 11000$$

$$n_2 = 140$$

$$diff = 40$$

164. Diameters of the front and rear wheel of a toy are 25 mm and 35 mm respectively. If this toy is made to run 11 meters on a straight line then the number of the rotation of the front wheel is how many times more than that of the rear wheel?

एक खिलौना गाड़ी के आगे के पहिया का व्यास 25 मीली मीटर तथा पीछे के पहिया का व्यास 35 मिलिमीटर है। यदि उस खिलौना को 11 मीटर तक सीधी रेखा पर चलाया जाए तो आगे का पहिया, पीछे के पहिया की तुलना में कितना चक्कर अधिक लगाएगा?

(a) 20

(b) 30

(c) 60

(d) 40





$$\pi r^2 = \frac{792}{7}$$

$$\cancel{\pi} r^2 = \frac{792}{\cancel{7}} \quad 36$$

$$r = \sqrt{36} = 6$$

165. A person buys a circular plot of land for Rs. 79,200 at the rate of Rs. 700 per sq.m.

The radius of the plot is:

एक व्यक्ति एक वृत्ताकार भूखंड 700 रु प्रति वर्ग मी. की दर से कुल 79,200 रु में खरीदता है। इस वृत्ताकार भूखंड की त्रिज्या बताए?

(a) 5m

(b) 6m

(c) 4m

(d) 11m

$$\text{Area of Plot} = \frac{79200}{700}$$
$$= \frac{792}{7} \text{ m}^2$$