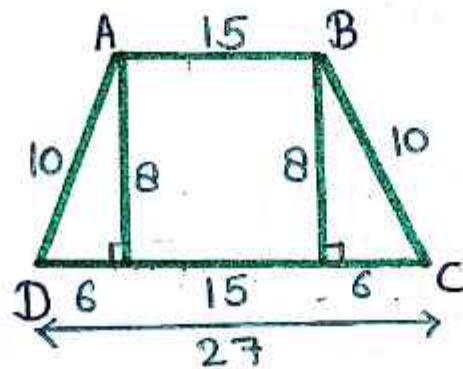


## MENSURATION

Q) In a trapezium ABCD, AB and DC are parallel to each other with a perpendicular distance of 8 m between them. Also,  $(AD) = (BC) = 10\text{m}$ , and  $(AB) = 15\text{m} < (DC)$ . What is the perimeter (in m) of the trapezium?

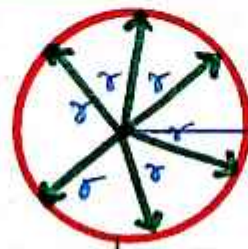
एक समलंब चतुर्भुज ABCD में, AB और DC एक-दूसरे के समानांतर हैं तथा उनके बीच की लंबवत दूरी 8 मीटर है। साथ ही,  $AD = BC = 10\text{m}$  और  $AB = 15\text{m} < (DC)$  है। समलंब चतुर्भुज ABCD का परिमाण (मीटर में) क्या होगा?



$$\text{Perimeter} \Rightarrow 10 + 15 + 10 + 27 = 62$$

TYPE-IX

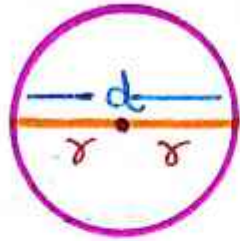
CIRCLE (वृत्त)



→ केन्द्र (Center)

$r = \text{radius}$  (त्रिज्या)

→ Circumference (परिधि)



\*  $d = \text{diameter (व्यास)}$

$$d = 2r$$

$$r = \frac{d}{2}$$

\* Area (क्षेत्रफल)  $\Rightarrow \pi r^2$

\* Perimeter / Circumference (परिधि)  
 $= 2\pi r$   
 $= \pi d$



$$\left[ \begin{array}{l} \pi = \frac{22}{7} \\ \pi = 3.14 \end{array} \right]$$

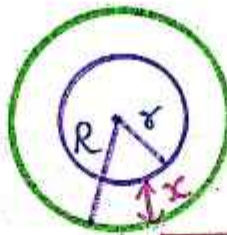
### AREA OF RING/PATH

\* Area of Ring :-

$$\pi R^2 - \pi r^2$$

$$\pi (R^2 - r^2)$$

$$\pi (R+r)(R-r)$$



$$x = R - r$$

$\rightarrow$  Width of Path (रास्ते की चौड़ाई)

Q) The area of a circle with circumference 22 cm is:  
 22 सेमी. परिधि वाले वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

$$2\pi r = 22$$

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

$$r = \frac{7}{2}$$

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

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

$$\frac{77}{2} = 38.5 \text{ m}^2$$

- Q) If the circumference of a circle is reduced by 50%, its area will be reduced by:  
 किसी वृत्त की परिधि में 50% की कमी की गयी। उसके क्षेत्रफल में प्रतिशत कमी ज्ञात करें।

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

$$50\% = \frac{1}{2}$$

$$\text{Area} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{1}{1}$$

$$\% \text{ कमी} = \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$$

II

$$a+b - \frac{a \times b}{100}$$

$$50+50 - \frac{50 \times 50}{100}$$

$$100 - 25 = 75$$

- Q) The radius of circle is increased by 1%. How much does the area of the circle increase?  
 किसी वृत्त की त्रिज्या को 1% बढ़ाया गया। वृत्त के क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि ज्ञात करें।

$r \rightarrow$  1% बढ़ाया गया

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

$$a+b + \frac{a \times b}{100}$$

$$1+1 + \frac{1 \times 1}{100}$$

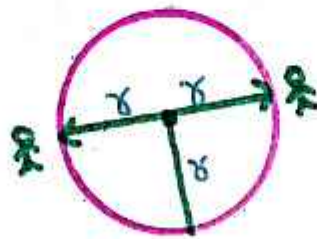
$$2 + \frac{1}{100}$$

$$2 + 0.01$$

$$2.01\%$$

Q) The area of a circular garden is 2464 sq. m. how much distance will have to be covered if you like to cross the garden along its diameter? (use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

एक वृत्ताकार बगीचे का क्षेत्रफल 2464 वर्गमीटर है यदि इस बगीचे को इसके व्यास के अनुदिश चल कर पार करना हो तो कितने मीटर की दूरी तय की जायेगी।



$$\pi r^2 = 2464$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 2464 \quad || \times 7$$

$$r^2 = 112 \times 7 = 784$$

$$r = \sqrt{784} = 28$$

$$d = 2r = 2 \times 28 = 56 \text{ m}$$

Q) A path of uniform width surrounds a circular park; the difference of internal and external circumference of this circular path is 132 meter. Its width is:

किसी वृत्ताकार पार्क के चारों ओर एक समान चौड़ाई का रास्ता बना हुआ है। इस वृत्ताकार पथ की आंतरिक और बाहरी परिधियों का अंतर 132 मीटर है। पथ की चौड़ाई है:



$$2\pi R - 2\pi r = 132$$

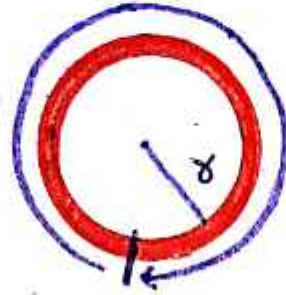
$$2\pi (R - r) = 132$$

$$2 \times \frac{22}{7} (R - r) = 132 \quad || \times 7$$

$$R - r = 21$$

$$\text{Width}(x) = 21 \text{ m}$$

WHEEL (पटिया)



- एक चक्कर में चली गई दूरी =  $2\pi r$
- $n$  चक्कर में चली गई दूरी =  $n \times 2\pi r$

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

Q) Find the diameter of a wheel that makes 113 Revolutions to cover a distance of 2 km 26 dm?

उस पहिये का व्यास ज्ञात करें जो 2 किमी. 26 डेकामीटर की दूरी तय करने में 113 चक्कर लगाता है।

$$2 \text{ km } 26 \text{ dm}$$

↓

$$2000 + 260$$

$$= 2260 \text{ m}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ m}$$

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

$$20 \times 2260 = 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 113$$

$$\text{diameter} \times \frac{22}{7} = 20$$

$$\text{diameter} = \frac{140}{22} = \frac{70}{11} = 6 \frac{4}{11} \text{ m}$$

Q) Radius of a circular wheel is 1.75 m. Find the number of revolutions it takes to cover a distance of 11 km?

किसी वृत्ताकार पहिये की त्रिज्या 1.75 मी. है। 11 किमी. की दूरी तय करने में इसको कितने चक्कर लगाने पड़ेंगे?

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

$$1000 \times 1000 \text{ m} = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{126}{100} \times n$$

$$n = 1000$$

- Q) The diameter of a cycle wheel is 126 cm. A cyclist takes  $16\frac{1}{2}$  minutes to reach the destination at a speed of 72 km/hr. How many revolution will the wheel make during the journey?
- एक साइकिल के पहिये का व्यास 126 सेमी है। एक साइकिल चालक को 72 किमी / घंटा की चाल से गंतव्य तक पहुँचने में  $16\frac{1}{2}$  मिनट लगते हैं। अपनी पूरी यात्रा के दौरान पहिया कितने चक्कर लगायेगा

$$\text{चाल} = 72 \text{ km/hr}$$

$$72 \times \frac{5}{18} = 20 \text{ m/s}$$

$$\text{समय} = 16\frac{1}{2} \text{ min} = \frac{33}{2} \times 60 \text{ sec}$$

$$= 990 \text{ sec}$$

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

$$1020 \times 990 = \frac{22}{7} \times \frac{126}{100} \times n$$

$$n = 50 \times 100$$

$$5000 \text{ चक्कर}$$

- Q) The ratio of in radius and circum radius of a square is :  
 किसी वर्ग के आन्तरिक तथा बाह्य वृत्त की त्रिज्या का अनुपात ज्ञात करें?



$$r = \frac{a}{2}$$

$$R = \frac{\sqrt{2}a}{2}$$

$$\begin{aligned} r &:: R \\ \frac{a}{2} &:: \frac{\sqrt{3}a}{2} \\ 1 &:: \sqrt{3} \end{aligned}$$

Q) The circum-radius of an equilateral triangle is 8cm. In radius of the triangle is:

किसी समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या 8 सेमी. है। त्रिभुज के अन्तःवृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।



$$\begin{aligned} R &:: 8 \\ 2 &:: 1 \\ \downarrow &\quad \downarrow \\ 8 &\quad 4 \text{ cm} \\ \boxed{1:4} & \end{aligned}$$

Q) The radius of the outer circle of the two concentric circles is 25 cm. The area of inner circle is  $\frac{1}{4}$ th of the middle part of the both circles. Find the ratio of radius of outer and inner circles?

दो सँकेन्द्रीय वृत्तों में से बाहरी वृत्त की त्रिज्या 25 सेमी. है। आन्तरिक वृत्त का क्षेत्रफल दोनों वृत्तों के बीच के क्षेत्रफल का  $\frac{1}{4}$  भाग है। बाहरी और आन्तरिक वृत्त की त्रिज्याओं में क्या अनुपात है?



$$R = 25$$

$$4x^2 = \frac{1}{4} \times \pi (R^2 - r^2)$$

$$4x^2 = R^2 - r^2$$

$$5x^2 = 1 R^2$$

$$R^2 : x^2$$

$$5 : 1$$

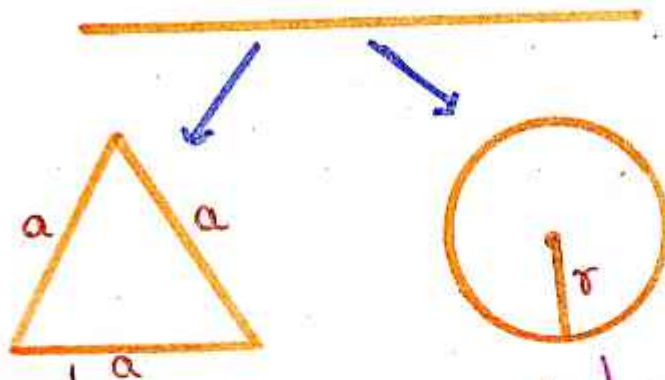
$$R : x$$

$$\sqrt{5} : \sqrt{1}$$

$$\sqrt{5} : 1$$

Q) A copper wire is bent in the form of an equilateral Triangle and has area  $121\sqrt{3}$ . If the same wire is bent into the form of a circle. The area (in  $\text{cm}^2$ ) enclosed by the wire is:

किसी तार को समबाहु त्रिभुज के रूप में मोड़ा गया, तो इसके द्वारा घिरा क्षेत्रफल  $121\sqrt{3}$  सेमी<sup>2</sup> है। यदि समान तार को वृत्त के रूप में मोड़ा जाये, तो वृत्त का क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) ज्ञात करें।



↓ Perimeter are equal ↓

$$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 121\sqrt{3}$$

$$a^2 = 484$$

$$a = \sqrt{484}$$

$$= 22$$

$$\text{Perimeter} = 22 \times 3$$

$$66$$

$$2\pi r = 66$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r = 66$$

$$r = \frac{21}{2}$$

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

$$= \frac{22}{7} \times \frac{21^3}{2} \times \frac{21}{2}$$

$$\frac{33 \times 21}{2} = \frac{693}{2}$$

346.5

346.5

1. A wheel makes 4000 revolution is covering a distance of 60 km. The radius of the wheel is:

एक पहिया 4000 चक्कर लगाता है। 60 किमी की दूरी तय कर रहा है। पहिए की त्रिज्या है -

- (a) 4.68 m
- (b) 2.39 m
- (c) 8 m
- (d) 8.25 m

2. The difference between the circumference and diameter of a circle is 12 cm. What is the area of the circle?

एक वृत्त की परिधि और व्यास के बीच का अंतर 12 सेमी है। वृत्त का क्षेत्रफल कितना है?

- (a) 24.64 cm<sup>2</sup>
- (b) 25 cm<sup>2</sup>
- (c) 32.26 cm<sup>2</sup>
- (d) 18 cm<sup>2</sup>

3. If the diameter of a circle increases by 15%, then what will be the percentage increase in its area?

यदि एक वृत्त का व्यास 15% बढ़ जाता है, तो उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी?

- (a) 35.75%
- (b) 30.3%
- (c) 25%
- (d) 32.25%

4. The cost of levelling a circular park at ₹6.50 per m<sup>2</sup> is ₹36,036. What is the cost (in ₹) of putting a fence around it at ₹18 per m? (taken = 22/7)

एक वृत्ताकार पार्क को ₹6.50 प्रति मीटर की दर से समतल करने की लागत ₹ 36,036 है। इसके चारों ओर ₹ 18 प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने की लागत क्या है? ( $\pi = 22/7$  मानें)

- (a) 3960
- (b) 4752
- (c) 4644
- (d) 4716

5. The area of a quadrant of a circle is  $\frac{\pi}{9}$  m<sup>2</sup>. It's radius (in meters) is equal to -

किसी वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल  $\frac{\pi}{9}$  m<sup>2</sup> है। इसकी त्रिज्या का मान (मी में) ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{3}{2}$
- (b)  $\frac{1}{3}$
- (c)  $\frac{1}{2}$
- (d)  $\frac{2}{3}$

6. The radius of a circle is 1.75 cm. What is the circumference of the circle? (Take  $\pi = 22/7$ )

एक वृत्त की त्रिज्या 1.75 सेमी है। वृत्त की परिधि क्या है ? ( $\pi = 22/7$ )

- (a) 22 cm
- (b) 9.63 cm
- (c) 11 cm
- (d) 5.5 cm

7. The perimeter of a lawn is 1232 m. There is 7 m wide path around the lawn. The area (in m<sup>2</sup>) of the path is -

एक वृत्ताकार लान का परिमाण 1232 मीटर है। लान के चारों ओर 7 मीटर चौड़ा मार्ग है। मार्ग का क्षेत्रफल ( m<sup>2</sup> में) ज्ञात करें।

- (a) 8800
- (b) 8756
- (c) 8558
- (d) 8778

8. The area of a triangle is 15 cm<sup>2</sup> and the radius of its in circle is 3 cm. Its perimeter is equal to-

एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 15 cm<sup>2</sup> है और इसके अन्तः वृत्त की त्रिज्या 3 cm है। इसका परिमाण क्या होगा?

- (a) 12 cm
- (b) 20 cm
- (c) 5 cm
- (d) 10cm

9. The length of a side of an equilateral triangle is 8 cm. The area of the region lying between the circum circle and the incircle of the triangle is-

एक समबाहु त्रिभुज के भुजा की लंबाई 8 सेमी है। त्रिभुज के अन्तः वृत्त और परिवृत्त के मध्य स्थित क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है?

- (a)  $50\frac{1}{7}\text{ cm}^2$
- (b)  $50\frac{2}{7}\text{ cm}^2$
- (c)  $75\frac{1}{7}\text{ cm}^2$
- (d)  $75\frac{2}{7}\text{ cm}^2$

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	A	D	B	D	C	D	D	B

Q

$$\text{चक्रों की संख्या} \Rightarrow \frac{321}{2\pi r}$$

$$4000 \Rightarrow \frac{60 \times 1000}{2 \times \frac{22}{7} \times r}$$

$$r = \frac{60 \times 1000 \times 7}{44 \times 4000}$$

$$\boxed{r \Rightarrow 2.39 \text{ m}}$$

Sol. 2

$$\text{परिधि} \Rightarrow 2\pi r$$

$$\text{व्यास} \Rightarrow 2r$$

$$2\pi r - 2r \Rightarrow 12$$

$$2r \left( \frac{22}{7} - 1 \right) \Rightarrow 12$$

$$2r = \frac{12 \times 7}{15}$$

$$r = \frac{14}{5}$$

$$\begin{aligned} \text{वृत्त का क्षेत्रफल} &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times \frac{14}{5} \times \frac{14}{5} \end{aligned}$$

$$\boxed{\Rightarrow 24.64 \text{ cm}^2}$$

Sol. 3

$$\text{व्यास} =$$

$$15\% \Rightarrow \frac{3}{20}$$

$$20 \text{ — } 23$$

$$400 \quad 529$$

$$\frac{129}{400} \times 100$$

$$\boxed{\Rightarrow 32.25\%}$$

Sol. 4

$$\begin{aligned} \text{वृत्त का क्षेत्रफल} &\Rightarrow \frac{\text{कुल क्षेत्रफल}}{\text{Total costs}} \\ &\Rightarrow \frac{\text{Cost per meter}}{\text{Cost per meter}} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{36036}{6.5} = 5544$$

$$\pi r^2 \Rightarrow 5544$$

$$r^2 = \frac{5544}{22} \times 7$$

$$r^2 \Rightarrow 1764 \quad \boxed{r = 42}$$

$$\text{क्षेत्रफल} \Rightarrow 2\pi r \times 18$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \times 18$$

$$\boxed{\Rightarrow 4752}$$

Sol. 5

$$\text{वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \pi r^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \pi r^2 = \frac{\pi}{9}$$

$$r^2 = \frac{4}{9}$$

$$\boxed{r = \frac{2}{3}}$$

Sol. 6

$$\begin{aligned}
 \text{घट की परिधि} &\Rightarrow 2\pi r \\
 &\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 1.75 \\
 &\Rightarrow 44 \times .25 \\
 &\Rightarrow 11 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Sol. 7



$$\text{लान का परिधि} \Rightarrow 2\pi r = 1232$$

$$r \Rightarrow 196$$

रास्ता और लॉन को मिलाने के

$$\text{घट की त्रिज्या} \Rightarrow 196 + 7$$

$$\Rightarrow 203$$

$$\text{रास्ते का क्षेत्रफल} \Rightarrow \pi[(203)^2 - (196)^2]$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \cdot (203+196)(203-196)$$

$$\Rightarrow 22 \times 399 = 8778$$

Sol. 8

$$\text{अन्तर्वृत्त की त्रिज्या} \Rightarrow r = \frac{d}{5}$$

$$3 = \frac{15}{5}$$

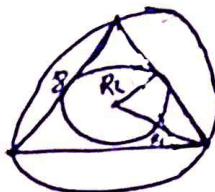
$$r = 5$$

$$\text{परिधि} = 2\pi r$$

$$\Rightarrow 2 \times 5$$

$$\Rightarrow 10$$

Sol. 9



अमवासु त्रिभुज के अन्तर्वृत्त की त्रिज्या

$$\Rightarrow \frac{8}{2\sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{\sqrt{3}}$$

अमवासु त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या

$$\Rightarrow \frac{8}{\sqrt{3}}$$

दोनों घट के बीच क्षेत्र

$$\Rightarrow \pi R_1^2 - \pi R_2^2$$

$$\Rightarrow \pi \left[ \left( \frac{8}{\sqrt{3}} \right)^2 - \left( \frac{4}{\sqrt{3}} \right)^2 \right]$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \left[ \frac{64}{3} - \frac{16}{3} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times 16 = \frac{352}{7}$$

$$\Rightarrow 50 \frac{2}{7}$$