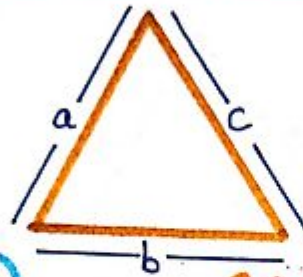
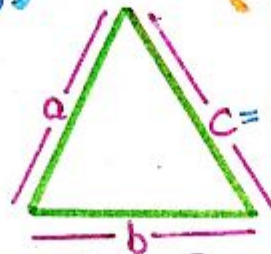


TRIANGLE



$$\begin{cases} a+b > c \\ b+c > a \\ c+a > b \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \sim b < c \\ b \sim c < a \\ c \sim a < b \end{cases}$$



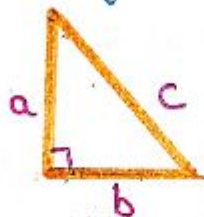
$c =$ सबसे बड़ी भुजा

* इस त्रिभुज को न्यून कोण त्रिभुज होने की शर्त:-

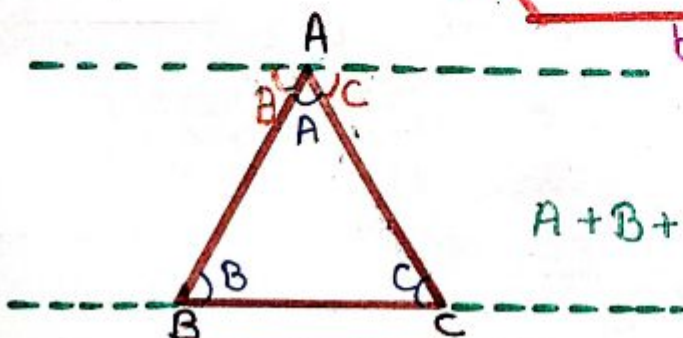
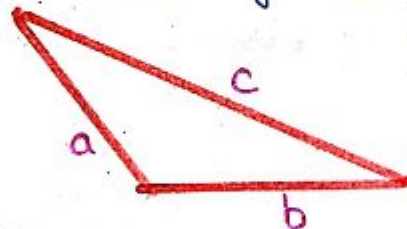
Conditions for being Acute angle triangle:-

$$a^2 + b^2 > c^2$$

• If $a^2 + b^2 = c^2 \Rightarrow$ Right angle triangle (समकोण त्रिभुज)



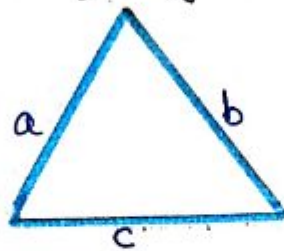
• If $a^2 + b^2 < c^2 \Rightarrow$ Obtuse Angle triangle (अधिक कोण त्रिभुज)



$$A + B + C = 180^\circ$$

$$A + B + C = 180^\circ$$

- Q) एक त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं का योग कितना होता है?
What is the sum of any two sides of a triangle?



$$\begin{cases} a+b > c \\ b+c > a \\ c+a > b \end{cases}$$

तीसरी भुजा से अधिक (More than the third side)

- Q) Ratio of all the three angles of a triangle is $2:3:7$
What is the measurement of the smallest angle.
किसी त्रिभुज के तीनों कोणों का अनुपात $2:3:7$ है इनमें सबसे बड़े कोण की माप क्या होगी?

$$\begin{aligned} 2:3:7 \\ 12 \rightarrow 180^\circ \\ 1 \rightarrow \frac{180^\circ}{12} = 15^\circ \\ 7 \rightarrow 7 \times 15 \\ 105^\circ \end{aligned}$$

- Q) The ratio of the angle of a triangle is $1:\frac{2}{3}:3$. Then the smallest angle is:

एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात $1:\frac{2}{3}:3$ हो, तो लघुतम कोण कितना है?

$$3 \times 1: \frac{2}{3} \times 3: 3 \times 3$$

$$3:2:9$$

$$14 \rightarrow 180^\circ$$

$$1 \rightarrow \frac{180^\circ}{14}$$

$$2 \rightarrow \frac{180^\circ}{14} \times 2 = \frac{180^\circ}{7} = 25\frac{5}{7}$$

Q) The sides of a triangle are in the ratio 3:4:6. This triangle is:

एक त्रिभुज की भुजाएँ 3:4:6 के अनुपात में हैं। वह त्रिभुज है।

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Side} & 3 & 4 & 6 \\
 & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 & 3^2 & + & 4^2 & & 6^2 \\
 & 9 & + & 16 & & \downarrow \\
 & 25 & & & < & 36 \\
 & a^2 + b^2 & < & c^2
 \end{array}$$

Obtuse-angled (अधिक कोण)

Q) The sides of a triangle are 12 cm, 8 cm and 6 cm respectively, the triangle is:

एक त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 12 सेमी, 8 सेमी, और 6 सेमी हैं। तो त्रिभुज है?

$$\begin{array}{ccc}
 \text{C} & A & B \\
 12 & 8 & 6 \\
 \downarrow & & \\
 12^2 & 8^2 & 6^2 \\
 144 & 64 & + & 36 \\
 & 100 & & \\
 c^2 & > & a^2 + b^2
 \end{array}$$

Obtuse angle (अधिक कोण)

Q) If the sides of a triangle are in the ratio of $3:1\frac{1}{4}:3\frac{1}{4}$, then the triangle is:

यदि एक त्रिभुज की भुजाएँ $3:1\frac{1}{4}:3\frac{1}{4}$ के अनुपात में हों, तो त्रिभुज कौनसा है?

$$4 \times 3 : \frac{5}{4} \times 4 : \frac{13}{4} \times 4$$

$$\begin{array}{ccc}
 12 & : & 5 & : & 13 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 A & & B & & C \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 144 & + & 25 & & 169 \\
 & & 169 & = & 169
 \end{array}$$

$$A^2 + B^2 = C^2$$

Right angle triangle (समकोण त्रिभुज)

- Q) The angles of triangle are in the ratio 3:5:7. The triangle is
एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात 3:5:7 है। वह त्रिभुज होगा?

$$\begin{array}{ccc}
 3 & : & 5 & : & 7 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 36^\circ & & 60^\circ & & 84^\circ
 \end{array}$$

15 \rightarrow 180°
1 \rightarrow 12°

Acute angled (न्यूनकोण)

- Q) In a ΔABC , if $2\angle A = 3\angle B = 4\angle C$, then the ratio of $A:B:C$ will be:

एक ΔABC में यदि $2\angle A = 3\angle B = 4\angle C$ हो, तो $A:B:C$ का अनुपात होगा।

$$2A = 3B = 4C$$

$$\begin{array}{ccc}
 A & : & B & : & C \\
 12 & : & 8 & : & 6 \\
 6 & : & 4 & : & 3
 \end{array}$$

- Q) For a triangle ABC , the always true statement is:
एक त्रिभुज ABC के लिए कौन सा कथन हमेशा सही है।

$$AC < AB + BC$$

- Q) In a certain ΔABC which of the following statement is true?
एक ΔABC में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य हो सकता है?

$$(AB + AC) < BC$$

Q) In a ΔABC , If $3\angle A = 4\angle B = 6\angle C$ then $\angle A = ?$

एक त्रिभुज ΔABC में यदि $3\angle A = 4\angle B = 6\angle C$ हो, तो $\angle A$ होगा?

$$3A = 4B = 6C$$

$$A : B : C$$

$$\frac{24}{4} : \frac{18}{3} : \frac{12}{2}$$

$$4 : 3 : 2$$

$$9 \rightarrow 180^\circ$$

$$L \rightarrow 20^\circ$$

$$4 \times 20$$

$$80^\circ$$

Q) In a ΔABC , If $\angle A + \angle B = 108^\circ$ and $\angle B + \angle C = 130^\circ$ then $\angle C$ will be

एक ΔABC में यदि $\angle A + \angle B = 108^\circ$ तथा $\angle B + \angle C = 130^\circ$ हो, तो $\angle C$ होगा।

$$A + B = 108$$

$$+ B + C = 130$$

$$A + B + B + C = 238$$

$$108 + B = 238$$

$$B = 238 - 108$$

$$B = 58$$

$$58 + C = 130$$

$$C = 130 - 58 = 72^\circ$$

Q) In a ΔABC , If $\angle A + \angle B = 125^\circ$ and $\angle A + \angle C = 115^\circ$ then $\angle B + \angle C$ will be

एक त्रिभुज ΔABC में यदि $\angle A + \angle B = 125^\circ$ तथा $\angle A + \angle C = 115^\circ$ हो, तो $\angle B + \angle C$ होगा।

$$A + B = 125$$

$$+ A + C = 115$$

$$A + B + A + C = 240$$

$$180^\circ$$

$$A = 240 - 180$$

$$= 60^\circ$$

$$\begin{aligned} B &= 125 - 60 = 65^\circ \\ C &= 115 - 60 = 55^\circ \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} B + C \\ 65 + 55 \end{array} \right\} = 120^\circ$$

Q) In a $\triangle ABC$, if $\angle A - \angle B = 45^\circ$ and $\angle B - \angle C = 30^\circ$, then $\angle A + \angle B = ?$

एक $\triangle ABC$ में यदि $\angle A - \angle B = 45^\circ$ तथा $\angle B - \angle C = 30^\circ$ है तो $\angle A + \angle B = ?$

$$\begin{aligned} A - B &= 45^\circ \\ + B - C &= 30^\circ \\ \hline A - \cancel{B} + \cancel{B} - C &= 75 \\ \boxed{A} &= 75 + C \\ \boxed{B} &= 30 + C \\ \boxed{A + B + C} &= 180^\circ \\ 75 + C + 30 + C + C &= 180^\circ \\ 105 + 3C &= 180 \\ 3C &= 75 \\ \boxed{C} &= 25^\circ \\ A + B + 25 &= 180^\circ \\ A + B &= 155^\circ \end{aligned}$$

Q) In $\triangle ABC$, $\angle A - \angle B = 33^\circ$, $\angle B - \angle C = 18^\circ$, What is the sum of the smallest and largest angle of the triangle?

$\triangle ABC$ में, $\angle A - \angle B = 33^\circ$, $\angle B - \angle C = 18^\circ$ त्रिभुज के सबसे छोटे और सबसे बड़े कोण का योग क्या है?

$$\begin{aligned} A - B &= 33 \\ + B - C &= 18 \\ \hline A + \cancel{B} + \cancel{B} - C &= 51 \\ \boxed{A} &= 51 + C \\ \boxed{B} &= 18 + C = 18 + 37 = 55 \\ A + B + C &= 180^\circ \\ 51 + C + 18 + C + C &= 180 \\ 69 + 3C &= 180 \end{aligned}$$

$$3C = 180 - 69$$

$$= 111$$

$$C = \frac{111}{3} = 37^\circ$$

$$A = 51 + C$$

$$51 + 37$$

$$88^\circ$$

$$88 + 37 = 125^\circ$$

Q) The sum of two angles of a triangle is 116° and their difference is 24° then what is the measurement of third angle.

एक त्रिभुज के दो कोणों का योग 116° तथा अन्तर 24° है। इस त्रिभुज के तीसरे कोण का माप कितना होगा?

$$A + B = 116^\circ$$

$$A - B = 24^\circ$$

$$A = \frac{116 + 24}{2} = \frac{140}{2} = 70^\circ$$

$$B = \frac{116 - 24}{2} = \frac{92}{2} = 46^\circ$$

$$A + B + C = 180$$

$$70 + 46 + C = 180^\circ$$

$$116 + C = 180$$

$$C = 180 - 116 = 64^\circ$$

II

$$A + B = 116^\circ$$

$$A + B + C = 180^\circ$$

$$C = 180 - 116$$

$$64^\circ$$

Q) Out of three angles of a triangle, one angle is twice of the smallest angle and the second angle is thrice of the smallest angle then what is value of smallest angle.

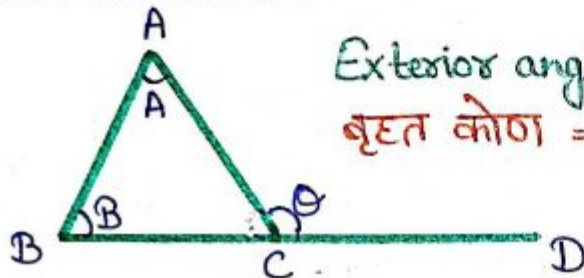
एक त्रिभुज के तीन कोणों में से एक कोण सबसे छोटे कोण का दोगुना तथा दूसरा कोण सबसे छोटे कोण का तिगुना है। तो सबसे छोटा कोण कितना है?

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ 2 & 3 & 1 \end{array}$$

↓
 1×30
 30°

$$\begin{array}{l} 6 \rightarrow 180^\circ \\ 1 \rightarrow 30^\circ \end{array}$$

PROPERTY:-

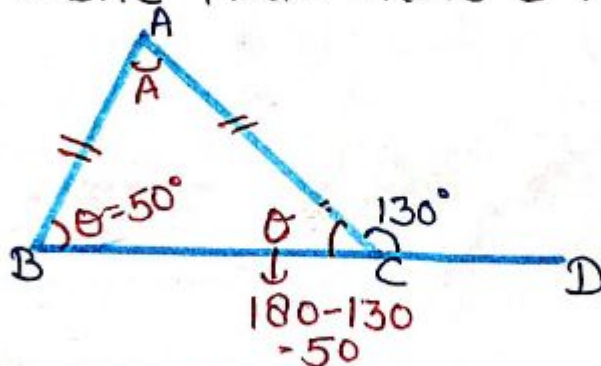


Exterior angle = Sum of interior opposite angles
बृहत् कोण = विपरीत अंतः कोण का योग

$$\angle ACD = \theta = \angle A + \angle B$$

Q) If in a triangle ABC as drawn in the figure $AB = AC$ and $\angle ACD = 130^\circ$, then $\angle BAC$ is equal to:

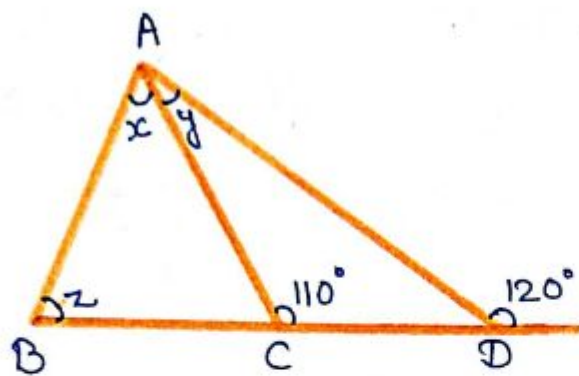
यदि आकृति में खींचे गए त्रिभुज ABC में, $AB = AC$ और $\angle ACD = 130^\circ$ है, तो $\angle BAC$ किसके बराबर है?



$$\begin{array}{l} \angle A = 180 - (50 + 50) \\ 80^\circ \end{array}$$

Q) From the following figure find $x + y + z$.

दिए गए चित्र में, $x + y + z$ का मान ज्ञात करें।



$$x + y + z = 120^\circ$$

$$x + z = 110^\circ$$

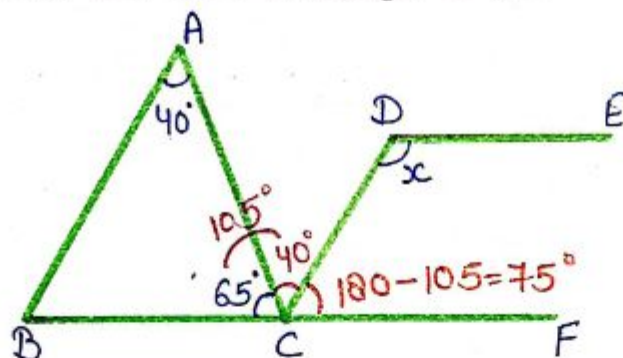
$$110 + y = 120^\circ$$

$$y = 10^\circ$$

$$x + y + z$$

$$110 + 10 = 120^\circ$$

Q) In the figure $AB \parallel DC$ and $DE \parallel BF$. Find the value of x :
 आकृति में $AB \parallel DC$ और $DE \parallel BF$ है। x का मान ज्ञात कीजिए।



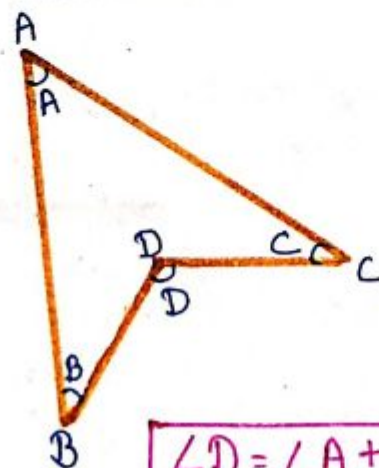
$$x + 75^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180 - 75^\circ$$

$$105^\circ$$

z वाली प्रॉपर्टी लगा सकते हैं।

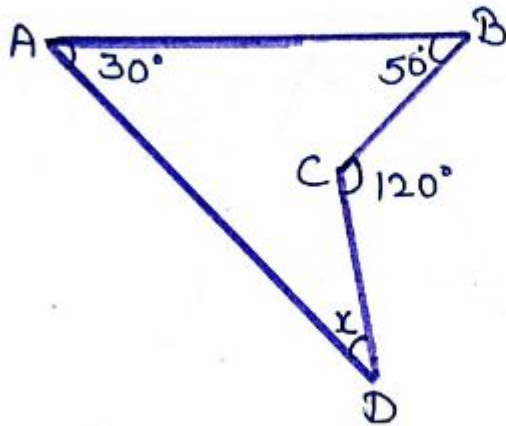
कैची CONCEPT



$$\angle D = \angle A + \angle B + \angle C$$

Q) Find x ?

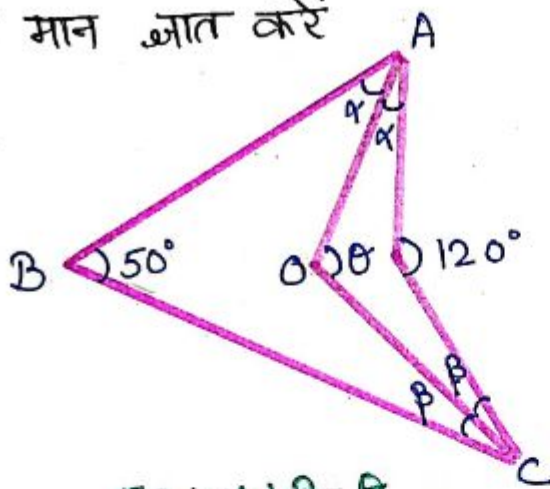
x का मान ज्ञात करें?



$$\begin{aligned} 30 + x + 50 &= 120 \\ x + 80 &= 120 \\ x &= 120 - 80 = 40^\circ \end{aligned}$$

Q) Find θ ?

θ का मान ज्ञात करें



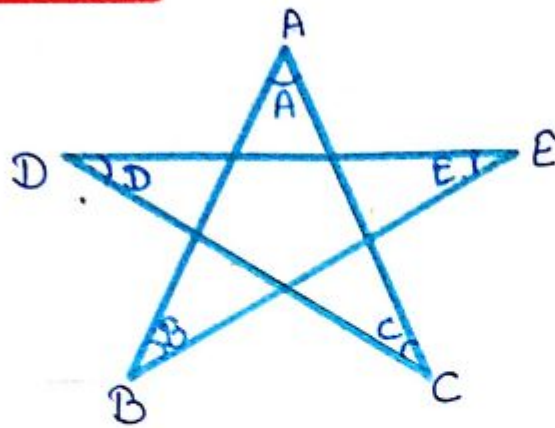
$$50 + \alpha + \beta = \theta$$

$$\begin{aligned} 50 + 2\alpha + 2\beta &= 120^\circ \\ 50 + 2(\alpha + \beta) &= 120^\circ \\ 2(\alpha + \beta) &= 70^\circ \end{aligned}$$

$$\boxed{\alpha + \beta = 35^\circ}$$

$$\begin{aligned} 50 + 35 &= \theta \\ \theta &= 85^\circ \end{aligned}$$

STAR CONCEPT



$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 180^\circ$$

1. If the ratio of the angles of a triangle is 2 : 3 : 7, then find the ratio of the sum of the largest angle and the smallest angle to the smallest angle.

यदि एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात 2: 3: 7 है, तो सबसे बड़े कोण और सबसे छोटे कोण के योग का सबसे छोटे कोण से अनुपात ज्ञात कीजिए।

- A. 8: 1
- B. 2: 3
- C. 9: 2
- D. 3: 5

2. One angle of a triangle is equal to the sum of other two angles then the triangle is.

किसी त्रिभुज का एक कोण दो अन्य कोणों के योग के बराबर है। वह त्रिभुज है:

- (a) Acute angled Δ / न्यूनकोण त्रिभुज
- (b) Obtuse angled Δ / अधिककोण त्रिभुज
- (c) Right angled Δ / समकोण त्रिभुज
- (d) Equilateral Δ / समबाहु त्रिभुज

3. One angle of a triangle is greater than the sum of other two angles, such triangle is -

किसी त्रिभुज का एक कोण दो अन्य कोणों के योग से बड़ा है। ऐसा त्रिभुज है:

- (a) Right angle Δ / समकोण त्रिभुज
- (b) Acute angle Δ /न्यूनकोण त्रिभुज
- (c) Obtuse angle Δ / अधिक कोण त्रिभुज
- (d) Scalene Δ / विषमबाहु त्रिभुज

4. If the angles of a triangle are in the ratio of 3: 4: 5, then the greatest angle of a triangle is

यदि एक त्रिभुज के कोण 3: 4: 5 के अनुपात में हैं तो त्रिभुज के बड़े कोण का माप होगा।

- (a) 30°
- (b) 45°
- (c) 60°
- (d) 75°

5. In a $\triangle ABC$, if $\angle A - \angle B = 40^\circ$ and $\angle B - \angle C = 10^\circ$, then $\angle B = ?$

एक $\triangle ABC$ में यदि $\angle A - \angle B = 40^\circ$ तथा $\angle B - \angle C = 10^\circ$ हो, तो $\angle B = ?$

- (a) 70°
- (b) 60°
- (c) 80°
- (d) 50°

6. In a $\triangle ABC$, if $2A = 3B$ and $4B = 5C$ then the ratio of A: B: C will be

$\triangle ABC$ में यदि $2A = 3B$ तथा $4B = 5C$ हो, तो A: B: C का अनुपात होगा।

- (a) 8: 12: 15
- (b) 6: 5: 4
- (d) 15: 10: 8
- (d) 15: 12: 8

7. In a $\triangle ABC$, if $4\angle A = 3\angle B = 12\angle C$, then find $\angle A$.

एक $\triangle ABC$ में यदि $4\angle A = 3\angle B = 12\angle C$, हो तो $\angle A$ बराबर है।

- (a) 22.5°
- (b) 90°
- (c) 67.5°
- (d) 112.5°

8. In $\triangle ABC$, $\angle B = 5\angle C$ and $\angle A = 3\angle C$, then the measurement of $\angle C$ is

$\triangle ABC$ में, $\angle B = 5\angle C$ और $\angle A = 3\angle C$ हो, तो $\angle C$ का माप ज्ञात कीजिए।

- (a) 45°
- (b) 30°
- (c) 20°
- (d) 5°

9. Which of the set of three sides can't form a triangle?

निम्नलिखित में से निम्न तीन भुजाओं वाला समूह त्रिभुज नहीं बना सकता है?

- (a) 5 cm, 6 cm, 7 cm
- (f) 5 cm, 8 cm, 15 cm
- (c) 8 cm, 15 cm, 18 cm
- (d) 6 cm, 7 cm, 11 cm

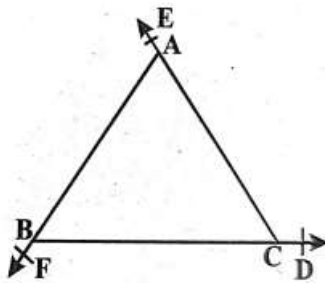
10. If the sides of a triangle are produced, then the sum of the exterior angles

($\angle a + \angle b + \angle c$) is equal to:

यदि एक त्रिभुज की भुजाओं को बढ़ाया जाता है, तो बाह्य कोणों का योग ($\angle a + \angle b + \angle c$)

किसके बराबर होगा।

- (a) 180°
- (b) 360°
- (c) 90°
- (d) 270°



ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	C	D	D	C	C	C	B	B

Worksheet Solution

① त्रिभुज के कोणों का अनुपात = 2:3:7

$$2n + 3n + 7n = 180^\circ$$

$$12n = 180^\circ$$

$$n = 15^\circ$$

$$\begin{array}{l} \text{सबसे बड़ा व सबसे छोटा कोण} \\ 2 \times 15 \quad , \quad 7 \times 15 \\ 30 \quad \quad \quad 105 \end{array}$$

$$\text{योग} = 105 + 30 = 135^\circ$$

सबसे बड़े व सबसे छोटे कोण का अनुपात

$$135 : 30$$

$$9 : 2 \text{ Ans}$$

② $\therefore \angle C = \angle A + \angle B$
 $\angle C = 90^\circ$
समकोण त्रिभुज होगा

③ $\angle A > (\angle B + \angle C)$
अधिक कोण त्रिभुज

④ $3n + 4n + 5n = 180^\circ$
 $12n = 180$
 $n = 15^\circ$

अतः बड़ा कोण = $5n = 5 \times 15^\circ \Rightarrow 75^\circ \text{ Ans}$

$$\textcircled{5} \quad \angle A - \angle B = 40^\circ$$

$$\angle A = 40^\circ + \angle B$$

$$\angle B - \angle C = 10^\circ$$

$$\angle C = \angle B - 10^\circ$$

In $\triangle ABC$,

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle B + 40^\circ + \angle B + \angle B - 10^\circ = 180^\circ$$

$$3\angle B = 150$$

$$\angle B = 50^\circ \text{ Ans}$$

$\textcircled{6}$

$$2A = 3B$$

$$4B = 5C$$

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{5}{4}$$

A :	B :	C	
3	2	2	
5	5	4	
15 : 10 :			8 <u>Ans</u>

$$\textcircled{7} \quad 4\angle A = 3\angle B = 12\angle C$$

$$\angle A : \angle B : \angle C = \frac{1}{4} : \frac{1}{3} : \frac{1}{12}$$

$$3 : 4 : 1$$

$$\angle A = \frac{180^\circ}{8} \times 3 = 67.5^\circ \text{ Ans}$$

⑧ In $\triangle ABC$

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$3\angle C + 5\angle C + \angle C = 180^\circ$$

$$9\angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = \underline{20^\circ \text{ Ans}}$$

⑨ Sum of two sides should be greater than third side

विमल (b) के अनुसार

$$5 + 8 =$$

$$13 < 15 \text{ (impossible)}$$

⑩ In any $\triangle ABC$.

$$x + y + z = 180^\circ$$

$$\angle A + \angle B + \angle C = y + z + x + z + x + y$$

$$2(x + y + z) =$$

$$2 \times 180^\circ$$

$$\underline{360^\circ \text{ Ans}}$$