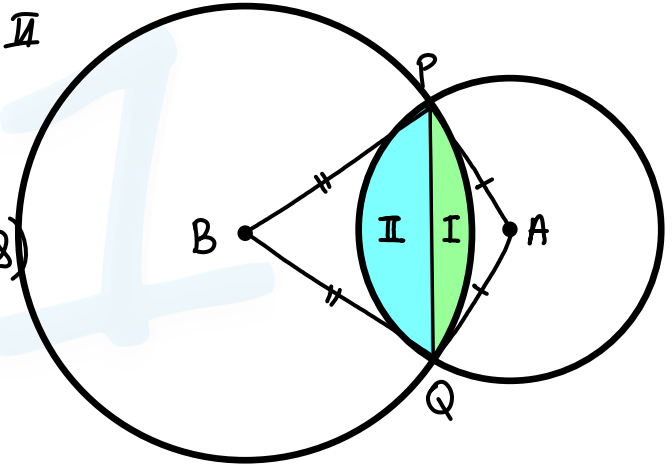


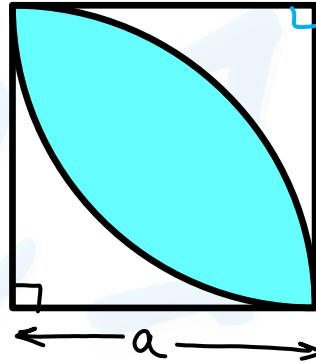
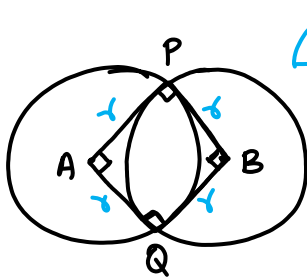
# Leaf (पत्ती):

$$\begin{aligned} \text{ar of leaf} &= \text{Seg. I} + \text{Seg II} \\ &= (\text{ar sect. BPQ} - \text{ar } \triangle BPQ) \\ &\quad + (\text{ar sect APQ} - \text{ar } \triangle APQ) \\ &= \text{ar Sect. (BPQ + APQ)} \\ &\quad - \text{ar Quad. APBQ} \end{aligned}$$



coaching center

# Leaf special case (पत्ती में विशेष स्थिति):



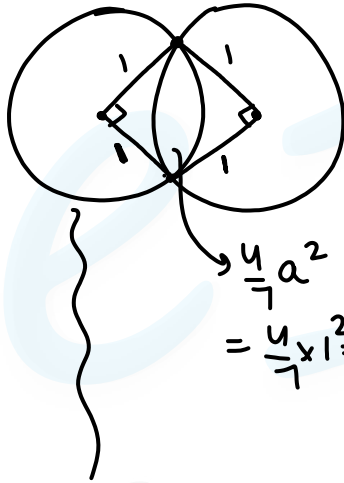
$$Area = \frac{4}{7}a^2$$

ar Sect (BPQ + APQ)



$$= \frac{\pi r^2}{2} - r^2 = r^2 \left[ \frac{\pi}{2} - 1 \right] = \frac{4}{7}r^2$$

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



17. Two equal circles intersect so that their centres, and the points at which they intersect form a square of side 1 cm. The area (in sq. cm.) of the portion that is common to the circles is

दो बराबर वृत्त एक-दूसरे को इस तरह काटते हैं कि उनके केन्द्र और प्रतिच्छेद बिन्दु 1 से. मी. भुजा का एक वर्ग बनाते हैं, वह भाग जो दोनों वृत्तों में उभयनिष्ठ है, उसका क्षेत्रफल (वर्ग से. मी. में) होगा

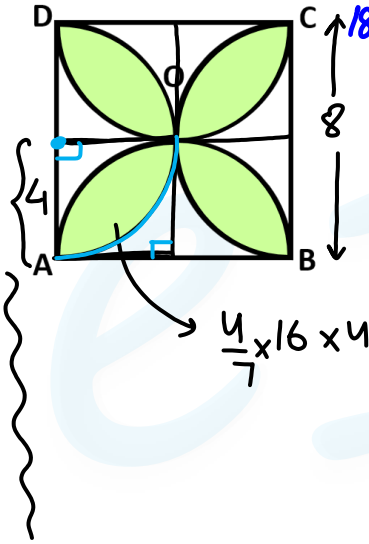
a)  $\frac{\pi}{2}$   
c)  $\frac{\pi}{5}$

~~b)  $\frac{\pi}{2} - 1$~~

d)  $\sqrt{2} - 1$

$$\left( \frac{\pi \times 16}{2} - 16 \right) 4$$

$$= 32\pi - 64$$



18. In the given figure  $ABCD$  is a square. Four equal semicircle, intersecting at  $O$ , are drawn with sides of square as diameters. Each of the side of the square is 8 cm. Find the area of the shaded region.

दी गई आकृति में  $ABCD$  एक वर्ग है। चारों भुजाओं को व्यास बनाकर चार समान अर्धवृत्त इस प्रकार बनाये जाते हैं की वो सभी बिंदु  $O$  पर मिलते हैं। वर्ग की प्रत्येक भुजा 8cm है। छायांकित हिस्से का क्षेत्रफल पता करो।

- a)  $32(\pi - 2)cm^2$     b)  $16(\pi - 2)cm^2$   
 c)  $(2\pi - 8)cm^2$     d)  $\left(\frac{3}{4}\pi - 4\right)cm^2$

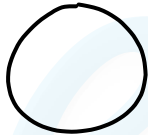
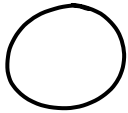
coaching center

# Circles similarity (1D-2D relations):

All the circles are similar / समरूप .

radius, dia,  
 $2\pi r$ ,

(1D)



$a : b$

(2D)  
Area

$a^2$

$b^2$

$r$  2 : 3  
 $d$  2 : 3  
Cir 2 3  
area 4 : 9

$r$  2x  
 $d$  2x  
Circum 2x  
area  $(2x)^2 = 4x$

coaching center

area	$16x$	}	area	$10x$
r	$4x = \sqrt{16}$		r	$\sqrt{10}x$
d	$4x$		d	$\sqrt{10}x$
Circ	$4x$		Circum	$\sqrt{10}x$

*coaching center*

$$\begin{array}{l} \text{Circ} \quad \frac{\cancel{8\pi}}{\cancel{4\pi}} \\ \text{area} \quad (2)^2 = 4x \end{array}$$

19. If the circumference of a circle increases from  $4\pi$  to  $8\pi$ , what change occurs in its area?

अगर किसी वृत्त की परिधि को  $4\pi$  से बढ़ाकर  $8\pi$  कर दिया जाए तो इसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी?

- a) It doubles      b) It triples  
~~c) It quadruples~~      d) It is halved

coaching center

	A	B	C
r	4	2	1
area	16	4	1

20. The radius of a circle A is twice that of circle B and the radius of circle B is twice that of circle C. Their area will be in the ratio

वृत्त A की त्रिज्या वृत्त B की त्रिज्या से दोगुनी है और वृत्त B की त्रिज्या वृत्त C की त्रिज्या से दोगुनी है। इनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?

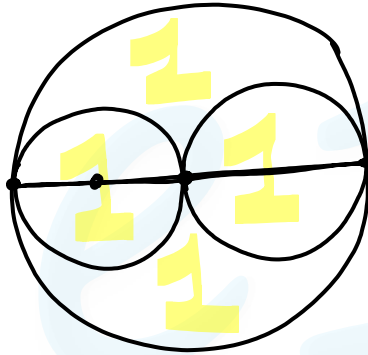
~~a) 16:4:1~~  
c) 1:2:4

b) 4:2:1  
d) 1:4:16

coaching center



○ ○  
r 1 : 2  
area 1 : 4



$\frac{A}{2}$

21. Two equal circular regions of greatest possible area are cut off from a given circular sheet of area  $A$ . What is the remaining area of the sheet?

क्षेत्रफल  $A$  वाली किसी वृत्ताकार शीट में से 2 अधिकतम क्षेत्रफलों के वृत्त काटे जाते हैं। बाकी बची शीट का क्षेत्रफल क्या होगा?

a)  $\frac{A}{2}$   
c)  $\frac{3A}{5}$

b)  $\frac{A}{3}$   
d)  $\frac{2A}{5}$

coaching center

22. The radii of three concentric circles are in the ratio of 4:5:7. What is the ratio of the area between the two inner circles to that between the two outer circles?

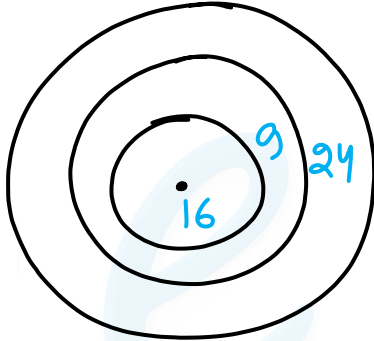
तीन संकेंद्रित वृत्तों की त्रिज्या 4 : 5 : 7 के अनुपात में है। दो आन्तरिक वृत्तों के बीच और दो बाह्य वृत्तों के बीच के क्षेत्रफल का अनुपात क्या है ?

a) 4:7

b) 5:9

c) 4:5

~~d) 3:8~~



r 4 : 5 : 7

area 16 : 25 : 49

9 : 24

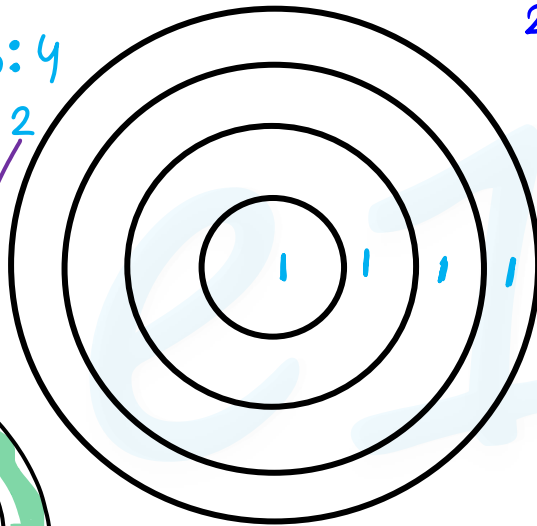
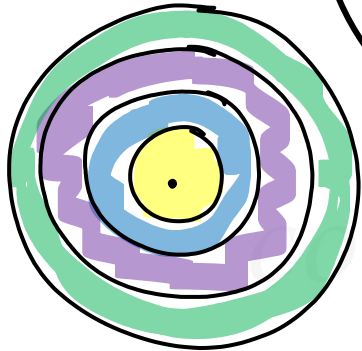
9.24

3:8

area  $1:2:3:4$

$r$   $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:2$

$\swarrow \times 10$   
 $\searrow 10 \times$   
 $20$



23. The radius of a circle is 20 cm. The radii of three concentric circles drawn in such a manner that the whole area is divided into four equal parts, are:

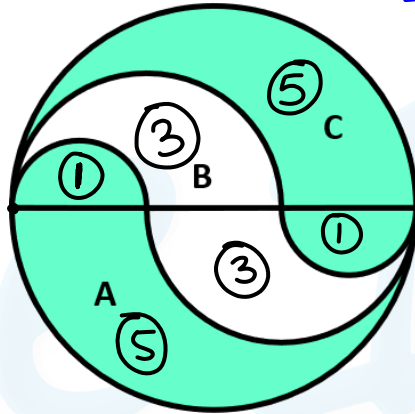
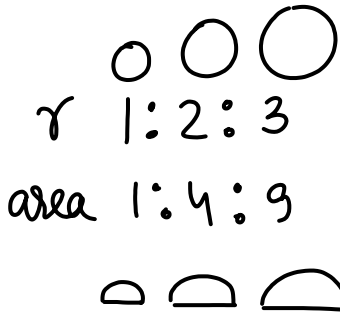
किसी वृत्त की त्रिज्या 20cm है। तीन समकेंद्रिय वृत्त इस प्रकार बनाये जाते हैं कि इस वृत्त का क्षेत्रफल 4 समान भागों में विभाजित हो जाता है। तीनों वृत्तों की त्रिज्या ज्ञात करें:

a)  $20\sqrt{2}$ ,  $20\sqrt{3}$ , 20

b)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ ,  $\frac{10\sqrt{2}}{3}$ ,  $\frac{10}{3}$

~~c)  $10\sqrt{3}$ ,  $10\sqrt{2}$ , 10~~

d) 17, 14, 9, 8



$$A : B : C$$

$$6 : 6 : 6$$

24. A circle of  $3m$  radius is divided into three areas by semicircles of radii  $1m$  and  $2m$  as shown in the figure above. The ratio of the three areas A, B and C will be

$3m$  त्रिज्या वाला कोई वृत्त त्रिज्या  $1m$  और  $2m$  वाले अर्धवृत्तों द्वारा तीन क्षेत्रफलों में विभाजित किया जाता है। तीनों क्षेत्रफलों A, B और C का अनुपात क्या है?

a) 2:3:2

~~b) 1:1:1~~

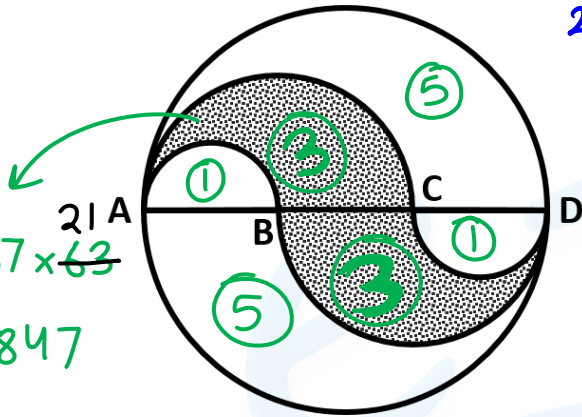
c) 4:3:4

d) 1:2:1

$$\frac{1}{3} \times 707 \times 63 = 14847$$

$$r \quad 1 : 2 : 3$$

$$\text{Area} \quad 1 : 4 : 9$$



25. AD is the diameter of a circle with area  $707 \text{ m}^2$  and  $AB = BC = CD$  as shown in the figure. All curves' inside the circle are semi-circle with their diameters on AD. What is the cost of levelling the shaded region at the rate of Rs.63 per  $\text{m}^2$ ?

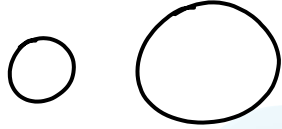
AD एक  $707 \text{ m}^2$  क्षेत्रफल वाले वृत्त का व्यास है और  $AB = BC = CD$  हैं। चित्र में वृत्त के अन्दर बनाई सारी चाप अर्धवृत्त हैं और उनके व्यास AD पर स्थित हैं।  $63 \text{ रु०}$  प्रति  $\text{m}^2$  के हिसाब से छायांकित भाग को समान करने की लागत कितनी होगी?

a) Rs.29700

b) Rs.22400

c) Rs.14847

d) None of these



(2D) area  $1 : 2$

(1D) Circum  $1 : \sqrt{2}$

(1D) Perim.  $1 : \sqrt{2}$

(2D) area  $1 : 2$

26. The areas of two circles are in the ratio 1:2. If the two circles are bent in the form of squares, then what is the ratio of their areas?

दो वृत्तों के क्षेत्रफलों का अनुपात 1:2 है। अगर दोनों वृत्तों को वर्गों के आकार में ढाला जाता है तो दोनों वर्गों के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?

~~a) 1:2~~

b) 1:3

c)  $1:\sqrt{2}$

d) 1:4

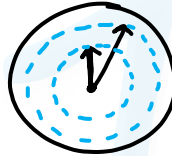
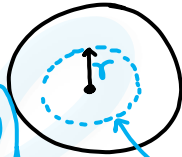
coaching center

$5^\circ$  per minute  
 Hour hand speed =  $\frac{1}{12}$   
 ← Minute " " " "

$6^\circ$  per minute

radius, time, speed

$$\frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 1}{3 \times 3 \times \frac{12}{3}} = \frac{1}{27}$$



Circumference

27. The short and long hands of a clock are 4 cm and 6 cm long, respectively. Then, the ratio of distance travelled by tips of short hand in 2 days and long hand in 3 days, is

किसी घड़ी की छोटी और बड़ी सुई की लम्बाई 4 cm और 6cm हैं, तो छोटी सुई द्वारा 2 दिन में और बड़ी सुई द्वारा 3 दिन में तय की गई दूरी का अनुपात क्या होगा?

- a) 4:9                      b) 2:9  
 c) 2:3                      d) 1:27

coaching center

## Circles misc. questions:

e1

*coaching center*



①

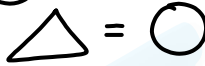
$$3a = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$\frac{a}{r} = \frac{44}{21}$$

$$\frac{\Delta}{\circ} = \frac{\sqrt{3} a^2 \times 7}{4 \times 22 \times r^2}$$

$$= \frac{\sqrt{3} \times 7 \times 44 \times 44}{4 \times 22 \times 21 \times 21 \times \sqrt{3}}$$

②



$$a = 44 \quad 3 \times 7 \quad r$$

$$3 \times 44 \quad c$$

$$\frac{\Delta}{\circ} = \frac{\sqrt{3} \times 44 \times 44}{4 \times 154 \times 9}$$

1. Perimeter of an equilateral triangle is equal to the circumference of a circle. The ratio of their areas is

एक सम त्रिभुज का परिमाप एक वृत्त की परिधि के समान है। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात पता करो।

a)  $22:21\sqrt{3}$

b)  $21:22\sqrt{3}$

c)  $21:22\sqrt{2}$

d)  $22:21\sqrt{2}$

coaching center

$$220 \rightarrow 44 \times (5)$$

$$\frac{3300}{15}$$

$$154 \times 25 \times 100$$

$$\begin{array}{r} \swarrow \quad \searrow \\ 77 \quad \frac{2}{50} \end{array}$$

$$= 385000$$

2. The cost of fencing a circular plot at the rate of Rs.15 per meter is Rs.3300. What will be the cost of flooring the plot at the rate of Rs.100 per square meter?

किसी वृत्ताकार प्लाट के चारों ओर बाड़ लगाने में 15रूपए प्रति मीटर की दर से 3300 का खर्च आता है। 100 रूपए प्रति वर्ग मीटर की दर से प्लाट में फर्श बिछाने में होने वाला खर्च पता करो।

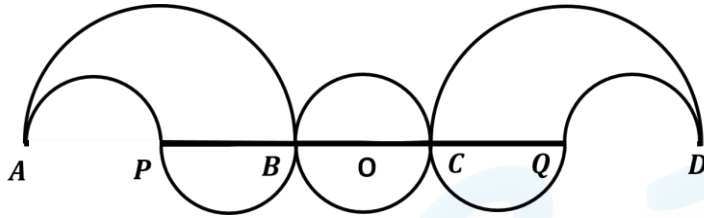
~~a) Rs.385000~~

b) Rs.220000

c) Rs.350000

d) Can't say

coaching center



3. (Hw)

In the given figure,  $AB = CD = 2BC = 2BP = 2CQ$ . In the middle, a circle with radius 1 cm is drawn. In the rest figure all are the semicircular arcs. What is the perimeter of the whole figure?

2 types of semicircles are in the figure,  
 some with  $r=1\text{cm}$  & some with  $r=2\text{cm}$ .

2 semi circles with  $r=2 \Rightarrow 1$  circle with  $r=2$   
 6 " " "  $r=1 \Rightarrow 3$  circle "  $r=1$

दिए हुए आरेख में,  $AB = CD = 2BC = 2BP = 2CQ$  है। बीच में एक वृत्त है जिसकी त्रिज्या 1 सेमी है। आरेख में बाकि सारे अर्धवृत्त हैं तो इस आकृति का परिमाण बताओ।

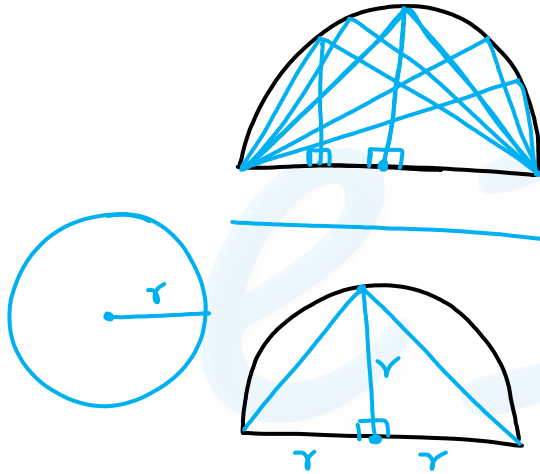
- a)  $4\pi$
- b)  $8\pi$
- c)  $10\pi$
- d)  $7\pi$

$$\therefore 1 \times 2 \cdot \pi \cdot 2 + 3 \times 2 \cdot \pi \cdot 1$$

$$= 4\pi + 6\pi = 10\pi$$

4. The area of the largest triangle that can be inscribed in a semi circle of radius  $r$  is:

जो सबसे बड़ी त्रिभुज एक  $r$  त्रिज्या वाले अर्धवृत्त में अंकित की जा सकती है उसका क्षेत्रफल बताओ।



~~a)  $r^2 \text{ cm}^2$~~

b)  $\left(\frac{r}{3}\right)^2 \text{ cm}^2$

c)  $r\sqrt{2} \text{ cm}^2$

d)  $3\sqrt{3}r \text{ cm}^2$

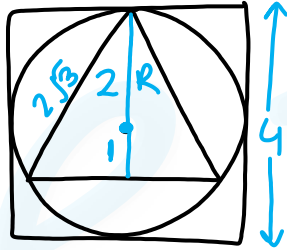
coaching center

5. A circle inscribed in a square of side 2 cm has an equilateral triangle inscribed inside it. What is the ratio of areas of the equilateral triangle to that of the square?

एक वृत्त को एक वर्ग ने घेरा हुआ है जिसकी भुजा 2 cm है। वृत्त के अंदर एक समबाहु त्रिभुज अंकित है। समबाहु त्रिभुज और वृत्त के क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

- a)  $9\sqrt{3} : 16$       b)  $3\sqrt{3} : 4$   
 c)  $9\sqrt{3} : 4$       ~~d)  $3\sqrt{3} : 16$~~

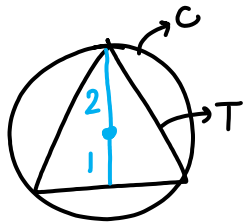
$$\text{I} \quad \frac{\Delta}{\square} = \frac{\sqrt{3} \times 12^3}{4 \times 16}$$



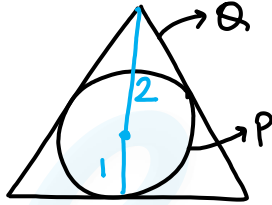
$$\text{II} \quad \Delta = \frac{h^2}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\Delta}{\square} = \frac{9 \cdot 3\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times 16}$$

coaching center



$$\frac{\Delta}{O} = \frac{9 \cdot 3\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \pi \cdot 4}$$



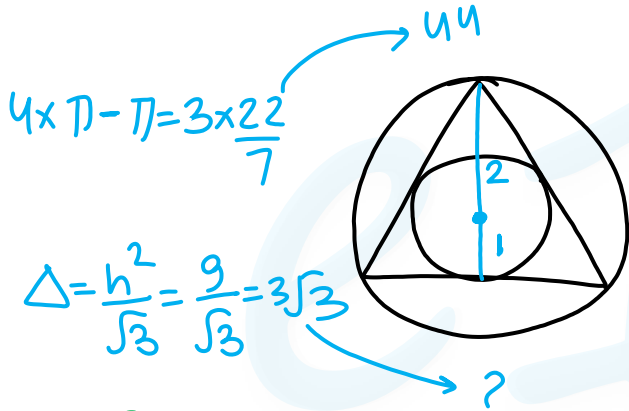
$$\frac{\Delta}{O} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \pi}$$

6. Consider equilateral triangle T inscribed in circle C, what is ratio of the areas of T and C? Consider Circle P inscribed in equilateral triangle Q, what is ratio of the areas of Q and P?

समबाहु त्रिभुज T वृत्त C में अंकित है तो T और C के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है? समबाहु त्रिभुज Q में वृत्त P अंकित है तो Q और P के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

- ~~a)  $3\sqrt{3}:4\pi$~~ , ~~b)  $3\sqrt{3}:16\pi$~~  ~~c)  $3\sqrt{3}:4\pi$~~ , ~~d)  $3\sqrt{3}:\pi$~~   
 c)  $\sqrt{3}:\pi$ ,  $3\sqrt{3}:4\pi$       d)  $\sqrt{3}:\pi$ ,  $\sqrt{3}:16\pi$

coaching center



$$\frac{44 \times 7 \times 3\sqrt{3}}{3 \times 22} =$$

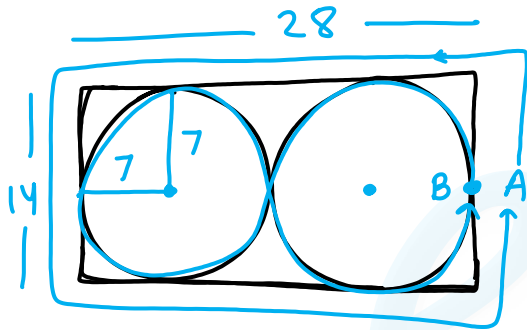
7. If the difference between areas of the circumcircle and the incircle of an equilateral triangle is 44 cm<sup>2</sup>, then the area of the triangle is किसी सम्भूजी त्रिभुज के परिवृत्त और अन्तःवृत्त के क्षेत्रफलों का अंतर 44 cm<sup>2</sup> है तो इस त्रिभुज का क्षेत्रफल पता करो।

a) 28 cm<sup>2</sup>

b) 7√3 cm

~~c) 14√3 cm<sup>2</sup>~~

d) 21 cm<sup>2</sup>



time constant  $\rightarrow S_R = D_R$

$$\frac{B}{A} = \frac{22}{21} = \frac{44 \times 2}{42 \times 2} = \frac{22}{21}$$

$$\frac{100}{21} = 4 \frac{1600}{21} = 4.7$$

8. A jogging park has two identical circular tracks touching each other, and a rectangular track enclosing the two circles. The edges of the rectangles are tangential to the circles. Two friends, A and B start jogging simultaneously from the point where one of the circular tracks touches the smaller side of the rectangular track. A jogs along the rectangular track, while B jogs along the two circular tracks in a figure of eight. Approximately, how much faster than A does B have to run, so that they take the same time to return to their starting point?

एक जॉगिंग पार्क में एक दूसरे को स्पर्श करते हुए दो वृत्ताकार ट्रैक हैं, और उन दोनों ट्रैकों के चारों तरफ एक आयताकार ट्रैक है। आयत की भुजाएँ वृत्तों की स्पर्श रेखाएँ हैं। दो मित्र A और B एक साथ उस बिंदु से जॉगिंग करना शुरू करते हैं जिस बिंदु पर दोनों वृत्तों में से एक वृत्त आयत की छोटी भुजा पर स्पर्श करता है। A आयताकार ट्रैक पर दौड़ता है एवं B दोनों वृत्ताकार ट्रैकों में आठ की आकृति बनाते हुए दौड़ता है। अगर दोनों एक ही समय पर शुरूआती बिंदु पर पहुँचते हैं तो B को अपनी गति A के मुकाबले कितने प्रतिशत ज्यादा रखनी होगी?

- a) 3.88%      b) 4.54%      c) 4.76%      d) 4.72%



□ vs ○

$$a=11$$

$$p=44$$

$$\frac{\text{○}}{\text{□}} = \frac{\cancel{154}}{\cancel{11} \times 11} \rightarrow 169$$

○

$$7r$$

$$44c$$

$$\frac{169 \times 14}{11} = \frac{2366}{11} = 215$$

9. A wire is bent to form a square of area  $169 \text{ cm}^2$ , If the same wire is bent to form a circle, then what is its area (in  $\text{cm}^2$ , to the nearest whole number)?

एक तार को  $169 \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल का वर्ग बनाने के लिए मोड़ा जाता है। यदि उसी तार को वृत्त बनाने के लिए मोड़ा जाए, तो इसका क्षेत्रफल ( $\text{cm}^2$  में, निकटतम पूर्ण संख्या तक) क्या होगा?

a) 215

b) 227

c) 532

d) 531

$$\square_p = O_c$$

$$a=11 \quad 7=r$$

$$p=44 \quad 44=c$$

$$O = \frac{154}{14} \rightarrow ?$$

$$\square = 11 \times 11 \rightarrow 4356$$

$$\begin{array}{r} 396 \\ \underline{4356} \times 14 \\ \hline \end{array}$$

10. A square park has area  $4356m^2$ . Taking its one round is same as taking one round of another circular park. Find the area of the circular park. (use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

किसी वर्गाकार पार्क का क्षेत्रफल  $4356m^2$  है। इसका एक चक्कर लगाना, दूसरे वृत्ताकार पार्क का एक चक्कर लगाने के समान है। वृत्ताकार पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात करें।  
( $\pi = \frac{22}{7}$  लें)

a)  $11088 m^2$

c)  $22176 m^2$

~~b)  $5544 m^2$~~

d)  $1386 m^2$

// The area of a circle that is inscribed in a square of area  $17\frac{9}{11} \text{ cm}^2$  is:



$17\frac{9}{11} \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल वाले वर्ग के भीतर  
निर्मित अंतःवृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

a)  $22 \text{ cm}^2$

b)  $28 \text{ cm}^2$

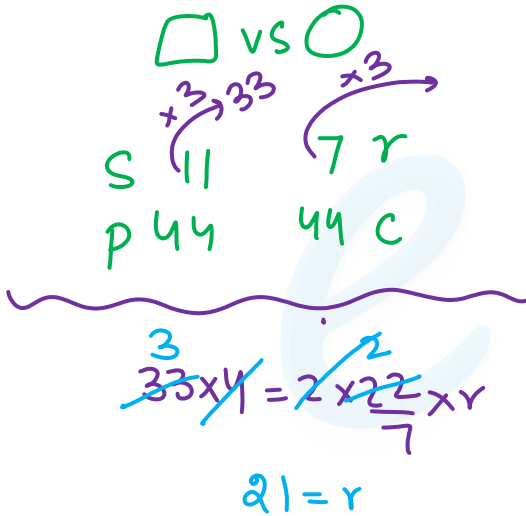
~~c)  $14 \text{ cm}^2$~~

d)  $16 \text{ cm}^2$

$$\frac{\text{O}}{\text{□}} = \frac{11 \rightarrow ?}{14 \times 14} \rightarrow \frac{196}{11}$$

$$\frac{14}{196} \times 11 = \frac{11 \times 14}{11}$$

coaching center



12. A wire is in the form of a square of side 33 cm. If the wire is molded to form a circle, then what is the radius of the circle?

कोई तार 33 cm भुजा वाले वर्ग के आकार में है। यदि तार को वृत्त बनाने के लिए ढाला जाता है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।

a) 21 cm

b) 33 cm

c) 16.5 cm

d) 42 cm

coaching center