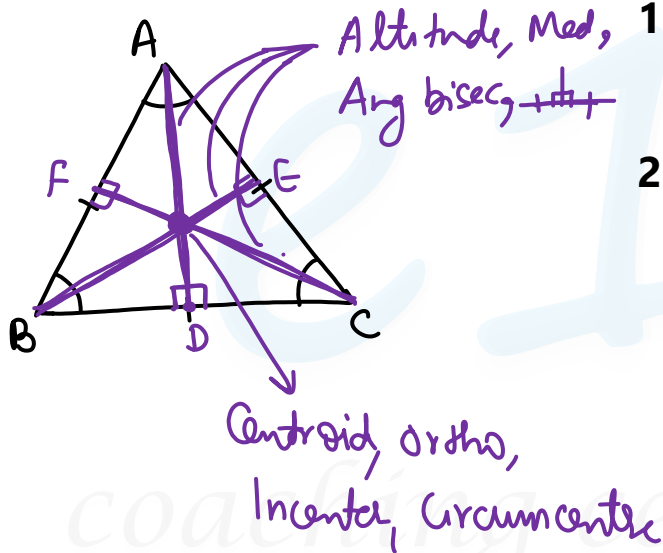
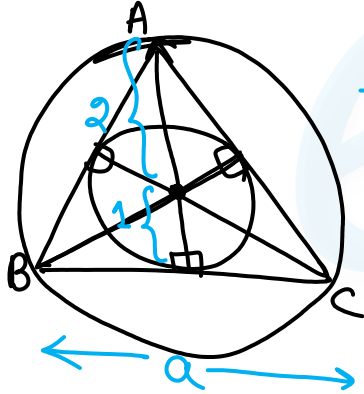


Tri-centres in Equilateral triangle (समबाहु त्रिभुज में त्रिभुज केंद्र):



1. Equilateral triangles are symmetrical about all the vertices.
2. All the centers of equilateral triangles coincide.

Tri-centres in Equilateral triangle (समबाहु त्रिभुज में त्रिभुज केंद्र):



3. $R = \frac{a}{\sqrt{3}}$

$\frac{2}{3} \times \text{Alti}$

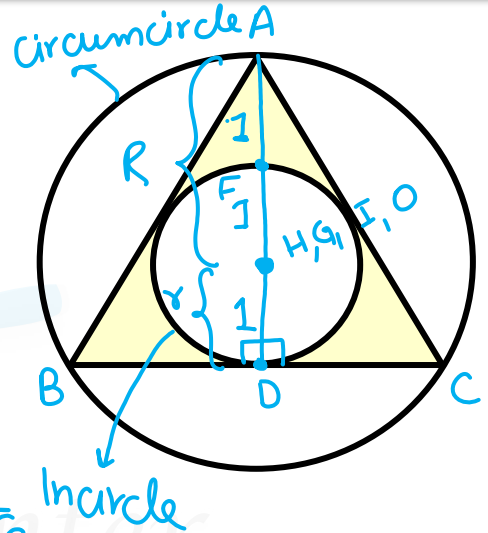
4. $r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

$\frac{1}{3} \times \text{Alti}$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$r = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{a}{2\sqrt{3}}$$

$$R = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{a}{\sqrt{3}}$$



1. The circumcenter, Incentre, orthocenter and the centroid of a triangle are one and the same point.

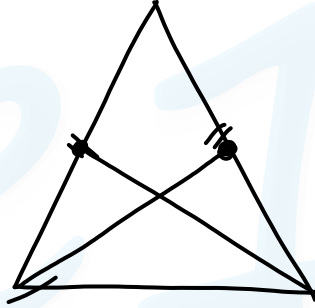
The Triangle must be:

किसी त्रिभुज का परिकेन्द्र, अन्तःकेन्द्र, लम्बकेन्द्र और केन्द्रक एक ही बिन्दु होते हैं। त्रिकोण होना चाहिए:

- a) Isosceles
- b) right-angled
- c) Right-angled isosceles
- d) Equilateral

coaching center

2. If only two medians of a triangle are equal, then the triangle is:



- a) Right angled
- ~~b) Isosceles~~
- c) Equilateral
- d) Scalene

अगर किसी त्रिभुज की केवल दो माध्यिकायें समान हों तो त्रिभुज होगा:

- a) समकोण
- b) समदोभुजी
- c) समभुजी
- d) विषमभुजी

coaching center

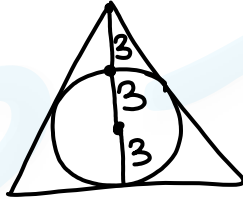
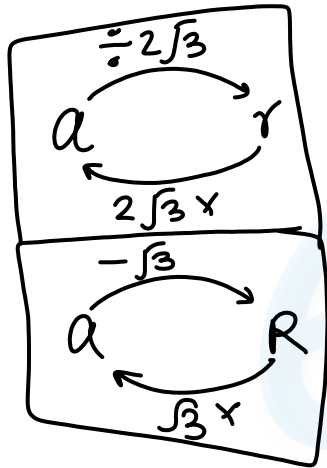
3. If all the medians of a triangle are equal, then the triangle is:

- a) Right angled
- b) Isosceles
- ~~c) Equilateral~~
- d) Scalene

अगर किसी त्रिभुज की सारी मध्यिकायें समान हों तो त्रिभुज होगा:

- a) समकोण
- b) समदोभुजी
- c) समभुजी
- d) विषमभुजी

coaching center

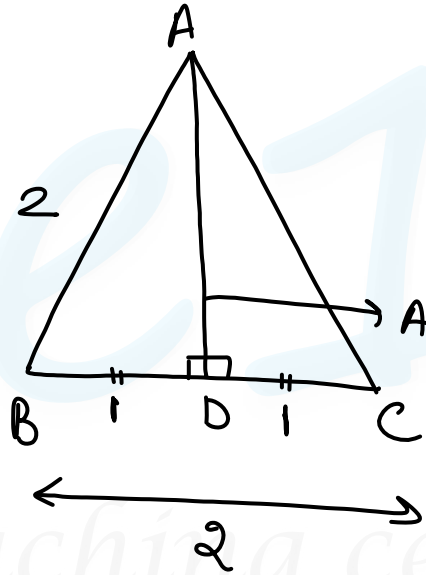


4. The inradius of an equilateral triangle is of length 3cm. Then the length of each of its median is

किसी सम त्रिभुज की अंतः त्रिज्या 3cm है तो प्रत्येक मध्यिका की लम्बाई ज्ञात करें।

- a) 12 b) $\frac{9}{2}$
 c) 4 ~~d) 9~~

coaching center



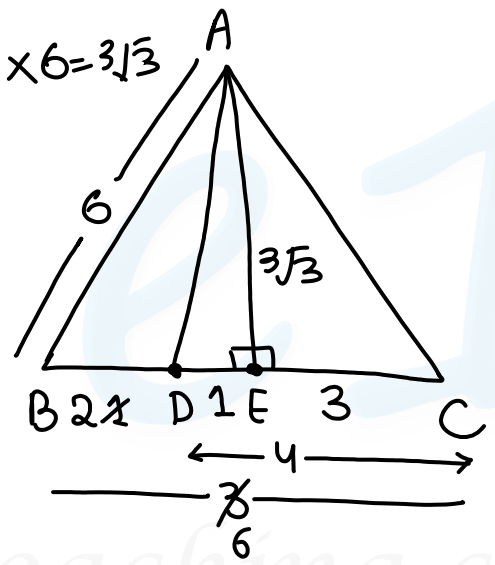
5. If ABC is an equilateral triangle and D is the point on BC such that $AD \perp BC$, then $AB:BD =$
 ABC एक समभुजी त्रिभुज है और BC पर D एक बिंदु इस प्रकार है की $AD \perp BC$ है तो $AB:BD =$

- a) 1:1 ~~b) 2:1~~
 c) 1:2 d) 3:2

coaching center

$$AE = h = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$$

$$AD^2 = 28$$



6. ΔABC is an equilateral triangle. D divides BC in the ratio 1:2. The find the value of $7AB^2$.

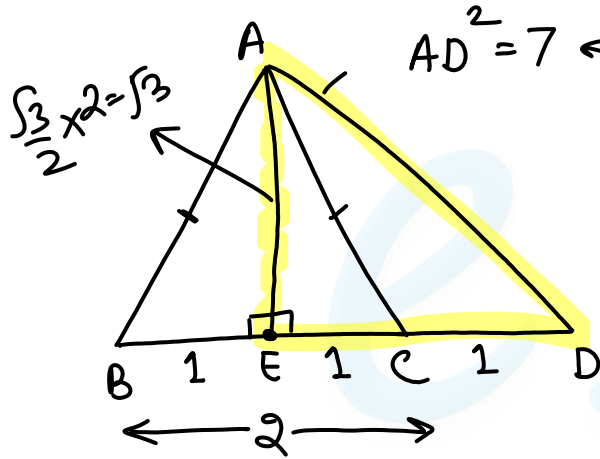
यदि ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है D भुजा BC को 1:2 में विभाजित करता है तो $7AB^2$ का मान है-

- a) $9DC^2$
- b) $8DC^2$
- c) $7AD^2$
- ~~d) $9AD^2$~~

$$252 = 7 \times 36$$

- ~~a) 9×16~~
- ~~b) 8×16~~
- ~~c) 7×28~~
- d) ✓

coaching center



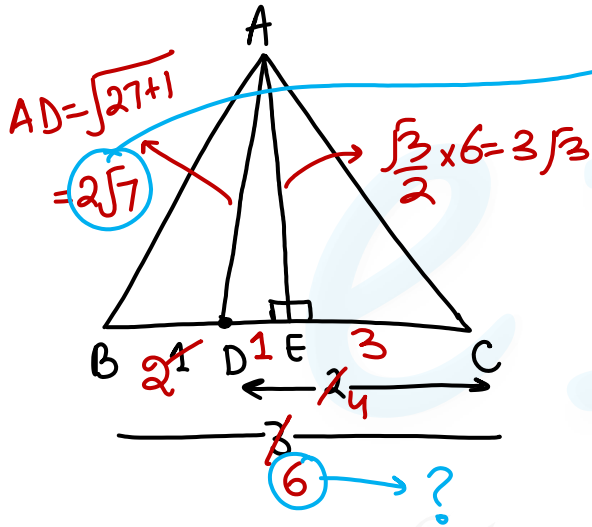
7. Let ABC be an equilateral triangle. If the side BC is produced to the point D so that $BC = 2CD$, then AD^2 is equal to:

मान लो ABC एक समबाहु त्रिभुज है। अगर भुजा BC को बिंदु D तक इस तरह बढ़ाया जाए कि $BC = 2CD$ है तो AD^2 क्या होगा?

- a) $3 CD^2$ b) $4 CD^2$
 c) $5 CD^2$ d) $7 CD^2$

3x1

coaching center



8. $\triangle ABC$ is an equilateral triangle. D is a point on side BC such that $BD : BC = 1 : 3$. If $AD = 5\sqrt{7}$ cm, then the side of the triangle is :

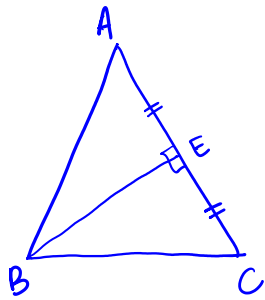
$\triangle ABC$, समबाहु त्रिभुज है। भुजा BC पर एक बिंदु D इस प्रकार है कि $BD : BC = 1 : 3$ है। यदि $AD = 5\sqrt{7}$ cm है, तो त्रिभुज की भुजा ज्ञात करें।

- a) 12 cm
c) 20 cm

- b) 15 cm
d) 18 cm

$$\frac{5\sqrt{7}}{2\sqrt{7}} \times 6 = 15$$

coaching center



BE is altitude, median,
 \perp & \sphericalangle all.

Let side, $a=2 \rightarrow AB, BC, CA$

$$\therefore BE = h = \frac{\sqrt{3} \times 2}{2} = \sqrt{3}$$

$$4 + 4 + 4 = 12$$

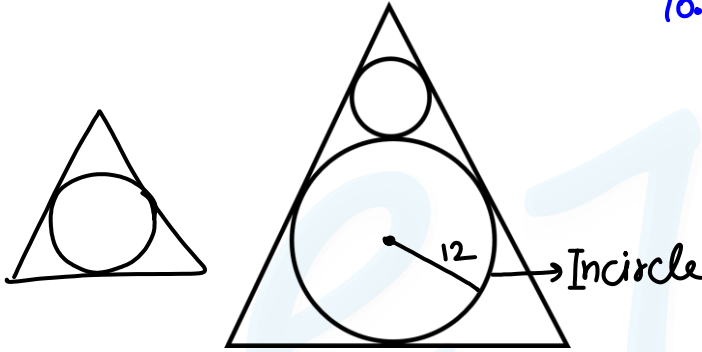
9. Let ABC be an equilateral triangle. Let $BE \perp CA$ meeting CA at E, then $(AB^2 + BC^2 + CA^2)$ is equal to:

ABC एक सम त्रिभुज हैं। अगर $BE \perp CA$ जो कि CA को E पर मिलता है तो $(AB^2 + BC^2 + CA^2) = ?$

- a) $2 BE^2$ b) $3 BE^2$
~~c) $4 BE^2$~~ d) $6 BE^2$

on checking options, only c gives 12.

coaching center



$$12 \times 2\sqrt{3} = a$$

10. In the given figure, ABC is an equilateral triangle. Two circles of radius 4cm and 12cm are inscribed in the triangle. What is the side of an equilateral triangle?

दी गई आकृति में ABC एक समकोण त्रिभुज है 4cm तथा 12cm त्रिज्या वाले दो वृत्त त्रिभुज में अंकित है समकोण त्रिभुज की भुजा क्या है?

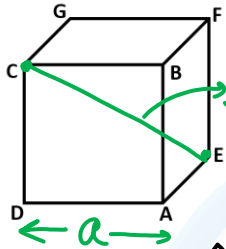
a) $\frac{32}{\sqrt{3}}$

b) $32\sqrt{3}$

~~c) $24\sqrt{3}$~~

d) $64\sqrt{2}$

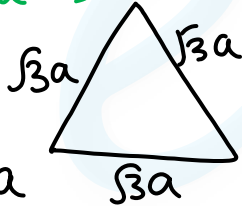
coaching center



//. If the length of diagonals **DF, AG and CE** of the cube shown in the adjoining figure are equal to the three sides of a triangle, then the radius of the circle circumscribing that triangle will be:

- a) Equal to the side of the cube
- ~~b) $\sqrt{3}$ times the side of the cube~~
- ~~c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$~~
- ~~d) impossible to find from the given information~~

$\sqrt{3}a$

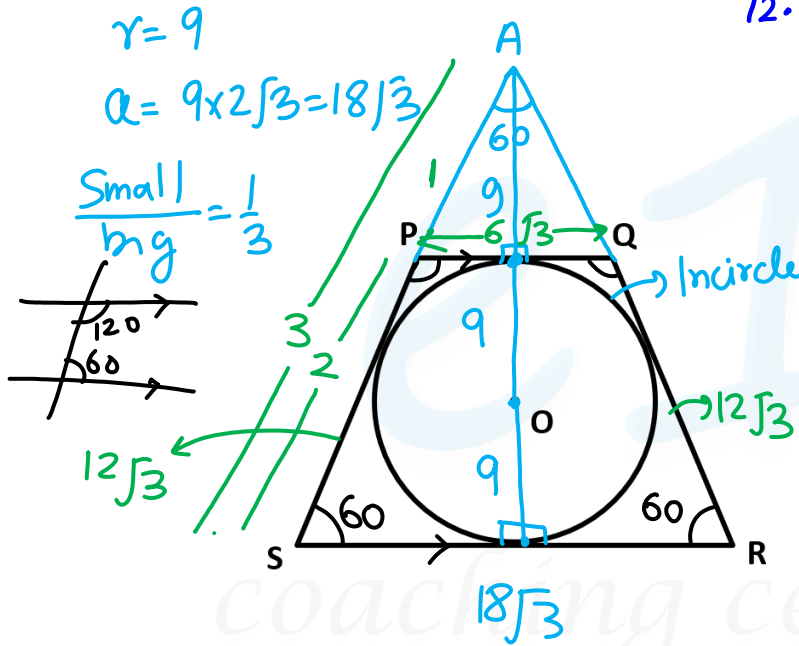


$$R = \frac{\sqrt{3}a}{\sqrt{3}} = a$$

दिए गए घन के विकरणों DF, AG और CE की लम्बाई अगर किसी त्रिभुज की तीन भुजाओं के समान है तो उस त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या क्या होगी?

- a) घन की भुजा के समान
- b) घन की भुजा के $\sqrt{3}$ गुणा
- c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- d) दी गई जानकारी के आधार पर हल नहीं निकाला जा सकता

coaching center



12. In the given figure, a circle touches the sides of the quadrilateral $PQRS$. The radius of the circle is 9 cm. $\angle RSP = \angle SRQ = 60^\circ$ and $\angle PQR = \angle QPS = 120^\circ$. What is the perimeter (in cm) of the quadrilateral?

दी गई आकृति में, एक वृत्त चतुर्भुज $PQRS$ की भुजाओं को स्पर्श कर रहा है। वृत्त की त्रिज्या 9 cm है। $\angle RSP = \angle SRQ = 60^\circ$ व $\angle PQR = \angle QPS = 120^\circ$ है। चतुर्भुज का परिमाण (cm में) क्या है?

- a) $36\sqrt{3}$ b) $24\sqrt{3}$
 c) $48\sqrt{3}$ d) 32

Inradius-area relation (अंतः त्रिज्या-क्षेत्रफल):

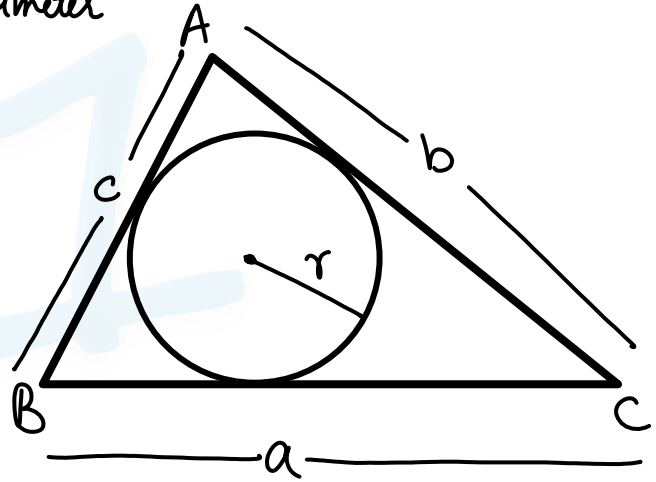
$$A = r \times S$$

Semi-perimeter

$$\frac{a+b+c}{2}$$

$$A = r \times \left(\frac{a+b+c}{2} \right)$$

* This formula is true for figures of any no of side

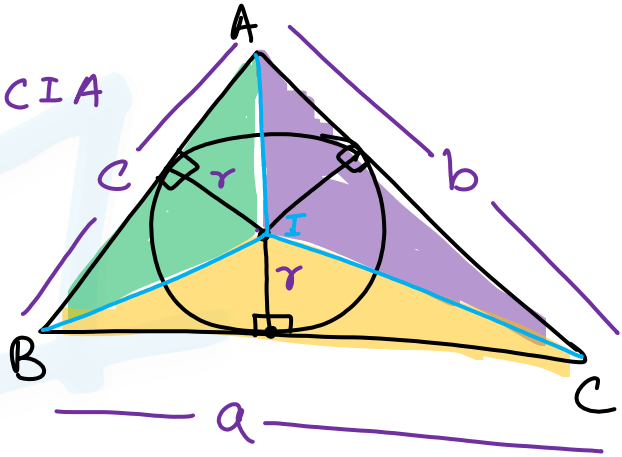


Proof:

$$\text{ar } \Delta ABC = \text{ar } \Delta BIC + \text{ar } \Delta CIA + \text{ar } \Delta BIA$$

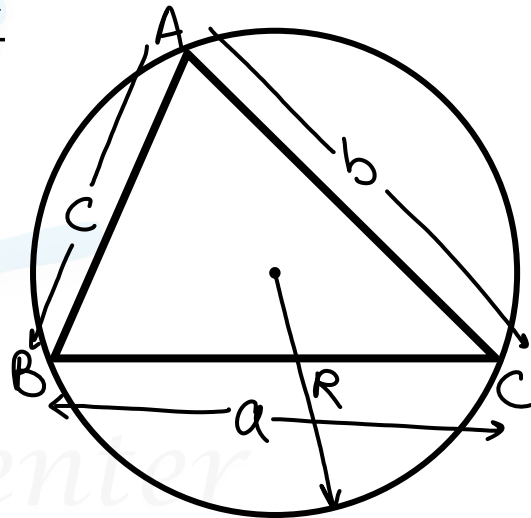
$$= \frac{1}{2} \times a \times r + \frac{1}{2} \times b \times r + \frac{1}{2} \times c \times r$$

$$= \frac{1}{2} r \times (a+b+c) = r \times \frac{(a+b+c)}{2} = r \cdot S$$



Circumradius-area relation (परी त्रिज्या-क्षेत्रफल):

$$A = \frac{abc}{4R}$$



coaching center

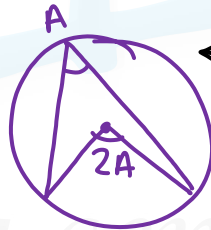
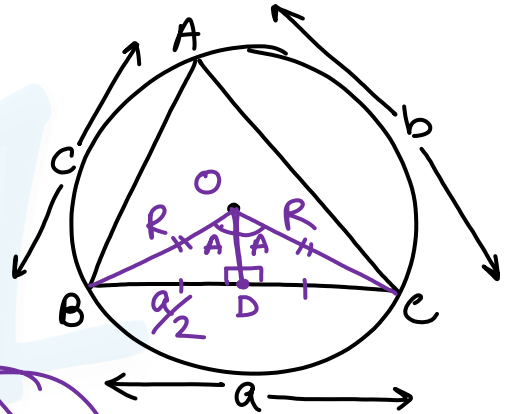
Sine Rule (extended):

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

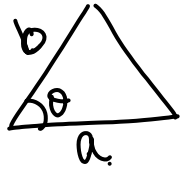
In $\triangle OBD$,

$$\sin A = \frac{p}{h} = \frac{a}{2R}$$

$$\Rightarrow 2R = \frac{a}{\sin A}$$



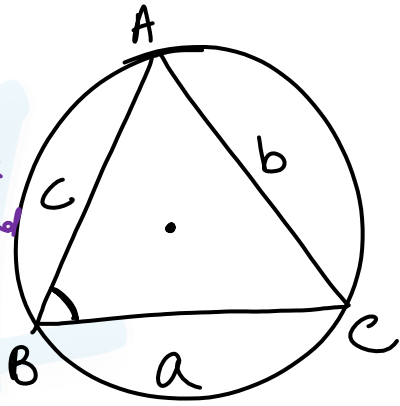
coaching center



$$\text{area} = \frac{1}{2} ab \sin \theta$$

$$\begin{aligned} \text{ar } ABC &= \frac{1}{2} \times AC \sin B \\ &= \frac{1}{2} \times a \times \frac{b}{2R} \\ &= \frac{abc}{4R} \end{aligned}$$

Sine rule extended



coaching center

$$\Delta \text{ Area} = r \cdot s$$

$$\Delta \text{ Area} = \frac{abc}{4R}$$

$$A = r \cdot \frac{p}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{p} = \frac{r}{2}$$

1. It is given that the area of a triangle is A . The values of its perimeter, inradius, circumradius and the average of the lengths of the medians are respectively p , r , R and d . The ratio $A:p$ is equal to:
- यह दिया जाता है कि एक त्रिभुज का क्षेत्रफल A है। इसकी परिमाप, अन्तःत्रिज्या, परित्रिज्या और मधियाकाओं की औसत लंबाई के मान क्रमशः p, r, R और d हैं। तो अनुपात $A:p$ बराबर क्या है:

a) $(R+r)^2:d$

c) $r:1$

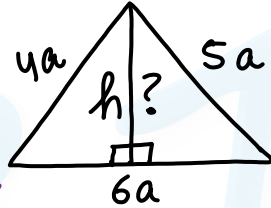
~~b) $r:2$~~

d) $(R-r)^2:r$

$$A = r \cdot S$$

↓

$$\frac{1}{2} \times 6a \times h = 3 \times \frac{15}{2} a$$



2. If the lengths of the sides of a triangle are in the ratio 4:5:6 and the inradius of the triangle is 3 cm, then the altitude of the triangle corresponding to the largest side as base is:

अगर किसी त्रिभुज की भुजाओं की लम्बाई का अनुपात 4:5:6 है और इस त्रिभुज का अंतःत्रिज्या 3cm है तो सबसे बड़ी भुजा के ऊपर बने लम्ब की लम्बाई ज्ञात करें।

- a) 7.5 b) 6
c) 10 d) 8

coaching center

$$r = 3$$

$$R = 10 \xrightarrow{\times 2}$$

$$h = 20$$

$$A = r \cdot S \quad ?$$

$$3 \times 23 = 69$$

$$S = h + r$$

$$= 20 + 3 = 23$$

3. If the inradius and circumradius of a right angle triangle are 3cm and 10cm respectively then find the area of the triangle?

यदि एक समकोण त्रिभुज के अन्तःत्रिज्या और परित्रिज्या क्रमशः 3cm और 10cm हैं तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

~~a) 69 cm²~~

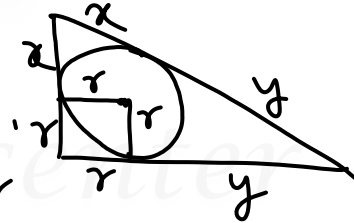
b) 56 cm²

c) 65 cm²

d) 75 cm²

$$h = x + y$$

$$S = \frac{x + y}{2} + r$$



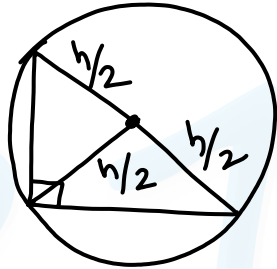
$$r = 3$$

$$R = 12.5 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \times 2$$

$$h = 25$$

$$S = h + r \\ = 25 + 3 = 28$$

$$A = r \times S \\ = 3 \times 28 \\ = 84$$



4. The in-radius and circumradius of a right-angled triangle is 3 cm and 12.5 cm. respectively. The area of the triangle is:

किसी समकोण त्रिभुज की अन्तः त्रिज्या और परित्रिज्या क्रमशः 3 cm और 12.5 cm हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

a) 64 cm^2
c) 88 cm^2

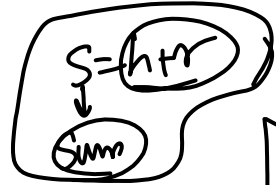
b) 48 cm^2
~~d) 84 cm^2~~

coaching center

5. The semi perimeter of a right angled triangle is 40 cm and the shortest median is 17 cm. What is the area of a triangle which has the largest median as its longest side?

किसी समकोण त्रिभुज में ~~side~~ अर्ध-परिमाण 40 cm है और न्यूनतम माध्यिका 17 cm है उस त्रिभुज का क्षेत्रफल बताए जिसकी सबसे बड़ी भुजा सबसे लम्बे वाली माध्यिका हो।

- a) 160cm^2
- b) 140cm^2
- ~~c) 120cm^2~~
- d) None of these



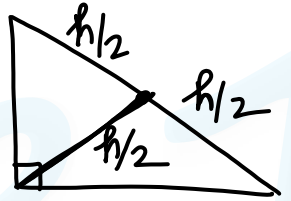
$S = 40$

Shortest median
 $= \frac{h}{2} = 17$

$\Rightarrow h = 34$

$r = S - h = 6$

$A = r \cdot S$
 $= 6 \times 40 = 240$ $\xrightarrow{\frac{1}{2}}$ 120



$$r = 2$$

$$R = 7$$

$$\text{hypotenuse} = 7 \times 2 = 14$$

$$S = h + r = 14 + 2 = 16$$

$$A = r \times S \\ = 2 \times 16 = 32$$

6. Consider a right-angled triangle with inradius 2 cm and circumradius of 7 cm. What is the area of the triangle?

(Hw)

अंतःत्रिज्या 2 सेमी और 7 सेमी की परिधि के साथ एक समकोण त्रिभुज पर विचार करें। त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है?

~~a) 32 sq cms~~

b) 31.5 sq cms

c) 32.5 sq cms

d) 33 sq cms

coaching center

$$S = 120$$

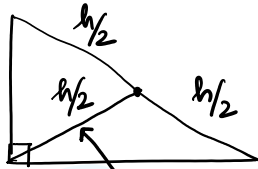
$$\frac{h}{2} = 56$$

$$\Rightarrow h = 112$$

$$r = S - h = 8$$

$$A = r \times S$$

$$= 8 \times 120 = 960$$



will be on the largest side

Hw

7. If the semi perimeter of a right angle triangle is 120 cm and length of smallest median is 56 cm then, find the area of triangle.

अगर किसी समकोण त्रिभुज का अर्धपरिमाप 120cm है और इसकी सबसे छोटे माध्यिका की लम्बाई 56cm है तो इस त्रिभुज का क्षेत्रफल पता करो।

a) 1008

b) 1200

~~c) 960~~

d) 840

coaching center

$$A = \frac{abc}{4R}$$

$$\Rightarrow \cancel{336} = \frac{\cancel{20} \times \cancel{34} \times \cancel{42}}{4 \times R}$$

$$R = \frac{84}{4} = 21 \frac{1}{4}$$

coaching center

8. If the lengths of the sides of a triangle, with area 336 cm^2 and perimeter 96 cm , are in the ratio $10:17:21$. Its circumradius will be 48 .

$2 \times$ and perimeter 96 cm , are in the ratio $10:17:21$. Its circumradius will be 48 .

$20, 34, 42$

336 cm^2 क्षेत्रफल व 96 cm परिमाण वाले एक त्रिभुज की भुजाये $10:17:21$ के अनुपात में हैं। इसकी परित्रिज्या ज्ञात करें।

a) 85 b) 42.5
~~c) 21.25~~ d) 22