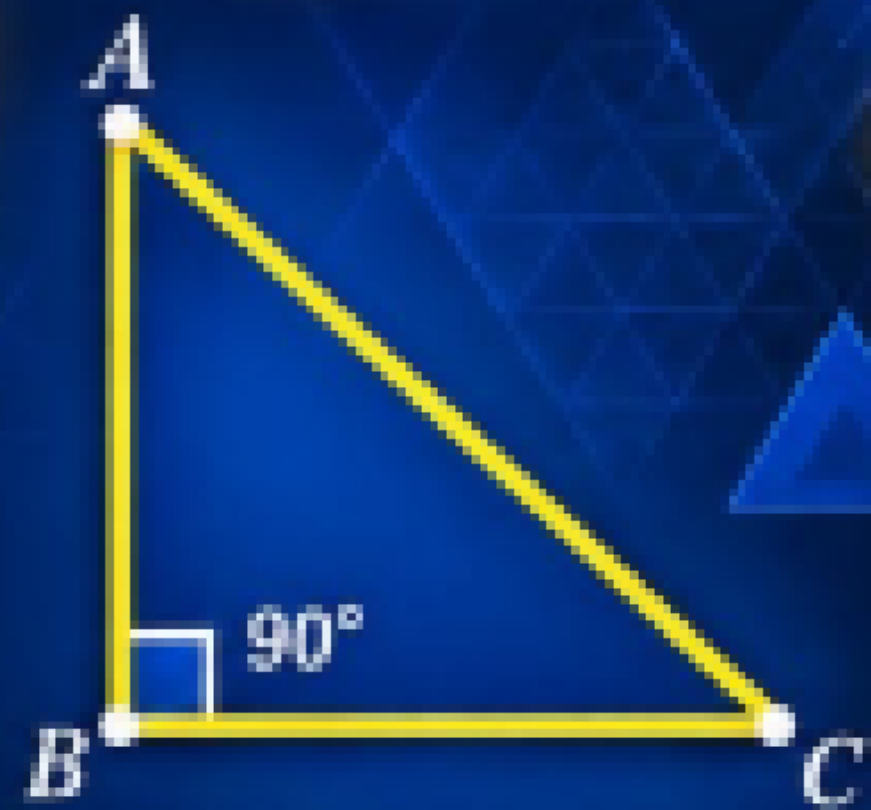
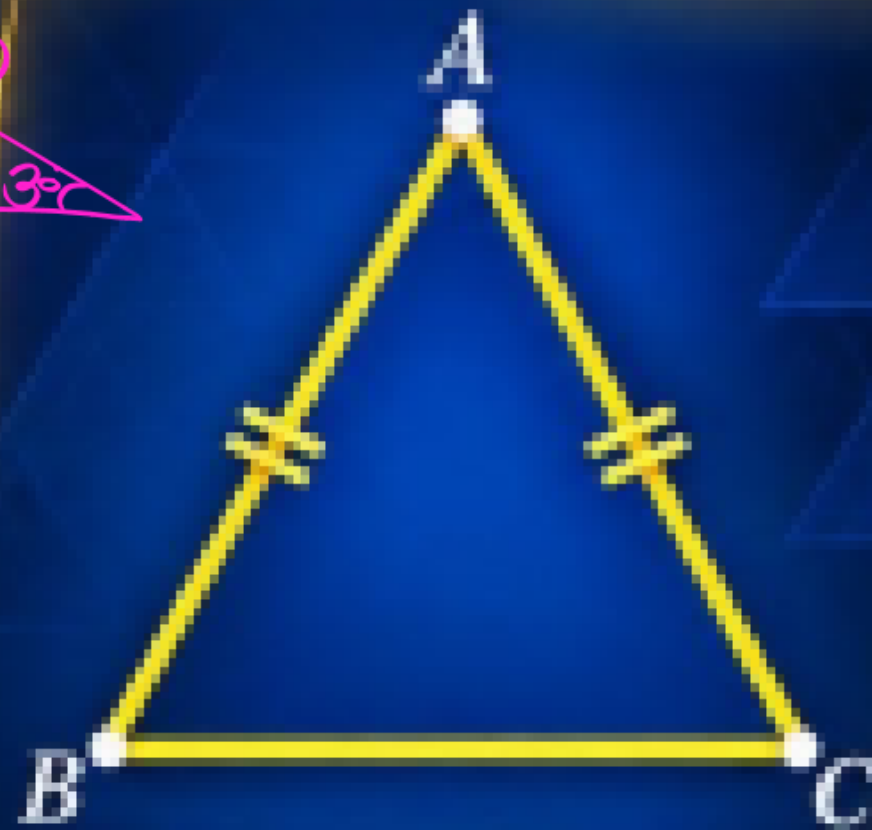
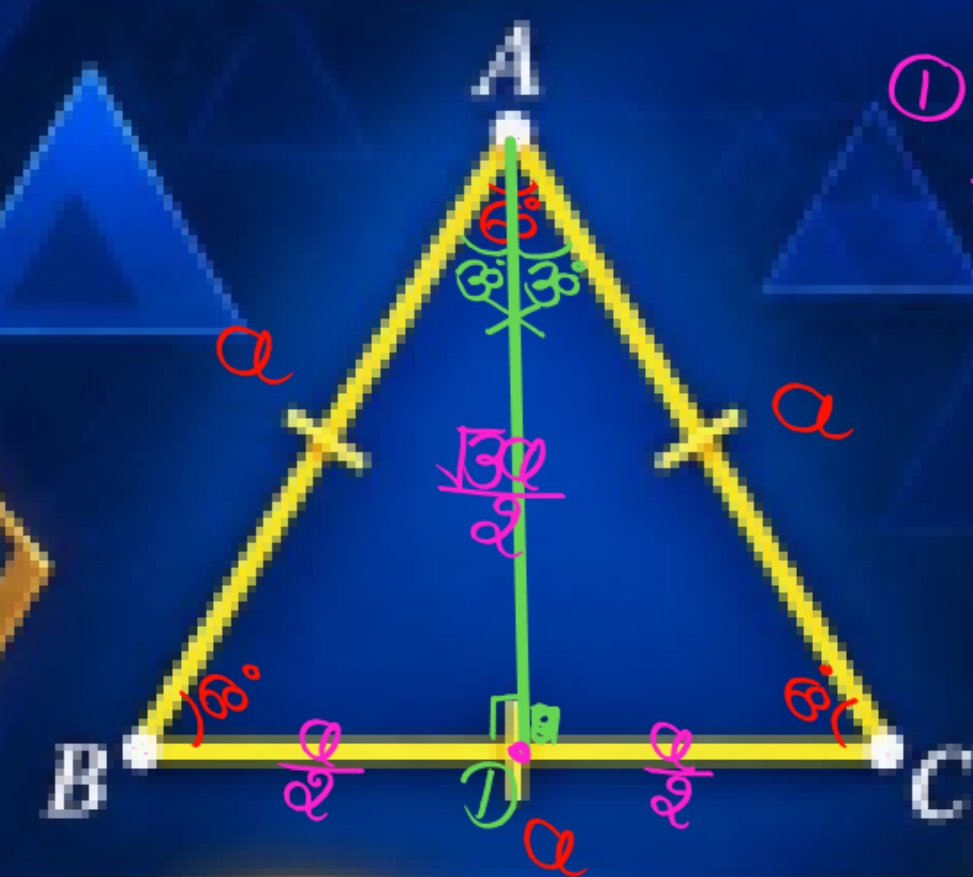


GEOMETRY SHEET-9



EQUILATERAL TRIANGLE

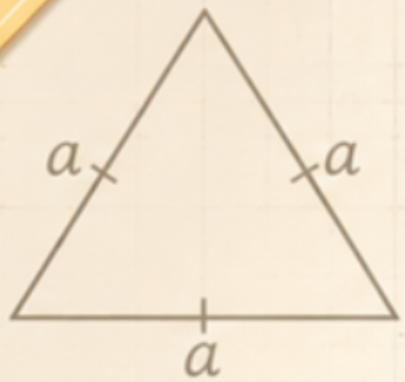
समबाहु त्रिभुज

ISOSCELES TRIANGLE

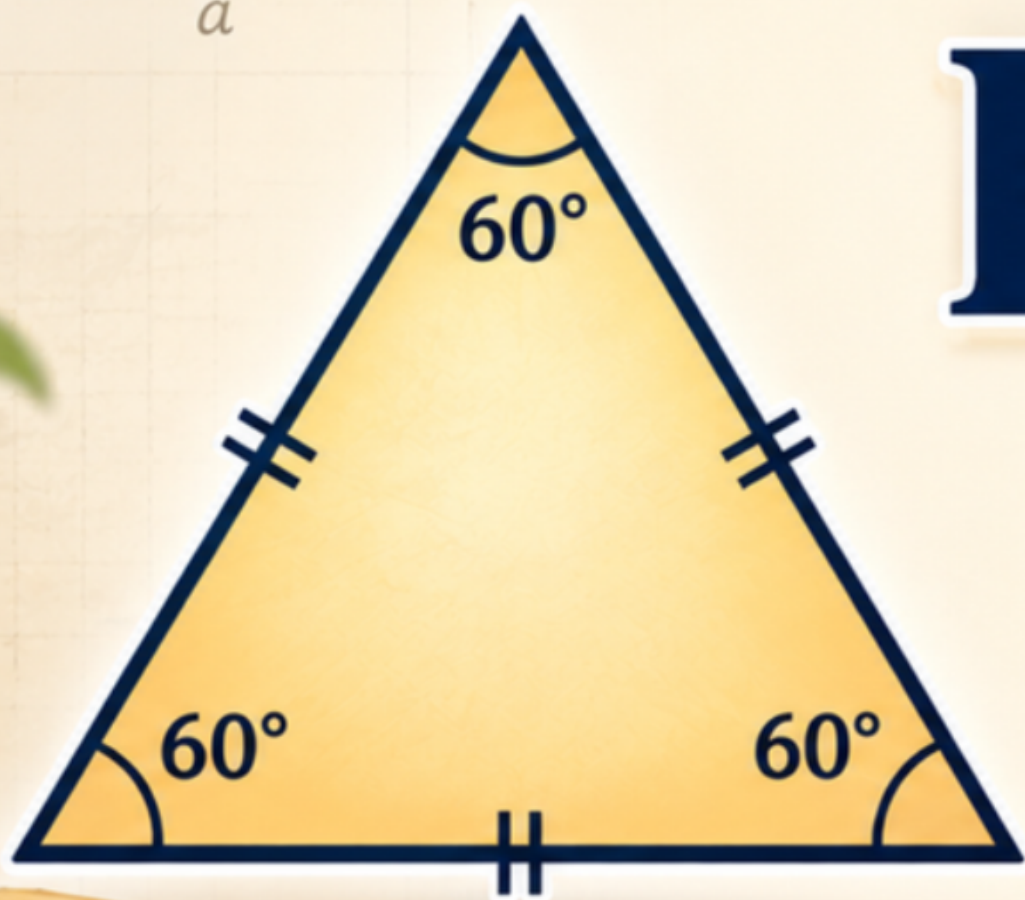
समद्विबाहु त्रिभुज

RIGHT-ANGLED TRIANGLE

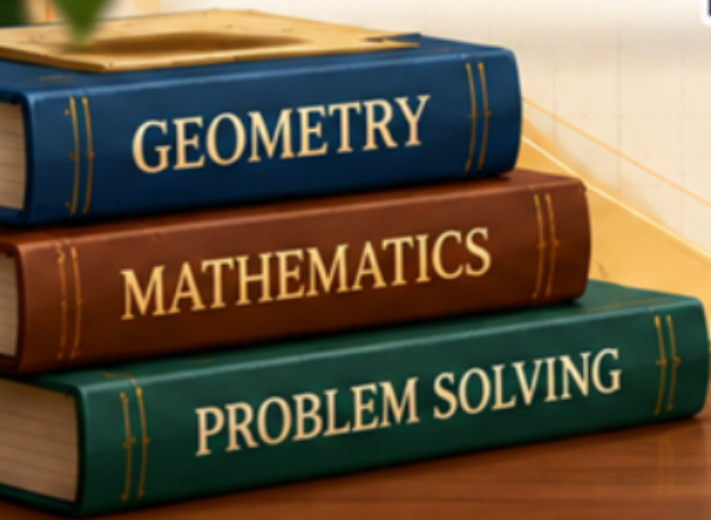
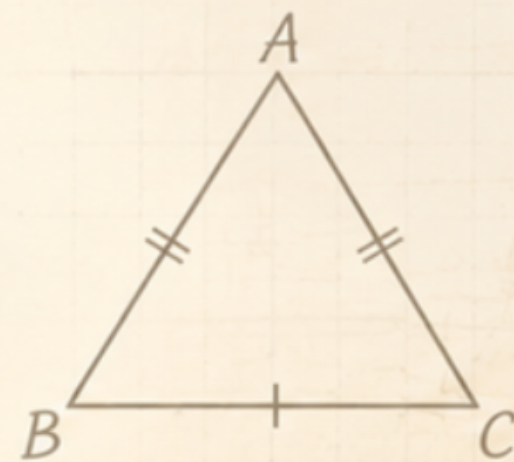
समकोण त्रिभुज



$$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$$
$$AB = BC = CA$$

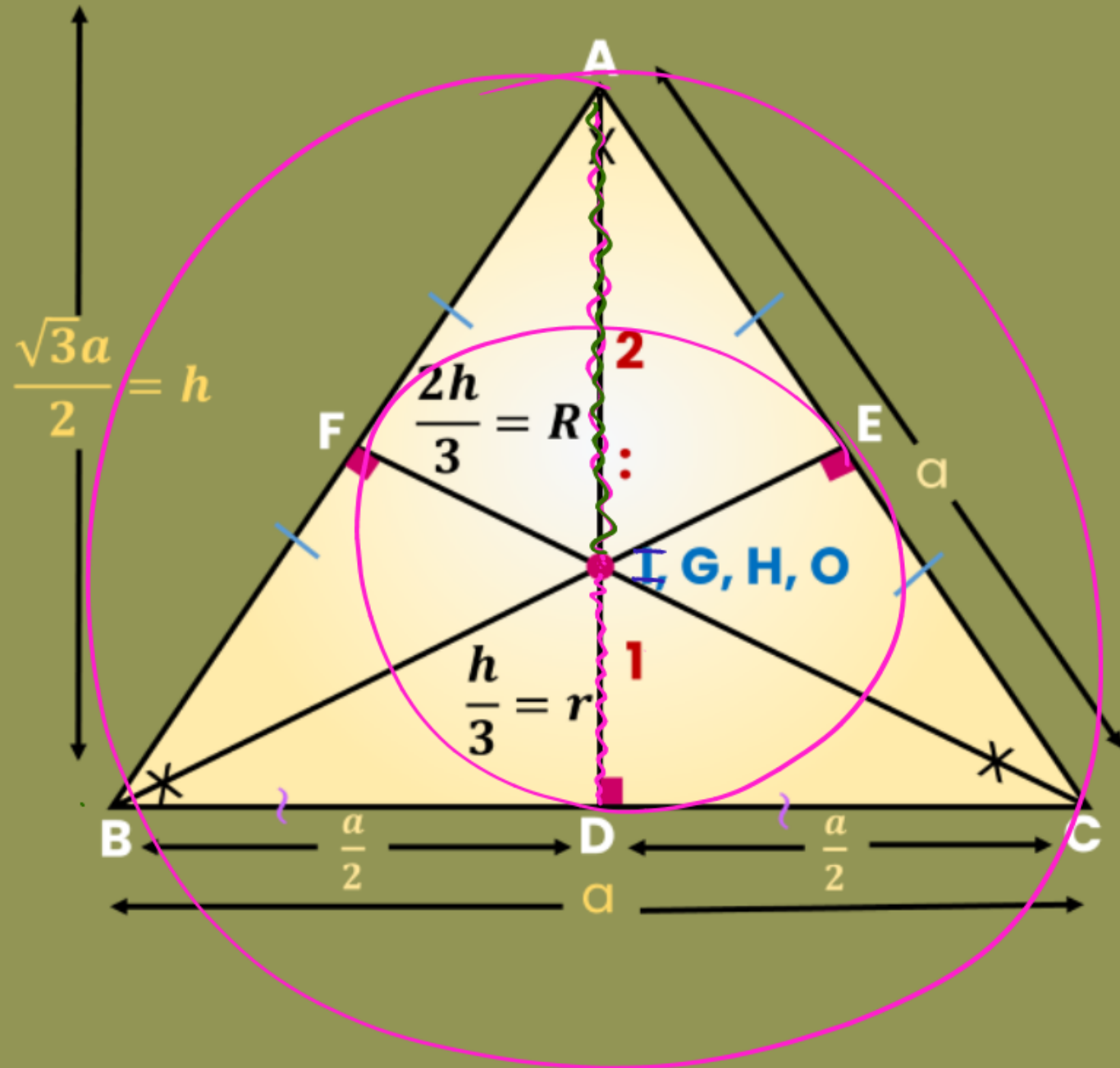


Equilateral Triangle





EQUILATERAL TRIANGLE



$$\text{Perimeter} = 3a$$

$$\text{Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{1}{2} \times a \times \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$\text{Median} = \text{Height} = \text{Angle Bisector} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

समबाहु त्रिभुज में चारों Centres (I, O, G, H) एक ही बिंदु पर होते हैं

$$\frac{R}{r} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{\text{Circumcircle area}}{\text{Incircle area}} = \frac{4}{1}$$

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

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

for equilateral $\Delta \Rightarrow$

	Side = a	$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$	Area = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
माना	2 cm	$\sqrt{3}$ cm	$\sqrt{3}$ cm ²
	$2 \times k$	$\sqrt{3} \times k$	$\sqrt{3} \times k^2$
	10 cm	$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$ cm	$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2 = 25\sqrt{3}$ cm ²
ex (5)	10 cm	$5\sqrt{3}$ cm	$25\sqrt{3}$ cm ²

ex (9) 33 cm $19\sqrt{3}$ cm $361\sqrt{3}$ cm²

ex (11.5) 13 cm $11.5\sqrt{3}$ cm $11.5^2 \sqrt{3}$ cm²

याद करो

Side = a	$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$	Area = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
2 cm	$\sqrt{3}$ cm	$\sqrt{3}$ cm ²
2 × k	$\sqrt{3} \times k$	$\sqrt{3} \times k^2$
?	$17\sqrt{3}$ cm	?

$$17 \times 2 \text{ cm}$$

$$17 \times \sqrt{3} \text{ cm}$$

$$17^2 \times \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Side = a	$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$	Area = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
2 cm	$\sqrt{3}$ cm	$\sqrt{3}$ cm ²
$2 \times k$	$\sqrt{3} \times k$	$\sqrt{3} \times k^2$
?	15 cm	?

$$2 \times 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\sqrt{3} \times (5\sqrt{3}) \text{ cm}$$

$$\sqrt{3} \times (5\sqrt{3})^2 = 75\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Side = a

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

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

2 cm

$\sqrt{3}$ cm

$\sqrt{3}$ cm²

2 × k

$\sqrt{3} \times k$

$\sqrt{3} \times k^2$

?

?

$196\sqrt{3}$ cm²

14 × 2 cm

14 × $\sqrt{3}$ cm

(14)² × $\sqrt{3}$ cm²

Side = a

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

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

2 cm

$$\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

2 × k

$$\sqrt{3} \times k$$

$$\sqrt{3} \times k^2$$

?

?

$$\textcircled{80} \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

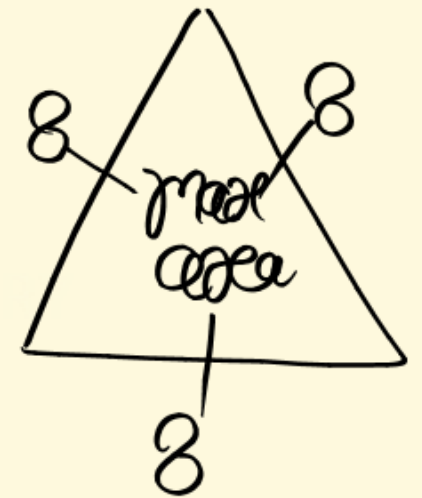
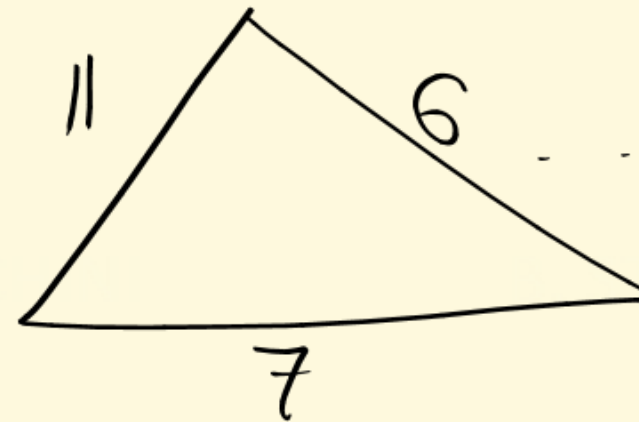
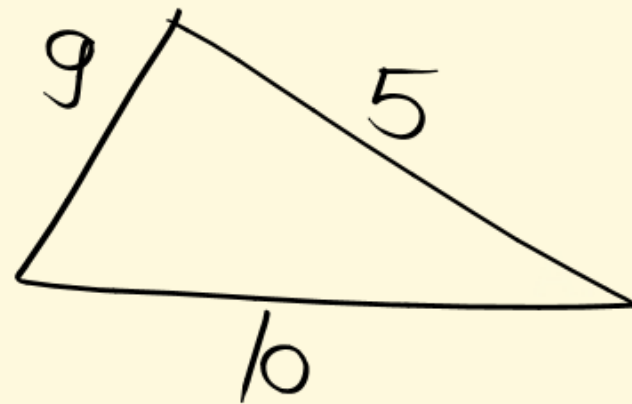
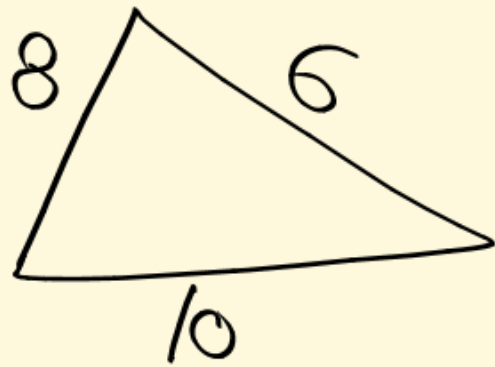
$$2 \times 4\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{3} \times 4\sqrt{5} \\ = 4\sqrt{15} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$(4\sqrt{5})^2 \times \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

for a fixed Perimeter area of equilateral triangle is maximum.

परिमाप = 24cm



1. If a triangle has sides a, b, c and fixed sum $a + b + c = 18$, then the maximum possible area (in cm^2) of the triangle is:

यदि किसी त्रिभुज की भुजाएं a, b, c हैं और नियत योग $a + b + c = 18$ है, तो उस त्रिभुज का अधिकतम संभव क्षेत्रफल (cm^2) कितना होगा?

$$\begin{matrix} a & b & c \\ 6 & 6 & 6 \end{matrix}$$

RRB NTPC UNDERGRADUATE CBT-1 2026

[A] $6\sqrt{3}$

[B] $3\sqrt{3}$

[C] $9\sqrt{3}$

[D] $12\sqrt{3}$

$\sqrt{3} \times 3^2 \text{ cm}^2$



2. Which of the following can not be the area of the triangle of perimeter 60 cm ?
इनमें से कौन सा विकल्प त्रिभुज का क्षेत्रफल नहीं हो सकता यदि त्रिभुज का परिमाप 60 सेमी है।

[A] 168

[B] 171

[C] 159

~~[D] 174~~

$$a = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Max area} = 100\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\approx 100 \times 1.732$$

$$\approx 173.2 \text{ cm}^2$$



3. A triangle ABC is and $AD \perp BC$, where D lies on BC. If $AD = 16\sqrt{3}$ cm, then what is the perimeter of a triangle of ABC?

ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है और $AD \perp BC$ है, जहां बिन्दु D, BC पर स्थित है। यदि $AD = 16\sqrt{3}$ cm है, तो ΔABC का परिमाण (cm में) क्या है?

$$a = 16 \times 2 \text{ cm}$$

☒ [A] 96

[B] 64

[C] 90

[D] 90

4. The height of an equilateral triangle is 18 cm. Its area is
एक समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई 18 cm है। इसका क्षेत्रफल है ?

(SSC CHSL PRE 2020)

[A] ~~$36\sqrt{3}$ sq. m~~

[C] 108 sq. m

☒ [B] $108\sqrt{3}$ sq. m

[D] $96\sqrt{3}$ sq. M

$\sqrt{3} \times (6\sqrt{3})^2$

$\sqrt{3} \times (6\sqrt{3})^2$

5. If the area of an equilateral triangle is $81\sqrt{3}$ sq.cm, then the perimeter of the triangle is:

यदि एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $81\sqrt{3}$ वर्ग सेमी है, तो त्रिभुज की परिधि है:

(SSC CHSL PRE 2021)

9×3

$Q = 9 \times 2 \text{ cm}$

[A] 54cm

[B] $36\sqrt{3}$ cm

[C] $54\sqrt{3}$ cm

[D] 36cm

6. If l is the length of the median of an equilateral triangle, then what is its area?
यदि किसी समबाहु त्रिभुज की माध्यिका की लंबाई l है, तो उसका क्षेत्रफल क्या होगा?

☒ [A] $\frac{\sqrt{3}l^2}{3}$

[B] $\frac{\sqrt{3}l^2}{2}$

[C] $\sqrt{3}l^2$

[D] $2l^2$

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

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

$$Area = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{4l^2}{3} = \frac{l^2}{\sqrt{3}}$$



7. In an equilateral triangle with side length ' a ', what is the ratio of the circumradius to the inradius?

भुजा की लंबाई ' a ' वाले एक समबाहु त्रिभुज में, परित्रिज्या और अन्तःत्रिज्या का अनुपात क्या है?

(SSC CGL PRE 2025)

[A] 2:1

[B] 3:1

[C] 4:1

[D] 1:2

8. If the circum radius of an equilateral triangle is 18 cm, then the measure of its in-radius is:

यदि किसी समबाहु त्रिभुज की परिवृत्त त्रिज्या $R = 18$ cm है, तो उसकी अंतःवृत्त त्रिज्या का माप है:

☒ [A] 9 cm

[B] 3 cm

[C] 10 cm

[D] 12 cm

$$r = \frac{R}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}$$

9. The side of an equilateral triangle is 9 cm. What is the radius of the circle circumscribing this equilateral triangle?

एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 9 सेमी. है। इस समबाहु त्रिभुज को परिगत करने वाले वृत्त की त्रिज्या क्या है?

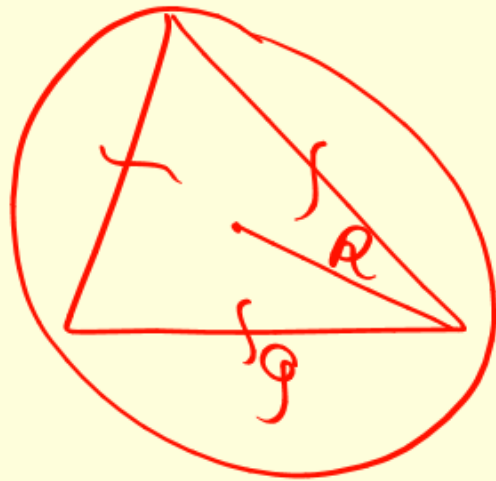
(SSC CGL PRE 2020)

[A] $2\sqrt{3} \text{ cm}$

[B] $5\sqrt{3} \text{ cm}$

[C] $4\sqrt{3} \text{ cm}$

☒ [D] $3\sqrt{3} \text{ cm}$



$$R = \frac{s}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

10. An equilateral triangle has a side length of 24 cm. What is the radius of its circumcircle?

एक समबाहु त्रिभुज की भुजा की लंबाई 24 सेमी है। इसके परिवृत्त की त्रिज्या क्या है?

(SSC CPO 2025)

~~[A] 11.68 cm~~

[B] 13.28 cm

[C] 13.86 cm

[D] 14.22 cm

$$\frac{24}{\sqrt{3}} = 8\sqrt{3} \text{ cm} \\ \approx 8 \times 1.732 \text{ cm}$$

11. From a circle of radius r units, the largest equilateral triangle is cut out. What is the length (in units) of the side of the triangle?

r इकाई त्रिज्या वाले एक वृत्त से, सबसे बड़ा समबाहु त्रिभुज काटा जाता है। त्रिभुज की भुजा की लंबाई (इकाइयों में) क्या है?

SSC CHSL Pre 2024

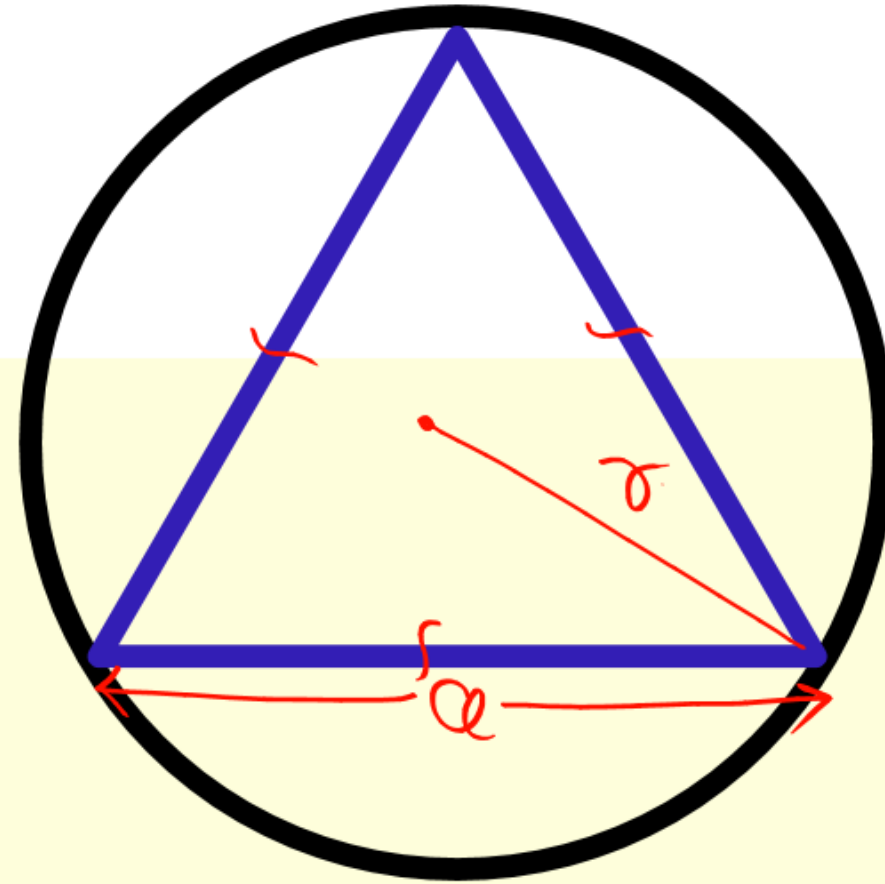
[A] $\sqrt{2}r$

[C] $\sqrt{3}r$

[B] ~~$\frac{r}{\sqrt{3}}$~~

[D] $\frac{r}{\sqrt{2}}$

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



12. Radius of incircle of an equilateral triangle is $9\sqrt{3}$. What will be the perimeter of this equilateral triangle?

एक समबाहु त्रिभुज के अंतर्वृत्त की त्रिज्या $9\sqrt{3}$ है। इस समबाहु त्रिभुज का परिमाण क्या होगा?

SSC CHSL TIER – I 2022

[A] 81 cm

[C] 108 cm

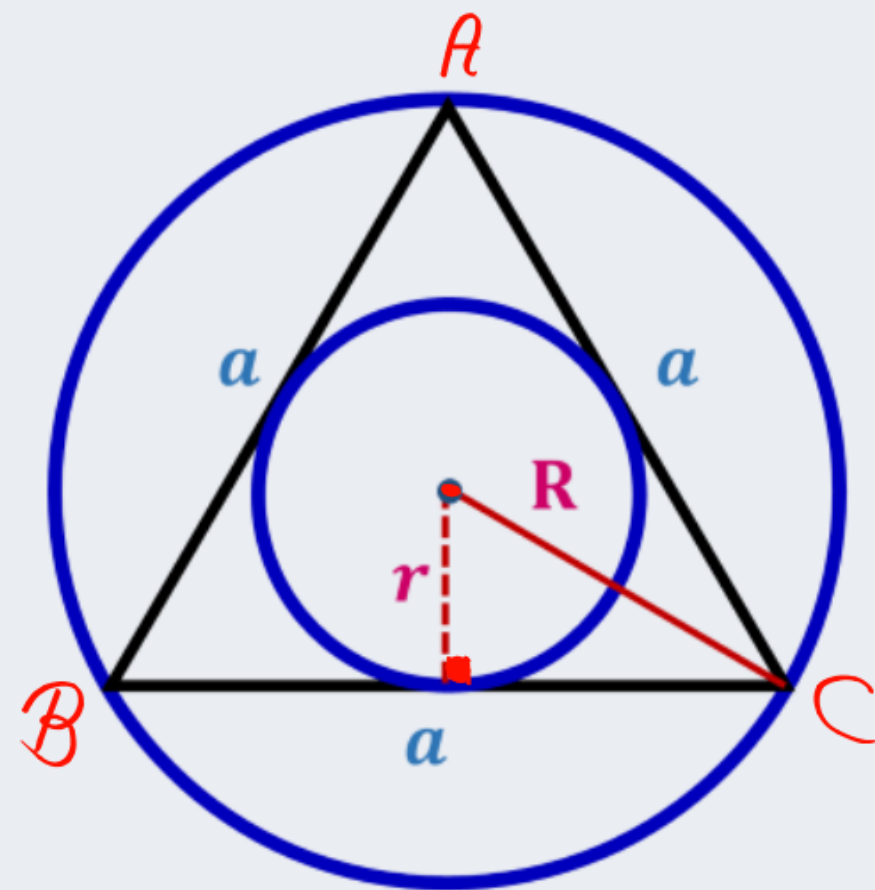
☒ [B] 162 cm

[D] 54 cm

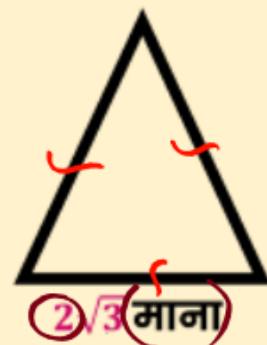
$54 \times 3 \text{ cm}$

$$\frac{a}{2\sqrt{3}} = 9\sqrt{3}$$

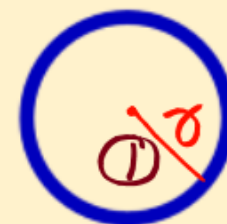
$$a = 54 \text{ cm}$$



eq^n



incircle



Circumcircle



area $\rightarrow 3\sqrt{3} : \pi : 4\pi$

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

$$\frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 1$$

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

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

13. The difference between the area of the circumscribed circle and the area of the inscribed circle of an equilateral triangle is 2156 sq cm . What is the area in sq. cm of the equilateral triangle?

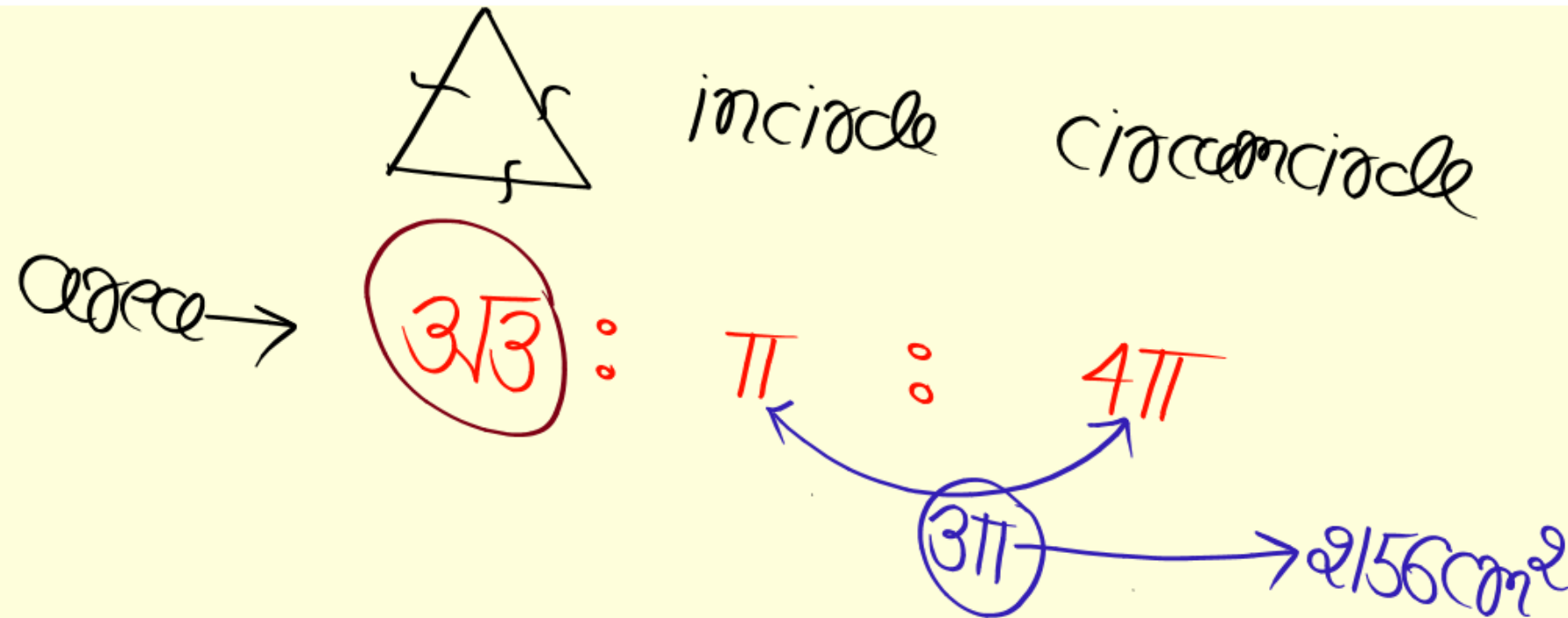
समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त और अन्तःवृत्त के क्षेत्रफल का अंतर 2156 sq cm है। समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

☒ [A] $686\sqrt{3}$
[C] $961\sqrt{3}$

[B] 1000
[D] $650\sqrt{3}$

$$\frac{3 \times \cancel{229}}{7} \rightarrow \cancel{2156} \text{ cm}^2$$

$$\cancel{3\sqrt{3}} \rightarrow \cancel{686\sqrt{3}} \text{ cm}^2$$



15. If sum of the areas of the circumcircle and the incircle of an equilateral triangle is 770 cm^2 , then what is the area (in cm^2) of the triangle?

यदि एक समबाहु त्रिभुज के बाह्य वृत्त तथा अंतःवृत्त के क्षेत्रफलों का योग 770 से.मी.^2 है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल (से.मी.² में) क्या है?

(SSC CGL PRE 2018)

[A] $154\sqrt{3}$

[C] $165\sqrt{3}$

☒ [B] $147\sqrt{3}$

[D] $196\sqrt{3}$

eqⁿ Δ incircle circumcircle

~~area~~ $\rightarrow$ $(3\sqrt{3}) :$ $\pi : 4\pi$

$\downarrow \times 49$

$147\sqrt{3} \text{ cm}^2$

800π $\left(\frac{5 \times 99}{7} \right) \xrightarrow{\times 49} \frac{7}{7} 770 \text{ cm}^2$

16. A circle is inscribed in a equilateral triangle of side 24 cm. What is the area (in cm^2) of a square inscribed in the circle?

24 cm की भुजा वाले समबाहु त्रिभुज में एक वृत्त बनाया गया है। उसी वृत्त में बनाए गए वर्ग का क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए।

[A] 48

[B] 72

[C] 96

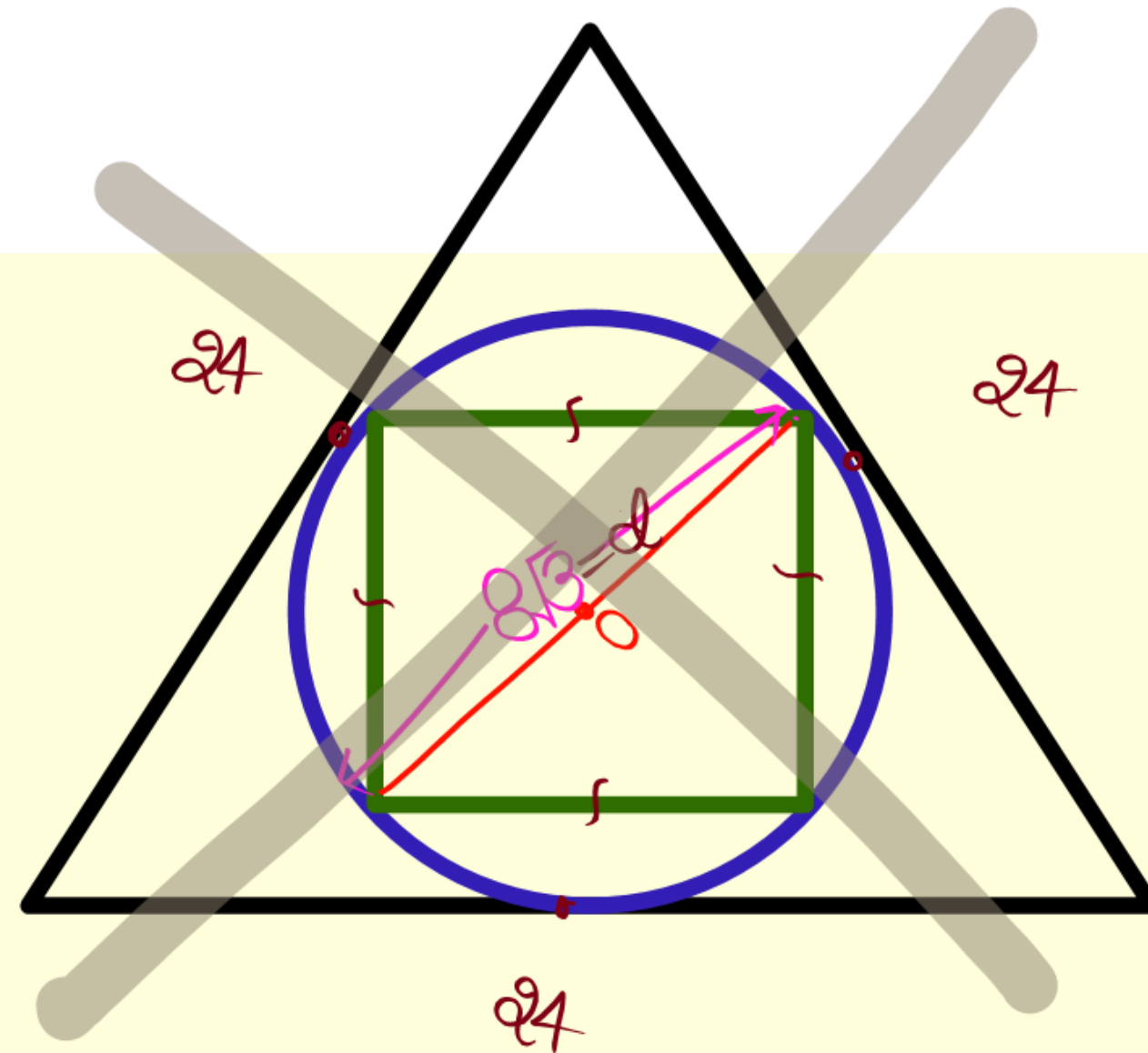
[D] 54

$$r = \frac{24}{2\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{Square का क्षेत्रफल} = a^2 = \left(\frac{24}{\sqrt{3}}\right)^2$$

$$= \frac{(24)^2}{3}$$

$$= 192 \text{ cm}^2$$



17. An equilateral triangle of side x is inscribed in a circle of radius y . which one of the following is correct?

भुजा x का एक समबाहु त्रिभुज, त्रिज्या y के एक वृत्त में अंकित है। निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

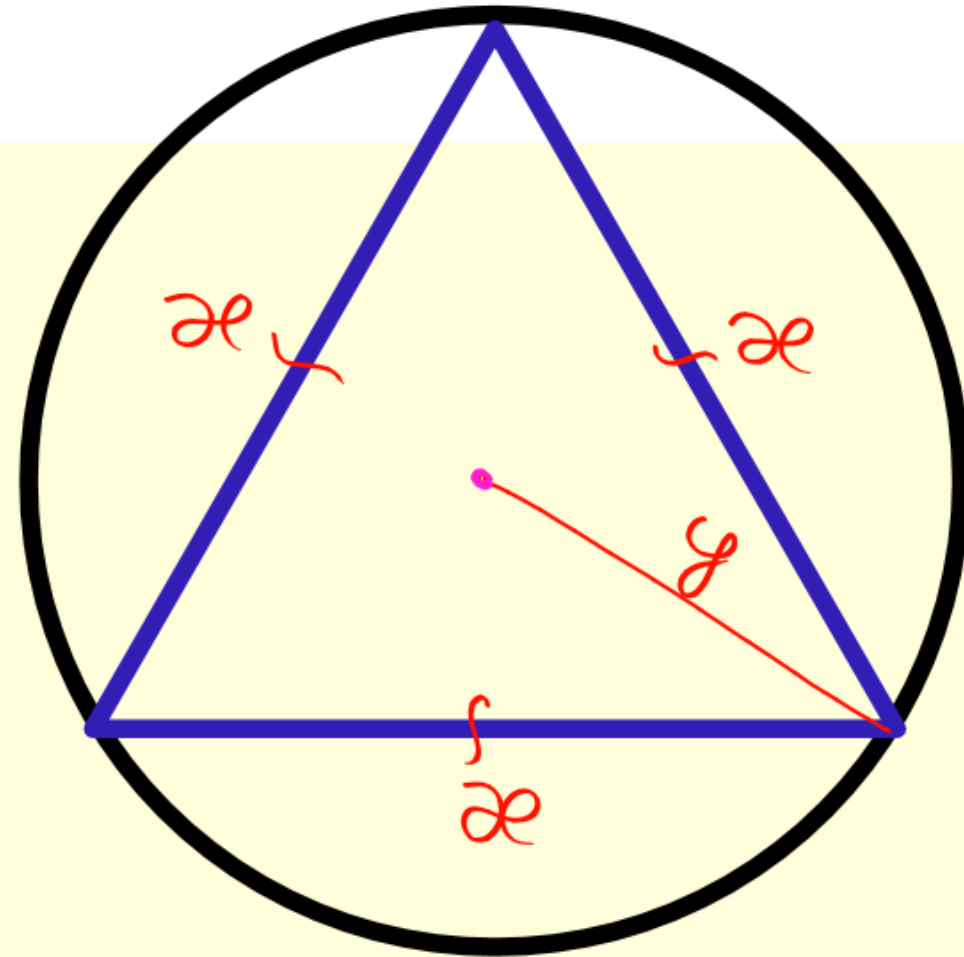
[A] $2y = x$

[B] $2y = \sqrt{3}x$

[C] $\sqrt{3}y = 2x$

[D] $\sqrt{3}y = x$

$y = \frac{x}{\sqrt{3}}$



18. In an equilateral triangle of side 8 cm, a circle is inscribed touching its side. Find the area of the portion of the triangle NOT included in the circle ($\sqrt{3} = 1.732$ and $\pi = 3.14$) correct to two places of decimal.

8 cm भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के अंदर एक वृत्त बनाया गया है जो उसकी भुजाओं को छूता है। त्रिभुज के उस हिस्से का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जो वृत्त में शामिल नहीं है ($\sqrt{3} = 1.732$ और $\pi = 3.14$), दशमलव के दो स्थानों तक सही मान बताइए।

[A] ~~11.34 cm²~~

[B] 10.44 cm²

[C] ~~12.97 cm²~~

[D] 10.97 cm²

$$r = \frac{8}{2\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 - \pi \times \frac{16}{3}$$

$$= 16\sqrt{3} - 16 \times \frac{\pi}{3}$$

$$\approx 16 \times (1.732 - 1.05)$$

$$\approx 16 \times 0.682 \approx$$

