CENTRES OF TRIANGLES

त्रिभुजों के केंद्र

PRACTISE SHEET **UPDATED**

BY ADITYA RANJAN

PDF की विशेषताएं
INDIA में पहली बार

Maths By Aditya Ranjan
Rankers Gurukul

- UPDATED CONTENT
- TYPE WISE
- LEVEL WISE
- BILINGUAL
- ERROR FREE

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए

DOWNLOAD
RG VIKRAMJEET APP
GET IT ON Google Play

Vikramjeet
Install

MATHS EXPERT

GEOMETRY
(CENTRES OF TRIANGLE)

We will study 4 types of centres of a triangle

हम यहाँ त्रिभुज के 4 प्रकार के केन्द्रों का अध्ययन करेंगे

(i) Incentre/अंत: केन्द्र

(ii) Circumcenter/बाह्य केन्द्र

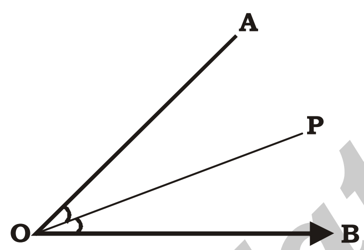
(iii) Cetroid/केन्द्रक

(iv) orthocentre/लम्ब केन्द्र

Incentre

Angle Bisector : A line which divides an angle in two equal parts is called the angle bisector.

कोण समद्विभाजक : एक ऐसी रेखा जो किसी कोण को दो बराबर भागों में विभाजित कर दे, कोण समद्विभाजक कहलाते हैं।



If line OP divides ∠AOB in two equal parts, i.e. $\angle AOP = \angle BOP = \frac{\angle AOB}{2}$, then OP is an angle bisector.

यदि रेखा OP, ∠AOB को दो बराबर भागों में विभाजित करती है, अर्थात् $\angle AOP = \angle BOP = \frac{\angle AOB}{2}$, तो OP कोण समद्विभाजक होता है।

Angle bisector of an angle of a triangle
किसी त्रिभुज का कोण समद्विभाजक

↓

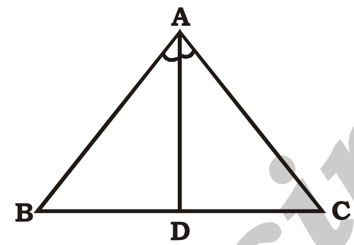
Interior or Internal आंतरिक या अंत:	Exterior or External बाहरी या बाह्य

Internal angle bisector of a triangle : If a line bisects the Internal angle of a triangle, then it is called internal angle bisector of a triangle.

किसी त्रिभुज का आंतरिक समद्विभाजक : यदि कोई रेखा किसी त्रिभुज के आंतरिक कोण कोण को द्विभाजित करे तो यह त्रिभुज की आंतरिक कोण द्विभाजक कहलाती है।

If line AD is such that ∠BAD = ∠CAD, then AD is the interior bisector of the angle A.

यदि रेखा AD इस प्रकार है कि ∠BAD = ∠CAD, तो AD आंतरिक कोण A का द्विभाजक कहलाती है।



The Internal bisector of an angle of a triangle divides the opposite side internally in the ratio of the sides containing the angle, i.e.

किसी त्रिभुज के किसी कोण का आंतरिक समद्विभाजक विपरीत भुजा को कोण को बनाने वाली दोनों भुजाओं के अनुपात में अंत:विभाजित करता है।

$$\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC}$$

Ex.1. In ΔABC, AB = 3 cm, AC = 4 cm and the bisector AD of ∠A meets BC at point D, then BD : DC is equal to :

किसी त्रिभुज ABC में AB = 3 सेमी, AC = 4 सेमी और ∠A का द्विभाजक AD भुजा BC से बिन्दु D पर मिलता है, तो BD : DC बराबर है :

(a) 9 : 16 (b) 16 : 9
(c) 3 : 4 (d) 4 : 3

Ex.2. ABC is right- angled triangle, right-angled at B. D is a point on AC such that AD = 12 cm and CD = 16 cm if BD bisects ∠ABC then the perimeter of ΔABC will be:

त्रिभुज ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसमें B समकोण है। AC पर बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि AD = 12 सेमी और CD = 16 सेमी है। यदि BD, ∠ABC को समद्विभाजित करती है तो ΔABC का परिमाप ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 66 cm (b) 56.2 cm
(c) 66.2 cm (d) 67.2 cm

Ex.3. In ΔABC, AD bisects ∠A and BC at D. If BC = *a*, AC = *b* and AB = *c*, then BD = ?

ΔABC में AD, ∠A को समद्विभाजित करता है तथा BC को D पर काटता है। यदि BC = *a*, AC = *b* और AB = *c* है, तो BD = ?

Maths by Aditya Ranjan sir

SSC CGL 7 June 2019 (Morning)

(a) $\frac{ac}{b+c}$ (b) $\frac{bc}{c+a}$

(c) $\frac{ac}{b+a}$ (d) $\frac{ab}{b+c}$

Ex.4. **In ΔABC, AD is the bisector of $\angle BAC$, meeting BC at D. If AC = 21 cm, BC = 12 cm and the length BD is 2 cm less than DC, then the length of side AB is :**

त्रिभुज ΔABC में AD, $\angle BAC$ का समद्विभाजक है जो BC से D पर मिलता है। यदि AC = 21 सेमी, BC = 12 सेमी और BD की लंबाई DC से 2 सेमी कम है, तो भुजा AB की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CGL 3 July 2019 (Evening)

(a) 14 cm (b) 15 cm

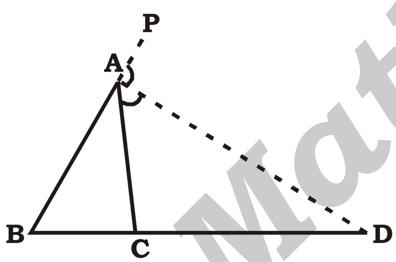
(c) 18 cm (d) 10 cm

External Angle Bisector of a Triangle

त्रिभुज का वाह्य कोण समद्विभाजक

If a line bisects the exterior angle of a triangle, then it is called external angle bisector of a triangle.

यदि कोई रेखा किसी त्रिभुज के वाह्य कोण को समद्विभाजित करे तो यह त्रिभुज की वाह्य कोण समद्विभाजक कहलाती है।



If line AD is such that $\angle PAD = \angle DAC = \left(\frac{\pi - A}{2}\right)$, then AD is the exterior bisector of the angle $\angle A$.

यदि रेखा AD इस प्रकार है कि $\angle PAD = \angle DAC = \left(\frac{\pi - A}{2}\right)$, तो AD, $\angle A$ का वाह्य समद्विभाजक कहलाती है।

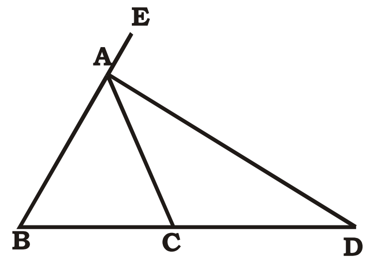
The external bisector of an angle of a triangle divides the opposite side externally in the ratio of the sides containing the angle.

किसी त्रिभुज के किसी कोण का वाह्य समद्विभाजक विपरीत भुजा को कोण को बनाने वाली दोनों भुजाओं के अनुपात में वाह्यतः विभाजित करता है।

$$\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC}$$

Ex.5. **If the given figure, $2\angle EAD = \angle EAC$, BC = 40 cm, BA = 8 cm and CD = 24 cm, then AC is equal to**

दिये गये चित्र में $2\angle EAD = \angle EAC$, BC = 40 सेमी, BA = 8 सेमी और CD = 24 सेमी है तो AC बराबर है :



(a) 2 cm (b) 6 cm

(c) 3 cm (d) 4 cm

Ex.6. **In a triangle ABC, AB : AC = 5 : 2, BC = 9 cm. BA is produced to D, and the bisector of the Angle CAD meets BC produced at E. What is the length (in cm) of CE?**

त्रिभुज ABC में AB : AC = 5 : 2, BC = 9 cm है। BA को D तक बढ़ाया जाता है और कोण CAD का समद्विभाजक बढ़ाई गई BC से E पर मिलता है। CE की लंबाई (सेमी में) ज्ञात करें।

SSC CGL 2020 (Tier-I)

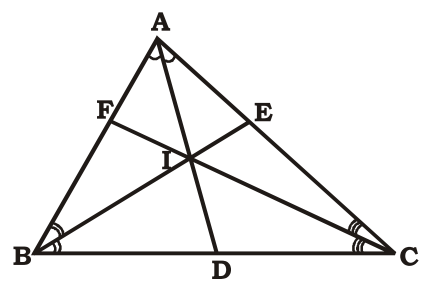
(a) 9 (b) 10

(c) 6 (d) 3

Incentre/अंत:केन्द्र

The point of intersection of the internal bisector of the angles of a triangle is called the incentre.

अन्तःकेन्द्र : त्रिभुज की आंतरिक समद्विभाजकों का प्रतिच्छेद बिन्दु अंत:केन्द्र कहलाता है।



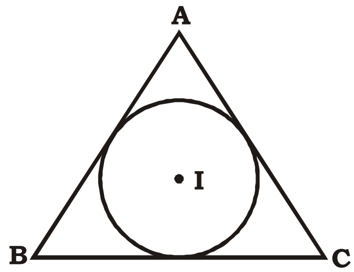
If AD, BE and CF are the angle bisectors of the $\angle A$, $\angle B$ and $\angle C$ respectively, then all the three bisectors of the angles pass through a point, which is called the incentre of the ΔABC. It is generly denoted by 'I'.

यदि AD, BE और CF क्रमशः $\angle A$, $\angle B$ और $\angle C$ के समद्विभाजक हों तो कोणों के सभी समद्विभाजक एक बिन्दु से होकर गुजरते हैं, जिसे ΔABC का अंत:केन्द्र कहते हैं। इसे सामान्यत: I से निरूपति किया जाता है।

In other word, the incentre is the centre of the incircle of a triangle.

Maths by Aditya Ranjan sir

दूसरे शब्दों में, अंत:केन्द्र त्रिभुज के अंतवृत्त का केन्द्र होता है।



I → Incentre of ΔABC

I → Incentre of the circle.

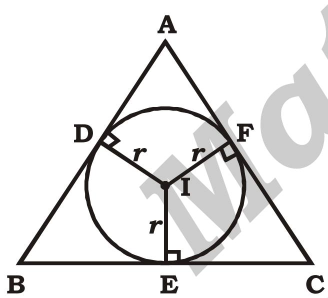
Properties of incentre/ अंत:केन्द्र की विशेषताएँ

(i) **All the three internal bisectors of the angles of a triangle pass through a point (incentre).**

किसी त्रिभुज के सभी आंतरिक समद्विभाजक एक बिन्दु (अंत:केन्द्र) से होकर गुजरते हैं।

(ii) **The incentre of the triangle is equidistance from all the three sides of the triangle and the distance is equal to the inradius.**

त्रिभुज का अंत:केन्द्र त्रिभुज के तीनों भुजाओं से समान दूरी पर होता है और यह दूरी अंत: त्रिज्या के बराबर होती है।



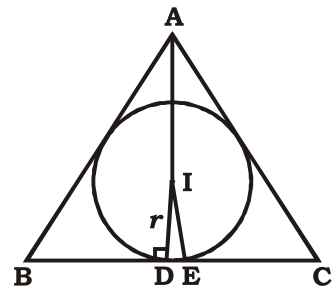
If circle touches the side AB, BC and AC at points D, E and F respectively and I be the incentre, then

यदि वृत्त भुजाओं **AB, BC** और **AC** को क्रमश: बिन्दुओं **D, E** और **F** पर स्पर्श करता हो और **I** अंत:केन्द्र हो तो

ID = IE = IF (inradius)

Note : **The bisector of the angle $\angle A$ of ΔABC may or may not intersect side BC at point E where the incircle touches the side BC of the triangle and the same in true for other angle bisectors.**

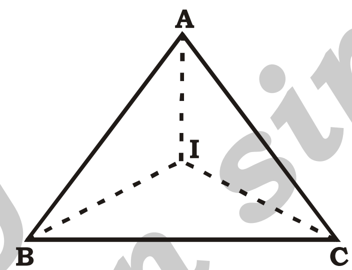
नोट : त्रिभुज **ΔABC** के कोण **$\angle A$** का समद्विभाजक भुजा **BC** को बिन्दु **E** पर प्रतिच्छेद कर भी सकता है या नहीं भी कर सकता है जबकि अंत:वृत्त त्रिभुज की भुजा **BC** को स्पर्श करता है और यह दूसरे समद्विभाजकों के लिए भी सत्य है।



The bisector of angle $\angle A$ meets BC at D and the side BC touches the circle at E.

$\angle A$ का समद्विभाजक **BC** को बिन्दु **D** पर मिलता है और भुजा **BC** वृत्त को **E** पर स्पर्श करती है।

(iii)



$$\angle BIC = \frac{\pi}{2} + \frac{\angle A}{2} \text{ or } 90^\circ + \frac{\angle A}{2}$$

$$\angle AIC = \frac{\pi}{2} + \frac{\angle B}{2} \text{ or } 90^\circ + \frac{\angle B}{2}$$

$$\angle AIB = \frac{\pi}{2} + \frac{\angle C}{2} \text{ or } 90^\circ + \frac{\angle C}{2}$$

Ex.7. **In a ΔBAC, the bisectors of $\angle B$ and $\angle C$ meets at point O inside the triangle. If $\angle BOC = 122^\circ$, then the measure of $\angle A$**

ΔBAC में **$\angle B$** तथा **$\angle C$** के द्विभाजक त्रिभुज के भीतर बिन्दु **O** पर मिलते हैं। यदि **$\angle BOC = 122^\circ$** है, तो **$\angle A$** का माप क्या होगा?

SSC CGL 4 June 2019 (Morning)

(a) 64° (b) 62°
(c) 72° (d) 68°

Ex.8. **In ΔABC, $\angle A = 58^\circ$. If I is the incentre of the triangle, then the measure of $\angle BIC$ is :**

त्रिभुज **ABC** में **$\angle A = 58^\circ$** है। यदि **I** त्रिभुज का अंत:केन्द्र है, तो कोण **BIC** का मान ज्ञात करें।

SSC CGL Tier-II (11 September 2019)

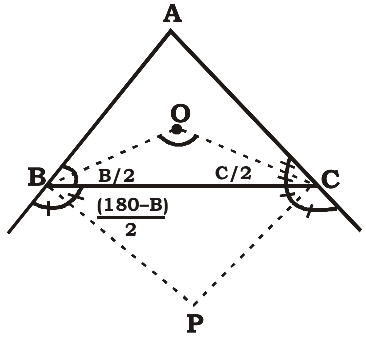
(a) 109° (b) 123°
(c) 112° (d) 119°

(iv) **The angle between the external bisectors of two angles of a triangle is difference between right angle and half of the third angle.**

त्रिभुज के दो कोणों के वाह्य समद्विभाजकों के बीच का कोण, समकोण और तीसरे कोण के आधे का अंतर होता है।

Maths by Aditya Ranjan sir

$\angle BPC = 90 - \frac{\angle A}{2}$



Ex.9. **The sides AB and AC of ΔABC are produced to points D and E respectively. The bisectors of ∠CBD and ∠BCE meet at P. If ∠A = 72°, then the measure of ∠P is :**

एक त्रिभुज ABC की भुजाएँ AB और AC को क्रमशः बिन्दु D तथा E तक बढ़ाया जाता है। ∠CBD और ∠BCE के समद्विभाजक P पर मिलते हैं। यदि ∠A = 72° है, तो कोण ∠P का मान ज्ञात करें।

SSC CHSL 1 July 2019 (Evening)

(a) 36° (b) 45°
(c) 60° (d) 54°

Ex.10. **The sides PQ and PR of ΔPQR are produced to points S and T, respectively. The bisectors of ∠SQR and ∠TRQ meet at U. If ∠QUR = 79°, then the measure of ∠P is :**

त्रिभुज PQR की भुजाओं PQ तथा PR को S और T तक बढ़ाया जाता है। ∠SQR और ∠TRQ के समद्विभाजक U पर मिलते हैं। यदि ∠QUR = 79° है, तो ∠P का मान ज्ञात करें।

SSC CGL Tier II (12 September 2019)

(a) 41° (b) 49°
(c) 22° (d) 23°

Ex.11. **In ΔABC, ∠B = 68° and ∠C = 32°. Sides AB and AC are produced to points D and E, respectively. The bisectors of ∠DBC and ∠BCE meet at F. What is the measure of ∠BCF ?**

त्रिभुज ABC में ∠B = 68° और ∠C = 32° है। भुजा AB और AC को क्रमशः बिन्दु D और E तक बढ़ाया जाता है। ∠DBC तथा ∠BCE के समद्विभाजक F पर मिलते हैं। ∠BCF का मान ज्ञात करें।

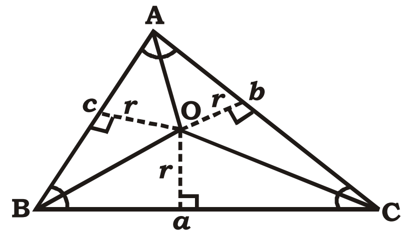
SSC CGL 4 March 2020 (Morning)

(a) 55° (b) 39°
(c) 50° (d) 65°

(v) **The ratio of area of triangle formed by incentre and two vertex are in ratio in their corresponding sides.**

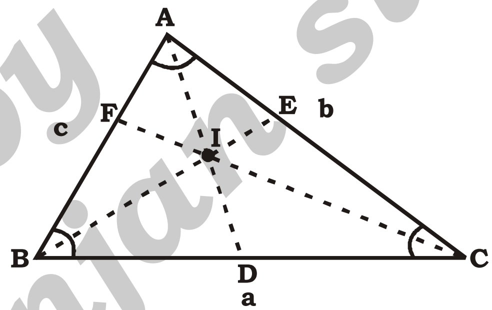
अंतःकेन्द्र और त्रिभुज के दो शीर्षों से बने त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के अनुपात के बराबर होता है।

Ar ΔBOC : Ar ΔAOC : Ar ΔAOB = *a* : *b* : *c*



(vi) **Incentre divides each angle bisector in the ratio of length of sum of two adjacent side and opposite side.**

अंतःकेन्द्र प्रत्येक कोण समद्विभाजक को दो संगत भुजाओं और विपरीत भुजा के अनुपात में विभाजित करता है।



Here, AD, BE and CF are angle bisectors of ∠A, ∠B and ∠C respectively.

यहाँ AD, BE और CF क्रमशः ∠A, ∠B और ∠C के समद्विभाजक हैं।

AI : ID = *b* + *c* : *a*
BI : IE = *a* + *c* : *b*
CI : IF = *a* + *b* : *c*

Ex12. **In a triangle ABC, AD is angle bisector of ∠A, AD = 6 cm, AC = 7 cm and DC = 8 cm. If I is the incentre, find the ratio AI to ID.**

त्रिभुज ABC में AD, ∠A का कोण समद्विभाजक है, AD = 6 सेमी, AC = 7 सेमी और DC = 8 सेमी है। यदि I अंतः केन्द्र हो, तो AI का ID से अनुपात ज्ञात कीजिए।

Inradius/अंतःत्रिज्या

(i) **Inradius of a triangle/** त्रिभुज की अंतःत्रिज्या

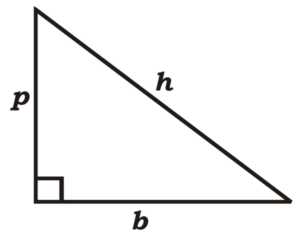
$$= \frac{\Delta}{s} = \frac{\text{Area / क्षेत्रफल}}{\text{Semi - perimeter / अर्द्ध - परिमाप}}$$

Ex.13. **In a ΔABC, perimeter is 24 cm and inradius is 7 cm. Find the area of ΔABC.**

(ii) **Inradius of a right-angled triangle/** समकोण त्रिभुज की अंतःत्रिज्या

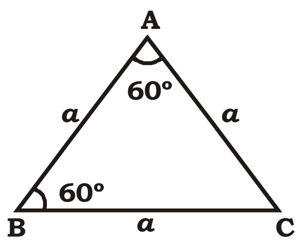
$$= \frac{p+b-h}{2}$$

Maths by Aditya Ranjan sir



(iii) **Inradius of an equilateral triangle/समबाहु त्रिभुज की अंत:त्रिज्या**

$$= \frac{a}{2\sqrt{3}} = \frac{\text{side}}{2\sqrt{3}}$$



(iv) **If triangle is not right angled then find out inradius by following relation**

यदि त्रिभुज समकोण नहीं है तो अंत:त्रिज्या निम्न संबंध से निकालते हैं।

$$rs = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

Ex.14. Find out inradius of triangle ABC where sides are 4 cm, 6 cm and 8 cm.

त्रिभुज ABC की अंत:त्रि:ज्या ज्ञात कीजिए जहाँ भुजाएँ 4 सेमी, 6 सेमी और 8 सेमी है।

Ex.15. ABC is a right-angled triangle with AB = 6 cm and BC = 8 cm. A circle with centre O has been inscribed inside ΔABC. The radius of the circle is :

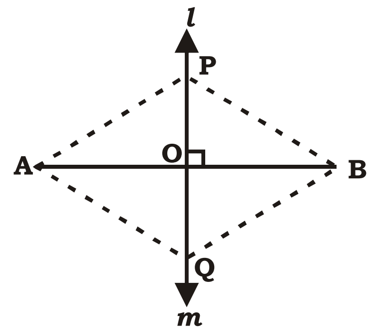
ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसमें AB = 6 सेमी और BC = 8 सेमी है। O केन्द्र वाला कोई वृत्त ΔABC के भीतर बना हुआ है। वृत्त की त्रिज्या है :

(a) 1 cm
(b) 4 cm
(c) 2 cm
(d) 3 cm

Circumcentre/परिकेन्द्र

Perpendicular bisector : If a line bisects a line segment perpendicularly, the line is called a perpendicular bisector.

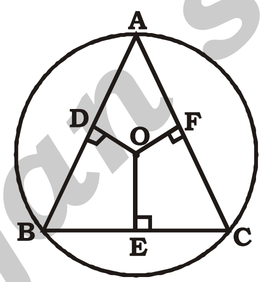
लम्ब समद्विभाजक : यदि कोई रेखा किसी रेखाखंड को लम्बवत द्विभाजित करे तो रेखा लम्ब समद्विभाजक कहलाती है।



If the line LM ⊥ AB and AO = OB,
then AP = PB and AQ = BQ
lm is the perpendicular bisector of AB

Circumcentre of a triangle : The point of intersection of the perpdndicular bisectors of the sides of a triangle is called the circumcentre.

त्रिभुज का परिकेन्द्र : किसी त्रिभुज की भुजाओं के लम्ब समद्विभाजकों के प्रतिच्छेद बिन्दु को परिकेन्द्र कहते हैं।



OD ⊥ AB and AD = BD
OE ⊥ BC and BE = EC
OF ⊥ AC and CF = FA

Properties of Circumcircle/परिकेन्द्र की विशेषताएँ

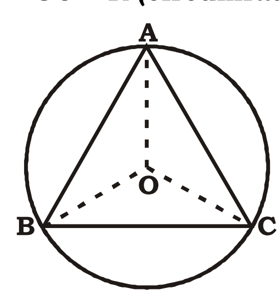
(i) **All the three perpendicular bisectors of the sides of a triangle pass through a point (circumcentre).**

किसी त्रिभुज के भुजाओं के सभी लम्ब समद्विभाजक एक ही बिन्दु (परिकेन्द्र) से होकर गुजरते हैं।

(ii) **The circumcentre of a triangle is equal-distance from all the three vertices of the triangle and the distance is equal to the circumradius, i.e.**

त्रिभुज का परिकेन्द्र त्रिभुज के तीनों शीर्षों से समान दूरी पर होता है और यह दूरी परित्रिज्या के बराबर होती है।

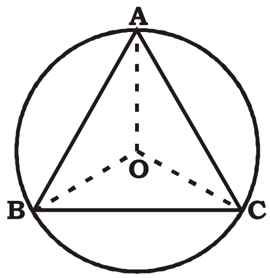
OA = OB = OC = R (circumradius)



Maths by Aditya Ranjan sir

(iii) If O be the circumcentre, then

यदि O परिकेन्द्र हो, तो



(a) In acute-angled triangle ABC,

न्यूनकोण त्रिभुज ABC में

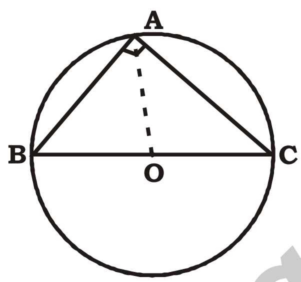
$\angle BOC = 2\angle A$

$\angle COA = 2\angle B$

$\angle AOB = 2\angle C$

(b) In a right-angled triangle, ABC,

समकोण त्रिभुज ABC में



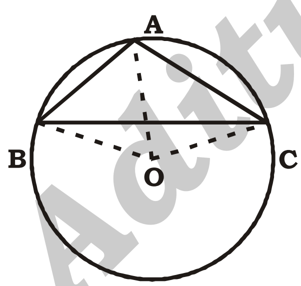
$\angle BOC = 2\angle A = 180°$

$\angle COA = 2\angle B = 180° - 2\angle C$

$\angle AOB = 2\angle C = 180° - 2\angle B$

(c) In an obtuse-angled triangle ABC,

अधिककोण त्रिभुज ABC में,



$\angle BOC = 2(180° - \angle A)$

$\angle COA = 2\angle B$

$\angle BOA = 2\angle C$

Ex.16. If O be the circumcentre of a triangle PQR and $\angle QOR = 110°$, $\angle OPR = 25°$, the measure of $\angle PRQ$ is :

यदि O, PQR का परिकेन्द्र हो और $\angle QOR = 110°$, $\angle OPR = 25°$ हो, तो $\angle PRQ$ की माप है :

Ex.17. O is the circumcentre of ΔABC, given $\angle BAC = 85°$ and $\angle BCA = 55°$, find $\angle OAC$.

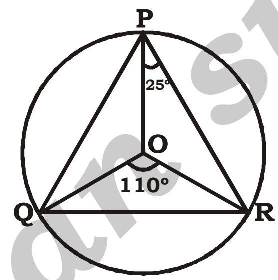
O, ΔABC का परिकेन्द्र है। दिया है कि $\angle BAC = 85°$ और $\angle BCA = 55°$ तो $\angle OAC$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 40° (b) 50°
(c) 60° (d) 80°

Ex.18. O is the circumcentre of ΔPQR and $\angle QOR = 110°$ and $\angle OPR = 25°$, then the measure of $\angle PQR$ is :

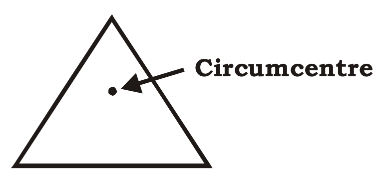
O, ΔPQR का परिकेन्द्र है। दिया है कि $\angle QOR = 110°$ और $\angle OPR = 25°$ तो $\angle PQR$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 65° (b) 50°
(c) 55° (d) 60°



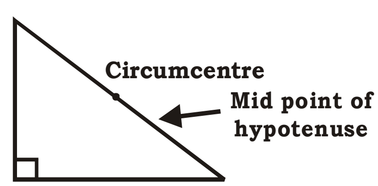
(iv) In a acute triangle, the circumcentre is always inside the triangle.

किसी न्यूनकोण त्रिभुज में परिकेन्द्र हमेशा त्रिभुज के अंदर होता है।



In a right-angled triangle, the circumcentre is mid-point of the hypotenuse.

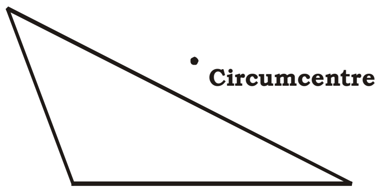
किसी समकोण त्रिभुज में परिकेन्द्र हमेशा कर्ण का मध्य बिन्दु होता है।



In an obtuse-angled triangle, the circumcentre is always outside the triangle and will be at the front of the angle which is obtuse.

किसी अधिक कोण त्रिभुज में परिकेन्द्र हमेशा त्रिभुज के बाहर और अधिक कोण के सामने होता है।

Maths by Aditya Ranjan sir



Circumradius/परित्रिज्या

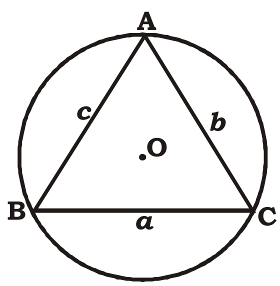
The radius of the circumcircle of a triangle is called the circumradius. It is denoted by R.

किसी त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या, परित्रिज्या कहलाती है। इसे R द्वारा निरूपति किया जाता है।

(a) The circumradius of any triangle ABC

किसी भी त्रिभुज ABC की परित्रिज्या

$$= \frac{\text{Multiplication of all three sides}}{4 \times \text{Area of the triangle}} = \frac{abc}{4\Delta}$$



Ex.19. In a ΔABC, AB = 9 cm, AC = 4 cm, AD is perpendicular on AC. Find the circum radius of this triangle.

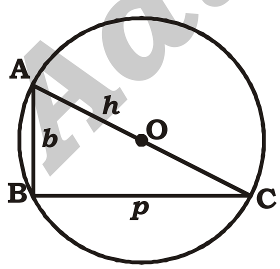
ΔABC में AB = 9 सेमी, AC = 4 सेमी, AD भुजा AC पर लम्ब है। त्रिभुज की परित्रिज्या ज्ञात कीजिए।

(a) 4 cm (b) 5 cm
(c) 6 cm (d) 8 cm

(b) The circumradius of a right-angled triangle

समकोण त्रिभुज की परित्रिज्या

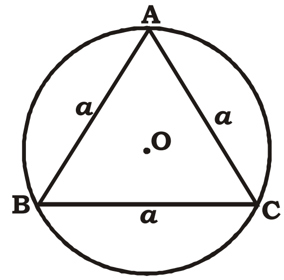
$$= \frac{\text{Hypotenuse}}{2} = \frac{h}{2}$$



(c) The circumradius of an equilateral triangle

समबाहु त्रिभुज की परित्रिज्या

$$= \frac{\text{Side}}{\sqrt{3}} = \frac{a}{\sqrt{3}}$$



(d) $2(r + R) = a + b$

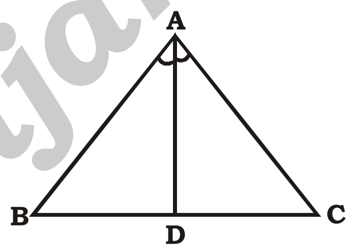
Where a and b are the base and perpendicular of right angle triangle.

जहाँ a तथा b समकोण त्रिभुज के आधार तथा लम्ब हैं।

Centroid/केन्द्रक

Median : If a line segment from a vertex of a triangle bisects the opposite side, the line segment is called the median of the triangle.

माध्यिका : यदि किसी त्रिभुज के एक शीर्ष से खींचा गया रेखाखंड विपरीत भुजा को समद्विभाजित करता हो, तो रेखाखंड त्रिभुज की माध्यिका कहलाती है।



If line segment AD bisects BC, then AD is the median.

यदि रेखाखंड AD भुजा BC को समद्विभाजित करे तो AD माध्यिका होती है।

Centroid : The polint of intersection of the medians of the triangle is called the centroid. It is denoted by G.

केन्द्रक : किसी त्रिभुज की माध्यिकाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु केन्द्रक कहलाता है। इसे G द्वारा निरूपित करते हैं।

Properties of centroid/केन्द्रक की विशेषताएँ

(i) All the three median of a triangle pass through a point (Centroid).

किसी त्रिभुज की तीनों माध्यिकाएँ एक बिन्दु (केन्द्रक) से होकर गुजरती है।

(ii) Centroid of all types of triangles are always inside the triangle.

सभी प्रकार के त्रिभुजों के केन्द्रक हमेशा त्रिभुज के भीतर होते हैं।

(iii) If AD is median of ΔABC, then

यदि AD, ΔABC की माध्यिका हो, तो

Maths by Aditya Ranjan Sir

Appllonium Theorem/अपोलोनियस प्रमेय

$AB^2 + AC^2 = \left[AD^2 + \left(\frac{BC}{2}\right)^2\right]$ OR

Length of median AD

$= \frac{1}{2}\sqrt{2AC^2 + 2AB^2 - BC^2}$

Ex.20. In ΔABD, C is the midpoint of BD. IF AB = 10 cm, AD = 12 cm and AC = 9 cm, then BD = ?

त्रिभुज ΔABD में, C, BD का मध्य बिन्दु है। यदि IF AB = 10 सेमी, AD = 12 सेमी और AC = 9 सेमी है, तो BD = ?

SSC CGL Tier II (13 September 2019)

(a) $2\sqrt{41}$ (b) $2\sqrt{10}$

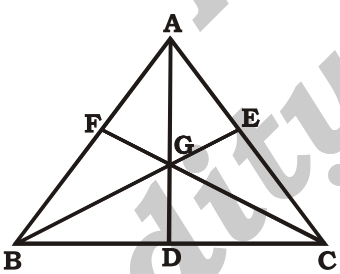
(c) $\sqrt{41}$ (d) $\sqrt{10}$

Ex.21. In a triangle PQR, A is any point on side QR such that PA is median. If PQ = 6 cm, PR = 8 cm and QR = $2\sqrt{14}$ cm, then find the length of median PA.

यदि त्रिभुज PQR में, भुजा QR पर कोई बिन्दु A इस प्रकार है कि PA माध्यिका है। यदि PQ = 6 सेमी, PR = 8 सेमी और QR = $2\sqrt{14}$ सेमी है, तो माध्यिका PA की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(iv) If AD, BE and CF are medians of ΔABC and G is the centroid, then

यदि AD, BE और CF, ΔABC की माध्यिका है और G केन्द्रक हो, तो



(a) $\frac{AG}{GD} = \frac{BG}{GE} = \frac{CG}{GF} = \frac{2}{1}$

Ex.22. In ΔXYZ, if G is the centroid and XL is the median with length 18 cm, then the length of XG is :

ΔXYZ में यदि G केन्द्रक है और XL, 18 सेमी लंबाई वाला माध्यिका है, फिर XG की लंबाई है :

SSC CHSL 15/10/2020 (Evening)

(a) 14 cm (b) 16 cm

(c) 12 cm (d) 10 cm

Ex.23. ABC is an equilateral triangle with side 12 cm and AD is the median. Find the length of GD if G is the centroid of ΔABC.

ABC एक समबाहु त्रिभुज है जिसके भुजा 12 सेमी और AD माध्यिका है। GD की लंबाई ज्ञात करें यदि G, ΔABC का केन्द्रक है।

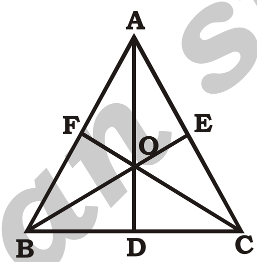
SSC CGL 2019 Tier-II (18/11/2020)

(a) $6\sqrt{3}$ (b) $4\sqrt{3}$

(c) $2\sqrt{3}$ (d) $3\sqrt{3}$

(b) The sum of any two sides of a triangle is greater than twice the median drawn to the third side.

त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं का योगफल तीसरी भुजा पर खींची गई माध्यिका के दोगुने से अधिक होता है।



$AB + AC > 2AD$ ...(1)
$AB + BC > 2BE$ ...(2)
$AC + BC > 2CF$ ...(3)

Adding (1), (2) and (3)

$2(AB + AC + BC) > 2(AD + AE + CF)$

$AB + AC + BC > AD + BE + CF$

Sum of sides (perimeter) ia slways greater than sum of all median.

भुजाओं का योगफल (परिमाप) हमेशा माध्यिकाओं के योगफल से अधिक होता है।

Ex.24. Let ABC be a triangle with AB = 3 cm and AC = 5 cm. If AD is a median drawn from the vertex A to the side BC, then which one of the following is correct?

त्रिभुज ABC में AB = 3 सेमी और AC = 5 सेमी है। यदि AD शीर्ष A से भुजा BC पर खींची गई माध्यिका हो, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) AD is always greater than 4 cm but less than 5 cm.

AD हमेशा 4 सेमी से अधिक और 5 सेमी से कम होगी।

(b) AD is always greater than 5 cm.

AD हमेशा 5 सेमी से अधिक होगी।

(c) AD is always less than 4 cm.

AD हमेशा 4 सेमी से कम होगी

(d) None of the above

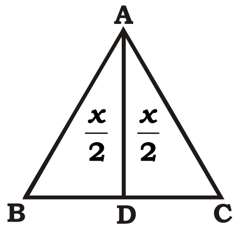
Maths by Aditya Ranjan sir

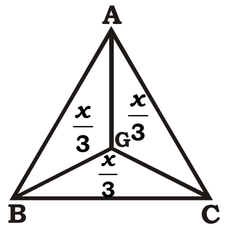
उपर्युक्त में से कोई नहीं

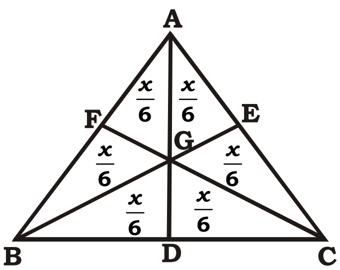
(c) $3(AB^2 + BC^2 + CA^2) = 4(AD^2 + BE^2 + CF^2)$

(v) If the area of $\Delta ABC = x$, AD, BE and CF are three medians and G is centroid, then

यदि ΔABC का क्षेत्रफल = x हो, AD, BE और CF तीन माध्यिकाएँ और G केन्द्रक हो, तो







Ex.25. If M is the mid point of the side BC of ΔABC, and the area of ΔABM is 18 cm^2, then the area of ΔABC is :

यदि M भुजा ΔABC के भुजा BC के मध्य बिन्दु है और ΔABM का क्षेत्रफल 18 वर्ग सेमी है, तो ΔABC का क्षेत्रफल है :

SSC CHSL 17/03/2020 (Morning)

(a) 30 cm^2 (b) 34 cm^2

(c) 36 cm^2 (d) 32 cm^2

Ex.26. In a triangle ABC, there are three points P, Q and R on side BC, such that BP = PQ = QR = RC. If G is the centroid, then find the ratio of area of ΔPGR to the area of ΔABC.

ΔABC में भुजा BC पर तीन बिन्दु P, Q और R इस प्रकार है कि BP = PQ = QR = RC है। यदि G केन्द्रक हो, तो त्रिभुज PGR के क्षेत्रफल का ΔABC के क्षेत्रफल से अनुपात ज्ञात कीजिए।

Ex.27. In ΔABC, AD is median and G is the point on AD such that AG : GD = 2 : 1, then ar (ΔABG) : Ar (ΔABC) is equal to :

ΔABC में, AD माध्यिका है तथा G, AD पर स्थित ऐसा बिन्दु है कि AG : GD = 2 : 1 है, तो ar (ΔABG) : Ar (ΔABC) का मान किसके बराबर होगा?

SSC CGL, 10 June 2019 (Evening)

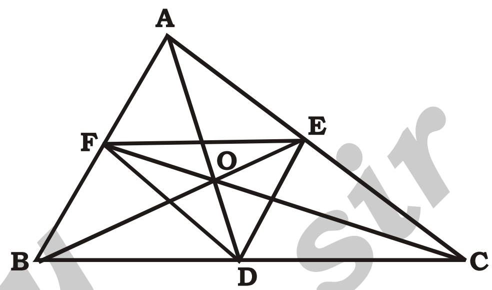
(a) 1 : 5 (b) 1 : 4

(c) 1 : 6 (d) 1 : 3

(vi) Area of triangle formed by joining mid points of two sides and centroid is $\frac{1}{12}$th of area of triangle.

दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं और केन्द्रक को मिलाने से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल मूल त्रिभुज के क्षेत्रफल का $\frac{1}{12}$ भाग होता है।

Ar ΔOFE = Ar ΔOFD = Ar ΔOED = $\frac{1}{12}$ Ar ΔABC

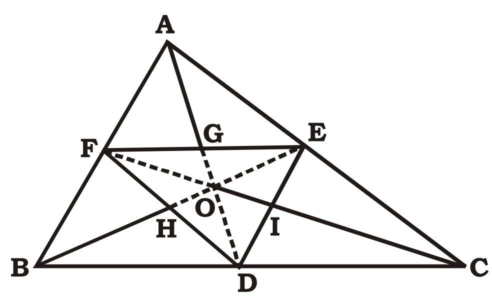


$\Delta OFE \sim \Delta OCB$

(According to Mid point theorem FE || BC so that $\angle EFO = \angle OCB$, $\angle OEF = \angle OBC$)

(vii) The line segment joining the mid points of two sides divides the line joining of vertex in between line to the centroid in the ratio 3 : 1.

दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने वाला रेखाखंड भुजाओं के मध्य के शीर्ष को केन्द्रक से मिलाने वाली रेखा को 3 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है।



AG : GO = BH : HO = CI : IO = 3 : 1

Note : G is the Mid point of AD and FE

नोट : G भुजा AD और FE का मध्य बिन्दु है।

why? Parallelogram AFDE (FD || AE and FD = AE, DE || FA and DE = FA) (Mid point theorem) diagonals AD and FE bisect each other.

समांतर चतुर्भुज AFDE {FD || AE और FD = AE, DE || FA और DE = FA) (मध्य बिन्दु प्रमेय से)} के विकर्ण AD और FE एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

Maths by Aditya Ranjan sir

Same H is mid-point of BE and FD

वही H भुजा BE और FD का मध्य बिन्दु है।

I is mid-point of CF and ED.

I भुजा CF और ED का मध्य बिन्दु है।

⇒ The line joining of mid-points of two sides and median of a triangle bisect each other.

किसी त्रिभुज में दो भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा और माध्यिका एक-दूसरे को समद्विभाजित करती हैं।

Ex.28. BE and CF are two medians of ΔABC and G the centroid. FE cuts AG at O. If OG = 2 cm, then the length of AO is :

BE और CF, ΔABC की दो माध्यिकाएँ और G केन्द्रक हैं। FE भुजा AG को O पर काटती है। यदि OG = 2 सेमी हो, तो AO की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(viii) If three medians of a triangle are given then

यदि किसी त्रिभुज की तीन माध्यिकाएँ दी गई हों, तो

Area of $\Delta = \frac{4}{3}$ (Area of triangle considering medians as side)

त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{4}{3}$ (माध्यिकाओं को भुजा मानते हुए त्रिभुज का क्षेत्रफल)

Ex.29. Find the area of triangle whose length of the median, 18, 24, 30.

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी माध्यिकाओं की लंबाई 18, 24 और 30 है।

Ex.30. Find the area of the triangle whose medians are 6, 5 and 5.

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी माध्यिकाओं की लंबाई 6, 5 और 5 है।

(x) The median from sides of length b and c are perpendicular if and only if $b^2 + c^2 = 5a^2$.

b और c लंबाई की भुजा की माध्यिकाएँ एक-दूसरे पर लंब होगी यदि और यदि $b^2 + c^2 = 5a^2$

Ex.31. If in a triangle ABC, BE and CF are two medians perpendicular to each other and if AB = 19 cm and AC = 22 cm, then the length of BC is :

यदि किसी त्रिभुज ABC में, BE और CF एक-दूसरे पर लंबवत दो माध्यिकाएँ हैं और AB = 19 सेमी तथा AC = 22 सेमी हो, तो BC की लंबाई ज्ञात करें।

Ex.32. If AD be the median of a triangle ABC and O the centroid such that AO = 10 cm, the length of OD (in cm) is :

यदि AD किसी त्रिभुज ABC की माध्यिका और O केन्द्रक इस प्रकार हो कि AO = 10 सेमी, तो OD की लंबाई (सेमी में) है :

(a) 4 (b) 6
(c) 5 (d) 8

Ex.33. ΔABC is an isosceles triangle with AB = AC = 10 cm. AD = 8 cm is the median on BC from A. The length of BC is :

ΔABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें AB = AC = 10 सेमी, A से भुजा BC पर माध्यिका AD की लंबाई 8 सेमी हो, तो BC की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(a) 8 cm
(b) 6 cm
(c) 10 cm
(d) 12 cm

Ex.34. If AD, BE and CF are the medians of ΔABC, which one of the following statement is correct?

यदि AD, BE और CF, ΔABC की माध्यिकाएँ हो, तो निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

(a) AD + BE + CF < AB + BC + CA
(b) AD + BE + CF > AB + BC + CA
(c) AD + BE + CF = AB + BC + CA
(d) AD + BE + CF = $\sqrt{2}$ (AB + BC + CA)

Ex.35. Let G is the centroid of ΔABC. The medians AD and BE intersect at right angles. If the lengths of AD and BE are 9 cm and 12 cm respectively, the length of AB (in cm) is :

यदि G, ΔABC का केन्द्र हो, माध्यिका AD और BE एक-दूसरे को समकोण पर प्रतिच्छेद करती हो तथा AD और BE की लंबाई क्रमश: 9 सेमी और 12 सेमी हो, तो AB की लंबाई (सेमी में) है :

(a) 9.5 cm (b) 10 cm
(c) 10.5 cm (d) 11 cm

Ex.36. If the area of ΔABC is 72 cm^2 whose centroid is G and AD, BE and CF is the three median, the area of ΔBDG will be :

यदि ABC का क्षेत्रफल 72 वर्ग सेमी हो जिसका केन्द्रक G तथा AD, BE और CF तीन माध्यिकाएँ हों, तो ΔBDG का क्षेत्रफल होगा :

(a) 12 cm^2 (b) 24 cm^2
(c) 16 cm^2 (d) 8 cm^2

Ex.37. Let G is the centroid of the equilateral ΔABC. If AB = 10 cm, the length of AG is :

यदि G किसी समबाहु ΔABC का केन्द्रक हो तथा AB = 10 सेमी हो, तो AG की लंबाई है :

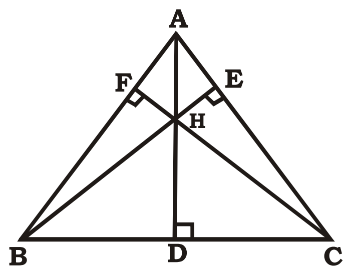
(a) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ cm (b) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm
(c) $5\sqrt{3}$ (d) $10\sqrt{3}$ cm

Maths by Aditya Ranjan sir

Orthocentre/लम्ब केन्द्र

Altitude : If a perpendicular drawn from a vertex of a triangle to the opposite side is called the altitude of the triangle.

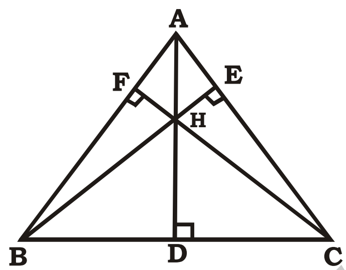
शीर्ष लम्ब : किसी त्रिभुज के शीर्ष से विपरीत भुजा पर लम्ब डाले गए लम्ब को त्रिभुज का शीर्ष लम्ब कहते हैं।



If AD ⊥ BC, therefore AD is the altitude.

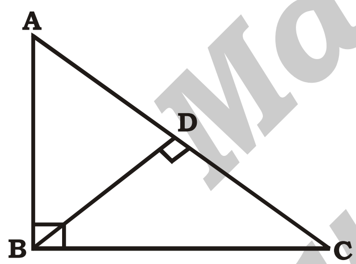
(i) Altitudes in an acute angle triangle ABC

न्यून कोण त्रिभुज ABC में शीर्ष लम्ब



(ii) Altitude in right-angled triangle ABC

समकोण त्रिभुज ABC में शीर्ष लम्ब

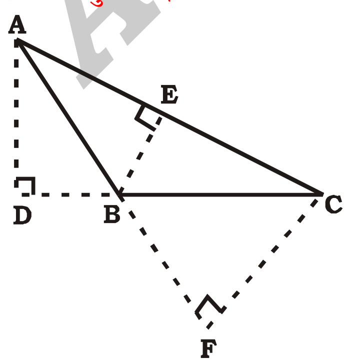


Two altitudes of a right-angled triangle ABC are side AB and BC and the third altitude is BD.

समकोण त्रिभुज ABC के दो शीर्ष लम्ब AB और BC तथा तीसरा शीर्ष लम्ब BD है।

(iii) Altitude in an obtuse-angled triangle.

अधिक कोण त्रिभुज में शीर्ष लम्ब



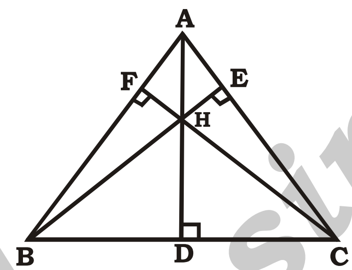
Three altutudes of ΔABC are AD, BE and CF.

त्रिभुज ABC के तीन शीर्ष लम्ब AD, BE और CF हैं।

Orthocentre/लम्बकेन्द्र

Point of intersections of the altitudes of a triangle is called the orthocentre of the triangle. It is generally denoted by H.

किसी त्रिभुज के शीर्ष लम्बों के प्रतिच्छेद बिन्दु को त्रिभुज का लम्ब केन्द्र कहते हैं। इसे सामान्यत: H से निरूपित किया जाता है।



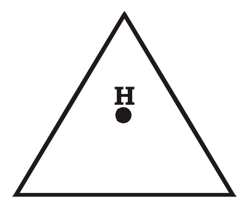
Properties of Orthocentre/लम्ब केन्द्र की विशेषताएँ

(i) All the three altitudes of a triangle pass through a point (orthocentre)

किसी त्रिभुज के तीनों शीर्ष लम्ब एक ही बिन्दु (लम्ब केन्द्र) से होकर गुजरते हैं।

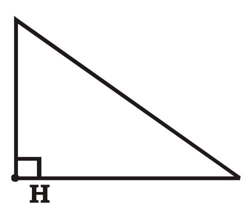
(ii) (a) In an acute-angled triangle the orthocentre is always inside the triangle.

किसी न्यूनकोण त्रिभुज में लम्ब केन्द्र हमेशा त्रिभुज के भीतर होता है।



(b) In a right-angled triangle the orthocentre is on the vertex of the triangle at which triangle is the right-angled.

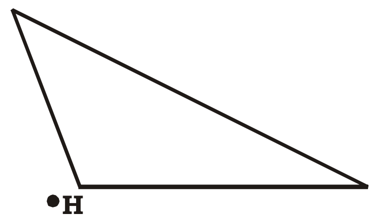
किसी समकोण त्रिभुज में लम्ब केन्द्र समकोण बनाने वाले त्रिभुज के शीर्ष पर स्थित होता है।



(c) In an obtuse-angled triangle the orthocentre is always outside of the triangle and will be at the back of the angle which is obtuse.

Maths by Aditya Ranjan sir

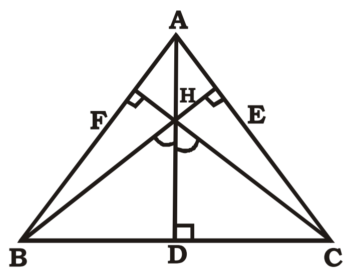
अधिककोण त्रिभुज में लम्ब केन्द्र हमेशा त्रिभुज के बाहर और अधिक कोण के पीछे की ओर होता है।



(iii) (a)
$$\angle BHC = 180^\circ - \angle A$$
$$\angle CHA = 180^\circ - \angle B$$
$$\angle AHB = 180^\circ - \angle C$$

It is true for all types of triangle.

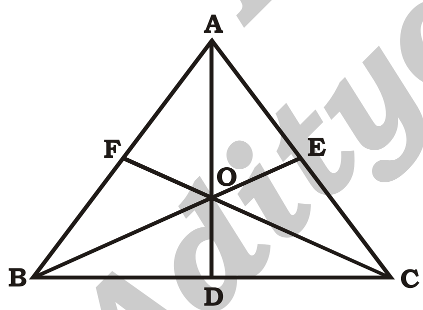
यह सभी प्रकार के त्रिभुजों के लिए सत्य है।



(b)
$$\angle BHD = \angle C \text{ and } \angle CHD = \angle B$$
$$\angle CHE = \angle A \text{ and } \angle AHE = \angle C$$
$$\angle AHF = \angle B \text{ and } \angle BHF = \angle A$$

Ex.38. If O is the orthocentre of ΔABC then, A will be the orthocentre of which triangle?

यदि O, ΔABC का लम्ब केन्द्र हो तो A निम्न में से किस त्रिभुज का लम्ब केन्द्र होगा?



(a) ΔBOC (b) ΔCOA
(c) ΔBOA (d) ΔBFC

Ex.39. In an obtuse-angled triangle ABC, $\angle A$ is the obtuse angle and O is the orthocentre. If $\angle BOC = 54^\circ$, then $\angle BAC$ is :

किसी अधिककोण त्रिभुज ABC में $\angle A$ अधिककोण तथा O लम्ब केन्द्र है। यदि $\angle BOC = 54^\circ$ है, तो $\angle BAC$ का मान है :

(a) 108° (b) 116°
(c) 136° (d) 126°

Ex.40. In ΔABC, $\angle A = 52^\circ$ and O is the orthocentre of the triangle. (BO and CO meet AC and AB at E and F respectively when produced). If the bisectors of $\angle OBC$ and $\angle OCB$ meet at P, then the measure of $\angle BPC$ is :

त्रिभुज ABC में $\angle A = 52^\circ$ है तथा O त्रिभुज का लम्ब केन्द्र है। (BO तथा CO बढ़ाए जाने पर AC तथा AB से क्रमश: E तथा F पर मिलते हैं) यदि $\angle OBC$ तथा $\angle OCB$ के समद्विभाजक P पर मिलते हैं, तो $\angle BPC$ का मान क्या होगा?

SSC CGL Tier-II (September 2019)

(a) 124° (b) 132°
(c) 138° (d) 154°

Ex.41. In ΔABC, $BE \perp AC$, $CD \perp AB$ and BE and CD intersect each other at O. The bisectors of $\angle OBC$ and $\angle OCB$ meet at P. If $\angle BPC = 148^\circ$, then what is the measure of $\angle A$?

त्रिभुज ABC में, $BE \perp AC$, $CD \perp AB$ तथा BE और CD एक-दूसरे को O पर काटती हैं। $\angle OBC$ तथा $\angle OCB$ के समद्विभाजक P बिन्दु पर मिलते हैं। यदि $\angle BPC = 148^\circ$ तो $\angle A$ का मान क्या है?

SSC CGL Tier II (13 September 2019)

(a) 56° (b) 28°
(c) 32° (d) 64°

Euler's Line/यूलर रेखा

The centroid, the orthocentre and the circumcentre of a triangle are collinear and the centroid divides the line joining the orthocentre and the circumcentre in the ratio 2 : 1.

किसी त्रिभुज के केन्द्रक, लम्ब केन्द्र और परिकेन्द्र सरेखीय होते हैं तथा केन्द्रक, लम्ब केन्द्र और परिकेन्द्र को मिलाने वाली रेखा को 2 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है।

Ex.42. In a triangle the distance between the centroid and ortho-centre is 12 cm. Find the distance between ortho-centre and circum-centre.

किसी त्रिभुज में केन्द्रक और लम्ब केन्द्र के बीच की दूरी 12 सेमी है। लम्ब केन्द्र तथा परिकेन्द्र के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Note : Distance between circum-centre and incentre in any triangle is $\sqrt{R^2 - 2Rr}$.

किसी भी त्रिभुज में परिकेन्द्र तथा अंत:केन्द्र के बीच की दूरी = $\sqrt{R^2 - 2Rr}$

Where, R = circum-radius/परित्रिज्या

r = inradius/अंत:त्रिज्या

Maths by Aditya Ranjan sir

Ex.43. If the circumradius of a triangle is 6 cm and inradius is 2 cm. Find the distance between circum-centre and incentre.

यदि किसी त्रिभुज की परित्रिज्या 6 सेमी और अंत: त्रिज्या 2 सेमी हो तो उनके परिकेन्द्र तथा अंत:केन्द्र के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

PRACTICE EXERCISE

1. In ΔABC with sides 6 cm, 7 cm and 8 cm, the angle bisector of the largest angle divides the opposite side into two segments. What is the length of the shorter segment?

त्रिभुज ABC में, जिसकी भुजाएँ 6 सेमी, 7 सेमी और 8 सेमी की है, सबसे बड़े कोण का कोण समद्विभाजक सामने की भुजा को दो खंड में विभाजित करता है। छोटे खंड की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CGL 6 June 2019 (Afternoon)

(a) $\frac{24}{5}$ cm (b) $\frac{21}{5}$ cm

(c) $\frac{48}{13}$ cm (d) $\frac{56}{13}$ cm

2. In ΔABC, AD bisects $\angle A$ which meets BC at D. If BC = a, AC = b and AB = c, then DC = ?

ΔABC में AD, $\angle A$ को समद्विभाजित करता है जो BC से D पर मिलता है। यदि BC = a, AC = b और AB = c है, तो DC = ?

SSC CGL 7 June 2019 (Afternoon)

(a) $\frac{ac}{b+c}$ (b) $\frac{ac}{a+c}$

(c) $\frac{bc}{a+c}$ (d) $\frac{ac}{a+b}$

3. In ΔABC, AB = 7 cm, BC = 10 cm and AC = 8 cm. If AD is the angle bisector of $\angle BAC$, where D is a point on BC, then BD is equal to :

यदि ΔABC में AB = 7 सेमी, BC = 10 सेमी और AC = 8 सेमी है। यदि AD, $\angle BAC$ का समद्विभाजक है, जहाँ D, BC पर स्थित एक बिन्दु है, तो BD का मान किसके बराबर है?

SSC CGL Tier-II (11 September 2019)

(a) $\frac{16}{3}$ cm (b) $\frac{15}{4}$ cm

(c) $\frac{14}{3}$ cm (d) $\frac{17}{4}$ cm

4. The bisector of $\angle B$ in ΔABC meets AC at D. If AB = 10 cm, BC = 11 cm and AC = 14 cm, then the length of AD is :

ΔABC में $\angle B$ का समद्विभाजक AC से D पर मिलता है। यदि AB = 10 सेमी, BC = 11 सेमी और AB = 14 सेमी है, तो AD की लंबाई क्या होगी?

SSC CGL Tier-II (12 September 2019)

(a) 6 cm (b) $\frac{22}{3}$ cm

(c) 16 cm (d) $\frac{20}{3}$ cm

5. The bisector of $\angle A$ in ΔABC meets BC at D. If AB = 15 cm, AC = 13 cm and BC = 14 cm, then DC = ?

ΔABC में $\angle B$ का समद्विभाजक BC से D पर मिलता है। यदि AB = 15 सेमी, AC = 13 सेमी और BC = 14 सेमी है, तो DC = ?

SSC CGL Tier-II (13 September 2019)

(a) 8.5 cm (b) 7.5 cm

(c) 6.5 cn (d) 8 cm

6. In ΔABC, $\angle C = 90°$, AC = 5 cm and BC = 12 cm. The bisector of $\angle A$ meets BC at D. What is the length of AD?

ΔABC में $\angle C = 90°$, AC = 5 सेमी और BC = 12 सेमी है। $\angle A$ का समद्विभाजक BC से D पर मिलता है। AD की लंबाई कितनी है?

SSC CGL 5 March 2020 (Morning)

(a) $\frac{5\sqrt{13}}{3}$ cm (b) $\frac{4\sqrt{13}}{3}$ cm

(c) $2\sqrt{13}$ cm (d) $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ cm

7. In ΔABC, D is a point on BC such that AD is the bisector of $\angle A$, AB = 11.7 cm, AC = 7.8 cm and BC = 13 cm. What is the length (in cm) of DC?

ΔABC में D, BC पर स्थित एक ऐसा बिन्दु है कि AD, $\angle A$ का समद्विभाजक है। AB = 11.7 सेमी, AC = 7.8 सेमी और BC = 13 सेमी है। DC की लंबाई (सेमी में) कितनी है?

SSC CGL 7 March 2020 (Evening)

(a) 5.2 (b) 6.5

(c) 7.8 (d) 5.6

Maths by Aditya Ranjan sir

8. In ΔABC, D is a point on BC. If $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$, $\angle$B = 75° and $\angle$C = 45°, then $\angle$BAD is equal to

ΔABC में D, BC पर एक बिन्दु है। यदि $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$, $\angle$B = 75° और $\angle$C = 45° है, तो $\angle$BAD बराबर है :

SSC CHSL 20.10/2020 (Afternoon)

(a) 50° (b) 30°
(c) 60° (d) 45°

9. In ΔABC, bisector of $\angle$A intersect side BC at D. If AB = 12 cm, AC = 15 cm and BC = 18 cm, then the length of BD is :

त्रिभुज ΔABC में $\angle$A का द्विभाजक BC को D पर प्रतिच्छेदित करता है। यदि AB = 12 सेमी, AC = 15 सेमी और BC = 18 सेमी है, BD की लंबाई है :

SSC CGL Tier-II (15/11/2020)

(a) 9 cm (b) 9.6 cm
(c) 7.5 cm (d) 8 cm

10. In ΔABC, $\angle$A = 90°, AD is the bisector of $\angle$A meeting BC at D and DE $\perp$ AC at E. If AB = 10 cm, AC = 15 cm then the length of DE (in cm) is :

त्रिभुज ΔABC में $\angle$A = 90° AD, $\angle$A का द्विभाजक है जो BC से D पर मिलता है और DE $\perp$ AC से E पर मिलता है। यदि AB = 10 सेमी, AC = 15 सेमी है, तो DE की लंबाई (सेमी में) है :

SSC CGL Tier-II (15/11/2020)

(a) 7.5 (b) 6.25
(c) 6 (d) 8

11. In ΔPQR, PS is the internal bisector of $\angle$P meeting QR at S, PQ = 16 cm, PR = 22.4 cm and QR = 9.6 cm. The length of SR (in cm) is :

ΔPQR में PS, $\angle$P का आंतरिक द्विभाजक है जो QR से S पर मिलता है। यदि PQ = 16 सेमी, PR = 22.4 सेती और QR = 9.6 सेमी है, तो SR की लंबाई (सेमी में) है:

SSC CGL Tier-II (16/11/2020)

(a) 5.6 (b) 4.4
(c) 4 (d) 6

12. In ΔABC, AD is the bisector of $\angle$A meeting BC at D. If AC = 21 cm, BC = 11 cm and thelength of BD is 3 cm less than DC, then the length (in cm) of side AB is:

ΔABC में AD, $\angle$A का समद्विभाजक है, जो बिन्दु D पर BC से मिलता है। यदि AC = 21 सेमी, BC = 11 सेमी और BD की लंबाई, DC से 3 सेमी कम है, तो भुजा AB की लंबाई (सेमी में) ज्ञात करें।

SSC CGL 2020 (Tier-I)

(a) 10 (b) 12
(c) 15 (d) 18

13. In ΔABC, AD is the bisector of $\angle$A meeting BC at D, if AB = 15 cm, BC = 10 cm and the length of BD is 2 cm less than that of DC, then the length of AC is :

ΔABC में, AD, $\angle$A का समद्विभाजक है, जो BC से बिन्दु D पर मिलता है। यदि AB = 15 सेमी, BC = 10 सेमी और BD की लंबाई DC की लंबाई से 2 सेमकी कम है, तो AC की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 18.5 cm (b) 18 cm
(c) 16 cm (d) 22.5 cm

14. The bisector of $\angle$A in ΔABC meets side BC at D. If AB = 12 cm, AC = 15 cm and BC = 18cm, then the length of DC is:

ΔABC में $\angle$A का समद्विभाजक, भुजा BC से बिन्दु D पर मिलता है। यदि AB = 12 सेमी, AC = 15 सेमी और BC = 18 सेमी है, तो DC की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CGL 2020 (Tier-I)

(a) 9 cm (b) 6 cm
(c) 10 cm (d) 8 cm

15. In triangle ABC, AD is the bisector of $\angle$A. If AB = 5 cm, AC = 7.5 cm and BC = 10 cm, thenwhat is the distance of D from the mid-point of BC (in cm) ?

त्रिभुज ABC में AD, $\angle$A का समद्विभाजक है। यदि AB = 5 सेमी, AC = 7.5 सेमी और BC = 10 सेमी है, तो BC के मध्य बिन्दु से D की दूरी (सेमी में) ज्ञात करें।

SSC CGL 2020 (Tier-I)

(a) 2 (b) 1.5
(c) 2.2 (d) 1

16. Points D, E and F are on the sides AB, BC and AC, respectively, of triangle ABC such that AE, BF and CD bisect $\angle$A, $\angle$B and $\angle$C, respectively. If AB = 6 cm, BC = 7 cm and AC = 8 cm, then what will be the length of BE?

त्रिभुज ABC की भुजाओं AB, BC और AC पर क्रमश: बिन्दु D, E और F इस प्रकार स्थित है कि AE, BF और CD क्रमश: $\angle$A, $\angle$B और $\angle$C को समद्विभाजित करती है। यदि AB = 6 सेमी, BC = 7 सेमी और AC = 8 सेमी हो, तो BE की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 4 cm (b) 3 cm
(c) 3.6 cm (d) 3.5 cm

Maths by Aditya Ranjan sir

17. In ΔABC, $\angle B = 90°$, AB = 8 cm and BC = 15 cm. D is a point on BC such that AD bisects $\angle A$. The length (in cm) of BD is :

ΔABC में $\angle B = 90°$, AB = 8 सेमी और BC = 15 सेमी है। BC पर बिन्दु D इस प्रकार है कि AD, $\angle A$ को समद्विभाजित करता है। BD की लंबाई (सेमी में) ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 4.5 (b) 4.8
(c) 4.2 (d) 3.6

18. O is any point inside a ΔABC. The bisectors of $\angle AOB$, $\angle BOC$ and $\angle COA$ meet the sides AB, BC and CA is points D, E, F respectively. AD × BE × CF is equal to :

O, ΔABC के अंदर कोई बिन्दु है। $\angle AOB$, $\angle BOC$ और $\angle COA$ के समद्विभाजक भुजाओं AB, BC और CA से क्रमश: बिन्दुओं D, E, F पर मिलते हैं। AD × BE × CF बराबर है।

(a) DB.EC.FA
(b) DB.AC.FA
(c) AB.EC.FA
(d) DB.EC.AC

19. In a ΔABC, AD is a median. The bisectors of $\angle ADB$ and $\angle ADC$ meet AB and AC at E and F respectively. If the ratio of AE : BE = 3 : 4, then find the ratio of EF : BC.

किसी त्रिभुज ΔABC में AD एक माध्यिका है। $\angle ADB$ और $\angle ADC$ के समद्विभाजक AB और AC से क्रमश: E तथा F पर मिलते हैं। यदि AE : BE = 3 : 4 हो, तो EF : BC का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(a) 3 : 4 (b) 4 : 3
(c) 7 : 3 (d) 3 : 7

20. In ΔABC, O is the incentre and $\angle BOC$ = 135°. the measure of $\angle BAC$ is :

ΔABC में O अंत: केन्द्र और $\angle BOC$ = 135° है। $\angle BAC$ का मान है :

SSC CGL Tier-II (16/11/2020)

(a) 90° (b) 45°
(c) 80° (d) 55°

21. In ΔABC, the bisectors of $\angle B$ and $\angle C$ intersect each other at point D. If $\angle BDC$ = 104°, then the measure of $\angle A$ is :

त्रिभुज ABC में $\angle B$ और $\angle C$ के द्विभाजक एक-दूसरे को एक बिन्दु D पर काटता है। यदि $\angle BDC$ = 104° है, तो $\angle A$ का मान क्या होगा?

SSC CHSL 2 July 2019 (Afternoon)

(a) 28°
(b) 32°
(c) 30°
(d) 26°

22. If one of the angles of a triangle is 64°, then the angle between the bisectors of the other two interior angle is :

यदि एक त्रिभुज का एक कोण 64° है, तो अन्य दो आंतरिक कोणों के द्विभाजकों के बीच बनने वाला कोण ज्ञात करें।

SSC CHSL 3 July 2019 (Afternoon)

(a) 100° (b) 122°
(c) 96° (d) 112°

23. In ΔABC, $\angle A$ = 50°. Its sides AB and AC are produced to the point D and E. If the bisectors of the $\angle CBD$ and $\angle BCE$ meet at the point O, then $\angle BOC$ will be equal to :

त्रिभुज ABC में $\angle A$ = 50° है। इसकी भुजाओं AB और AC को बिन्दु D and E. If the bisectors of the $\angle CBD$ and $\angle BCE$ meet at the point O, then $\angle BOC$

SSC CGL 13 June 2019 (Evening)

(a) 65° (b) 75°
(c) 40° (d) 55°

24. The side AB and AC of a ΔABC are extended to P and Q respectively. If the bisectors of $\angle PBC$ and $\angle QCB$ intersect at O and $\angle A$ = 92°, then $\angle BOC$ is equal to :

एक त्रिभुज ABC की भुजाओं AB और AC को क्रमश: P तथा Q तक बढ़ाया जाता है। यदि $\angle PBC$ तथा $\angle QCB$ के समद्विभाजक एक दूसरे को O पर काटते हैं तथा $\angle A$ = 92° है, तो $\angle BOC$ किसके बराबर है?

SSC CGL 7 June 2019 (Morning)

(a) 44° (b) 46°
(c) 88° (d) 42°

25. The sides AB and AC of ΔABC are produced to P and Q respectively. the bisectors of $\angle CBP$ and $\angle BCQ$ meet at O. If the measure of $\angle A$ is 44°, then what is the measure of $\frac{1}{2}\angle BOC$?

एक त्रिभुज ΔABC की भुजाओं AB और AC को क्रमश: P और Q तक बढ़ाया जाता है। $\angle CBP$ और $\angle BCQ$ के समद्विभाजक O पर मिलते हैं। यदि कोण A का मान 44° है, तो $\frac{1}{2}\angle BOC$ का मान क्या होगा?

SSC CGL Tier II (11 September 2019)

(a) 33° (b) 38°
(c) 34° (d) 32°

26. In a ΔABC, the sides AB and AC are extended to P and Q respectively. The bisectors of $\angle PBC$ and $\angle QCB$ intersect at a point R. If $\angle R$ = 66°, then the measure of $\angle A$ is :

Maths by Aditya Ranjan sir

त्रिभुज ABC में, AB और AC भुजाओं को क्रमशः P और Q तक बढ़ाया जाता है। ∠PBC तथा ∠QCB के द्विभाजक एक बिन्दु R पर मिलते हैं। यदि ∠R = 66° है तो ∠A का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 4 June 2019 (Evening)

(a) 36° (b) 24°
(c) 48° (d) 72°

27. The sides AB and AC of ΔABC are produced up to points D and E. The bisectors of theexterior angles so formed, intersect each other at point I. If ∠ACB is 66° and ∠ABC = 44°,then what is the measure (in degrees) of ∠BIC?

ΔABC की भुजा AB और AC बिन्दु D और E तक बढ़ाई जाती है। इस प्रकार बने बाह्य कोणों के समद्विभाजक एक-दूसरे को बिन्दु I पर प्रतिच्छेदित करते हैं। यदि ∠ACB, 66° हैं और ∠ABC = 44° है, तो ∠BIC की माप (डिग्री में) क्या है?

SSC CHSL 2020

(a) 52 (b) 50
(c) 48 (d) 55

28. The perimeter of ΔABC is 24 cm and its side, BC = 9 cm. AD is the bisector of ∠BAC, while I is the incentre AI : ID is equal to :

त्रिभुज ABC का परिमाप 24 सेमी है तथा इसकी भुजा BC = 9 सेमी है। AD, ∠BAC का कोण समद्विभाजक है जबकि I अंतःकेन्द्र है। AI : ID किसके बराबर है?

SSC CHSL 11 July 2019 (Afternoon)

(a) 7 : 5 (b) 5 : 2
(c) 3 : 2 (d) 5 : 3

29. Three sides of a ΔABC are a = 30 cm, b = 33 cm, c = 57 cm. The internal bisector of ∠A meets BC at D and the bisector passes through incentre O. The ratio AO : OD is :

ΔABC की तीन भुजाएँ a = 30 सेमी, b = 33 सेमी और c = 57 सेमी है। ∠A का आंतरिक समद्विभाजक अंतःकेन्द्र O से गुजरते हुए BC को बिन्दु D पर मिलता है। AO : OD का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 2 : 1 (b) 3 : 1
(c) 3 : 2 (d) 5 : 2

30. The inradius of an equilateral triangle is of length 3 cm. The length of each of its medians is :

किसी समबाहु त्रिभुज के अतःत्रिज्या की लंबाई 3 सेमी है। प्रत्येक माध्यिका की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(a) 12 cm (b) $\frac{9}{2}$ cm
(c) 4 cm (d) 9 cm

31. A circle inscribed in a right-angled triangle. The lengths of the two sides containing the rightangles are 15 cm and 8 cm.

एक समकोण त्रिभुज में एक वृत्त अंतःस्थापित है। समकोण बनाने वाली दो भुजाओं की लंबाई 15 सेमी और 8 सेमी है। अंतःवृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 4.5 cm (b) 3 cm
(c) 3.75 cm (d) 4 cm

32. If L is the circumcentre of ΔXYZ and angle X is 40°, then the value of ∠YZL is :

यदि L, ΔXYZ का परिकेन्द्र है और ∠X = 40° है, तो ∠YZL का मान है :

SSC CHSL 19/03/2020 (Afternoon)

(a) 70° (b) 60°
(c) 40° (d) 50°

33. If the circumcentre of a triangle lies outside it, the triangle is :

यदि किसी त्रिभुज का परिकेन्द्र त्रिभुज के बाहर स्थित हो तो, त्रिभुज है :

(a) equilateral (b) acute angled
(c) right angled (d) obuse angled

34. If the circumradius of an equilateral triangle be 10 cm, then the measure of its inradius is :

किसी समबाहु त्रिभुज की परित्रिज्या की लंबाई 10 सेमी हो तो अंतःत्रिज्या की माप ज्ञात कीजिए।

(a) 5 cm (b) 10 cm
(c) 20 cm (d) 15 cm

35. 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 अंतः त्रिज्या और परित्रिज्या क्रमशः 3 सेमी और 12.5 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 64 cm^2 (b) 48 cm^2
(c) 88 cm^2 (d) 84 cm^2

36. In a right-angled triangle ABC, the lengths of the sides containing the right angle are 5 cm and12 cm respectively. A circle is inscribed in the triangle ABC. What is the radius of the circle(in cm)?

एक समकोण त्रिभुज ABC में समकोण वाली भुजाओं की लंबाई क्रमशः 5 सेमी और 12 सेमी है। त्रिभुज ABC में एक वृत्त अंकित है। वृत्त की त्रिज्या (सेमी में) क्या है?

SSC CGL 2020 (Tier-I)

(a) 2.8 (b) 3
(c) 2 (d) 2.5

Maths by Aditya Ranjan sir

37. If the ratio of sides of a triangle is 5 : 7 : 8. find the ratio of circumradius (R) to inradius (*r*).

यदि किसी त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात 5 : 7 : 8 हो, तो उसकी परित्रिज्या का अन्त:त्रिज्या से अनुपात ज्ञात कीजिए।

(a) 5 : 3 (b) 7 : 3
(c) 3 : 2 (d) 5 : 2

38. ABC is an isosceles triangle in which AB = AC and ∠A = 2∠B, AB = 4 cm. What is the ratio of inradius to the circumradius.

ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें AB = AC और ∠A = 2∠B, AB = 4 सेमी है। अन्त:त्रिज्या का परित्रिज्या से अनुपात ज्ञात कीजिए।

(a) 1 : 2 (b) $(\sqrt{2}-1):1$
(c) $1:(2\sqrt{2}+1)$ (d) None of these

39. In a ΔABC, the sides are AB = 16 cm, AC = 63 cm, BC = 65 cm. From A, a straight ling AM is drawn up to the midpoint M of side BC. Then the length of AM is equal to :

त्रिभुज ABC में AB = 16 सेमी, AC = 63 सेमी, BC = 65 सेमी है। A से भुजा BC के मध्य बिन्दु M तक एक सीधी रेखा AM खींची जाती है। AM की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CGL 10 June 2019 (Evening)

(a) 32.5 cm (b) 24.5 cm
(c) 23.5 cm (d) 31.5 cm

40. in ΔABC, AB = 6 cm, AC = 8 cm and BC = 9 cm. The length of median AD is :

त्रिभुज ABC में AB = 6 सेमी, AC = 8 सेमी और BC = 9 सेमी है। माध्यिका AD की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CGL Tier-II (11 September 2019)

(a) $\frac{\sqrt{317}}{2}$ cm (b) $\frac{\sqrt{119}}{2}$ cm
(c) $\frac{\sqrt{313}}{2}$ cm (d) $\frac{\sqrt{115}}{2}$ cm

41. In ΔABC, D is a median from A to BC, AB = 6 cm, AC = 8 cm and BC = 10 cm. The length of median AD (in cm) is

ΔABC में D, A से BC पर स्थित एक माध्यिका है। AB = 6 सेमी, AC = 8 सेमी और BC = 10 सेमी है। माध्यिका AD की लंबाई (सेमी में) है :

SSC CPO 24/11/2020 (Evening)

(a) 3 (b) 4.5
(c) 4 (d) 5

42. In ΔABC, AC = BC, and the length of the base AB is 10 cm. If CG = 8 cm, where G is the centroid, then what is the length of AC?

ΔABC में AC = BC और आधार AB की लंबाई 10 cm है। यदि CG = 8 सेमी है, जहाँ G केन्द्रक है, तो AC की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 13 cm
(b) 15 cm
(c) 10 cm
(d) 12 cm

43. The point A of a triangle ABC moves parallel to the straight line BC. Which one among the following also moves along a straight line parallel to BC?

एक त्रिभुज ABC का बिन्दु A सीधी रेखा BC के समानांतर जाता है। निम्न में से कौन BC के समानांतर एक सीधी रेखा के साथ जाता है?

SSC CHSL 10 July 2019 (Morning)

(a) The circumcentre
(b) The centroid
(c) The incentre
(d) The orthocentre

44. If O is the centroid and RP is the median with length 24 cm of ΔRST, where P is a point on ST, then the value of RO is :

त्रिभुज RST की माध्यिका RP की लंबाई 24 सेमी है और इसका केन्द्रक O है, जहाँ ST पर एक बिन्दु O है, तो RO का मान कितना होगा?

SSC CHSL 2020

(a) 18 cm
(b) 14 cm
(c) 20 cm
(d) 16 cm

45. G is the centroid of the triangle ABC, where AB, BC and CA are 7 cm, 24 cm and 25 cm respectively, then BG is :

G त्रिभुज ABC का केन्द्रक है जिसमें AB, BC और CA क्रमश: 7 सेमी 24 सेमी और 25 सेमी है। BG का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 6 June 2019 (Morning)

(a) $6\frac{1}{3}$ (b) $8\frac{1}{3}$
(c) $5\frac{1}{2}$ (d) $4\frac{1}{6}$

Aditya Ranjan sir Maths by

46. In ΔABC, D and E are the midpoint of sides BC and AC, respectively AD and BE intersect at G at right angle. If AD = 18 cm and BE = 12 cm, then the length of DC (in cm) is :

त्रिभुज ABC में D और E क्रमशः भुजा BC और AC के मध्य बिन्दु हैं। AD और BE समकोण G पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि AD = 18 सेमी और BE = 12 सेमी है, तो DC की लंबाई (सेमी में) है :

SSC CGL 2019 Tier-II (16/11/2020)

(a) 6 (b) 10
(c) 8 (d) 9

47. BD and CE are the medians of ΔABC, right angled at A. If CE = $\frac{5\sqrt{13}}{2}$ cm, BC = 10 cm, then the length of BD is:

BD और CE, ΔABC की माध्यिकाएँ हैं जो कि A पर समकोण है। यदि CE = $\frac{5\sqrt{13}}{2}$ सेमी, BC = 10 सेमी है, तो BD की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) $3\sqrt{7}$ cm (b) $\frac{5}{2}\sqrt{7}$ cm
(c) $\sqrt{13}$ cm (d) $3\sqrt{5}$ cm

48. In ΔABC, ∠B = 90°, AD and CE are the medians drawn from A and C, respectively. If AC = 10 cm and AD = $\sqrt{55}$ cm, then the length of CE is:

ΔABC में, ∠B = 90°, AD और CE क्रमशः बिन्दुओं A और C से खींची गई माध्यिकाएँ हैं। यदि AC = 10 सेमी और AD = $\sqrt{55}$ सेमी है, तो CE की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) $2\sqrt{15}$ (b) $\sqrt{70}$
(c) $\sqrt{66}$ (d) $5\sqrt{3}$

49. In ΔABC, ∠A = 90°. If BL and CM are medians, then :

ΔABC में ∠A = 90° है। यदि BL और CM माध्यिका है, तो

SSC CHSL 2 July 2019 (Evening)

(a) $4(BL^2 + CM^2) = 3BC^2$
(b) $4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$
(c) $3(BL^2 + CM^2) = 4BC^2$
(d) $5(BL^2 + CM^2) = 4BC^2$

50. In ΔABC, AD is a median. If points E, F and G are midpoints of AD, AE and DE,respectively, then what will be the area ΔBFG ?

ΔABC में AD एक माध्यिका है। यदि बिन्दु E, F और G क्रमशः AD, AE और DE के मध्य बिन्दु हैं, तो ΔBFG का क्षेत्रफल होगा :

SSC CHSL 2020

(a) $\frac{1}{2}$(Area ΔABC) (b) $\frac{1}{8}$(Area ΔABC)
(c) $\frac{1}{4}$(Area ΔABC) (d) $\frac{1}{2}$(Area ΔABC)

51. In ΔABC, medians BE and CF are perpendicular to each other and intersect at M. If BE = 9 cm and CF = 13 cm, then the area of ΔABC will be:

ΔABC में, माध्यिकाएँ BE और CF एक-दूसरे के लंबवत हैं और बिन्दु M पर प्रतिच्छेदित करती है। यदि BE = 9 सेमी और CF = 13 सेमी है, तो ΔABC का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 75 cm^2 (b) 78 cm^2
(c) 76 cm^2 (d) 68 cm^2

52. The three medians RQ, SP and TN of ΔRST intersect at point O. If the area of ΔRST is 48 cm^2, then the area of the quadrilateral SQON is :

ΔRST की तीनों माध्यिकाएँ RQ, SP और TN बिन्दु O पर प्रतिच्छेदित करती है। यदि ΔRST का क्षेत्रफल 48 वर्ग सेमी है, तो चतुर्भुज SQON का क्षेत्रफल क्या होगा?

SSC CHSL 2020

(a) 20 cm^2 (b) 12 cm^2
(c) 16 cm^2 (d) 18 cm^2

53. In ΔABC, AD is the median and G is a point on AD such that AG : GD 2 : 1, then ar(ΔBDG) : ar(ΔABC) is equal to :

त्रिभुज ABC में AD माध्यिका है तथा G, AD पर ऐसा बिन्दु है कि AG : GD 2 : 1 है, तो ar(ΔBDG) : ar(ΔABC) का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 10 June 2019 (Afternoon)

(a) 1 : 4 (b) 1 : 9
(c) 1 : 6 (d) 1 : 3

54. XYZ is a triangle. If the medians ZL and YM intersect each other at G, then (Area of ΔGLM : Area of ΔXYZ) is :

XYZ एक त्रिभुज है। यदि माध्यिका ZL और YM एक-दूसरे को G पर प्रतिच्छेदित करती है तो (ΔGLM का क्षेत्रफल : ΔXYZ का क्षेत्रफल) ज्ञात कीजिए।

SSC CHSL 12/10/2020 (Afternoon)

(a) 1 : 14 (b) 1 : 12
(c) 1 : 11 (d) 1 : 10

Maths by Aditya Ranjan sir

55. In ΔABC, the median AD, BE and CF meet at O. What is the ratio of the area of ΔABD to the area of ΔAOE?

त्रिभुज ABC में माध्यिका AD, BE और CF बिन्दु O पर मिलती है। त्रिभुज ABD तथा त्रिभुज AOE के क्षेत्रफलों में अनुपात ज्ञात करें।

SSC CGL Tier-II (12 September 2019)

(a) 2 : 1 (b) 3 : 1
(c) 5 : 2 (d) 3 : 2

56. In ΔABC, AD is median and G is the point on AD such that AG : GD = 2 : 1, then ar(ΔABG) : ar(ΔABC) is equal to :

त्रिभुज ABC में AD माध्यिका है तथा G, AD पर स्थित ऐसा बिन्दु है कि BD : BC = 2 : 5 है, तो ar(ΔABG) : ar(ΔABC) का मान किसके बराबर होगा?

SSC CGL 10 June 2019 (Evening)

(a) 1 : 5 (b) 1 : 4
(c) 1 : 6 (d) 1 : 3

57. In ΔABC, AD is median and P is a point on AD such that AP : PD = 3 : 4, then ar(ΔBPD) : ar(ΔABC) is equal to :

त्रिभुज ABC में AD माध्यिका है तथा P, AD पर स्थित ऐसा बिन्दु है कि AP : PD = 3 : 4 है, तो ar(ΔBPD) : ar(ΔABC) ज्ञात करें।

SSC CGL 11 June 2019 (Afternoon)

(a) 1 : 3 (b) 2 : 7
(c) 4 : 7 (d) 2 : 5

58. In ΔABC, AD is median and P is the point on AD such that AP : PD = 3 : 4, then ar (ΔAPB) : Ar (ΔABC) is equal to :

ΔABC में, AD माध्यिका है तथा P, AD पर स्थित ऐसा बिन्दु है कि AP : PD = 3 : 4 है, तो ar (ΔAPB) : Ar (ΔABC) का मान किसके बराबर होगा?

SSC CGL, 11 June 2019 (Morning)

(a) 2 : 7 (b) 3 : 4
(c) 3 : 7 (d) 3 : 14

59. In ΔABC, the perpendiculars drawn from A, B and C meet the opposite sides at D, E and F respectively. AD, BE and CF intersect at point P. If $\angle$EPD = 116° and the bisectors of $\angle$A and $\angle$B meet at Q, then the measure of $\angle$AQB is :

त्रिभुज ΔABC में A, B और C से खींचे गए लम्ब सामने की भुजाओं पर क्रमशः D, E और F पर मिलते हैं। AD, BE और CF बिन्दु P पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि $\angle$EPD = 116° है और $\angle$A तथा $\angle$B के समद्विभाजक Q पर मिलते हैं, तो कोण $\angle$AQB का मान ज्ञात करें।

SSC CGL Tier II (12 September 2019)

(a) 96° (b) 122°
(c) 124° (d) 64°

60. D, E and F are the feet of the perpendiculars from the vertices A, B and C, respectively, of atriangle ABC. If angle BED and angle BFE (in degree) are 24 and 110 respectively, what isthe measure (in degree) of angle EBF?

एक त्रिभुज ABC में शीर्ष A, B और C से क्रमशः D, E और F लम्ब के पाद हैं। यदि कोण BED और कोण BFE (अंश में) क्रमशः 24 और 110 हैं, तो कोण EBF का माप (अंश में) कितना होगा?

SSC CHSL 2020

(a) 55 (b) 67
(c) 86 (d) 46

61. D is the midpoint of BC of ΔABC. Point E lies on AC such that CE = $\frac{1}{3}$AC. BE and AD intersect at D. What is $\frac{AG}{GD}$?

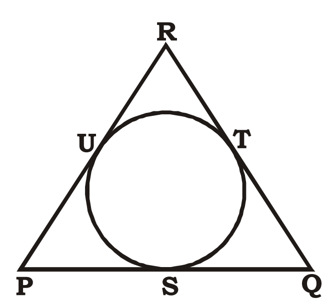
D त्रिभुज ABC का मध्य बिन्दु है। बिन्दु E, AC पर इस प्रकार स्थित है कि CE = $\frac{1}{3}$AC है। BE और AD एक-दूसरे को D पर प्रतिच्छेद करते हैं। $\frac{AG}{GD}$ का मान क्या है?

SSC CGL 5 March 2020 (Morning)

(a) 8 : 3 (b) 4 : 1
(c) 5 : 2 (d) 3 : 1

62. In the given figure, a circle inscribed in ΔPQR, touches its sides PQ, QR and RP at points S, T and U respectively. If PQ = 15 cm, QR = 10 cm and PR = 12 cm, then find the length of PS, QT and RU?

दी गई आकृति में त्रिभुज PQR के भीतर एक वृत्त स्थित है जो भुजाओं PQ, QR तथा RP को क्रमशः S, T और U बिन्दुओं पर स्पर्श करता है। यदि PQ = 15 सेमी, QR = 10 सेमी और PR = 12 सेमी है, तो PS, QT और RU की लंबाई कितनी होगी?



SSC CGL 7 March 2020 (Evening)

(a) PS = 8.5 cm, QT = 3.5 cm and RU = 6.5 cm
(b) PS = 6.5 cm, QT = 8.5 cm and RU = 3.5 cm
(c) PS = 3.5 cm, QT = 6.5 cm and RU = 8.5 cm
(d) PS = 8.5 cm, QT = 6.5 cm and RU = 3.5 cm

Maths by Aditya Ranjan sir

63. M is the circumcentre of ΔABC with circumradius 15 cm. Let BC = 24 cm and ML is perpendicular to BC. Then the length of ML is :

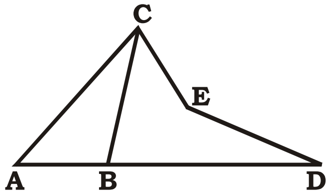
M त्रिभुज ABC का परिकेन्द्र है, जिसकी परित्रिज्या 15 सेमी है। मान लीजिए कि BC = 24 सेमी और ML, BC पर लम्ब है, तो ML की लंबाई ज्ञात कीजिए।

SSC CHSL 12/10/2020 (Morning)

(a) 9 cm (b) 12 cm
(c) 10 cm (d) 8 cm

64. If in the given figure, $\angle ACB + \angle BAC = 80^\circ$; $\angle BDE = 35^\circ$; $\angle BCE = 45^\circ$, then the marked angle $\angle CED$ is :

दी गई आकृति में $\angle ACB + \angle BAC = 80^\circ$; $\angle BDE = 35^\circ$; $\angle BCE = 45^\circ$ है, तो चिह्नित कोण CED का मान ज्ञात कीजिए।



SSC CHSL 13/10/2020(Morning)

(a) 50° (b) 120°
(c) 160° (d) 135°

65. A circle inscribed in a triangle ABC touches its sides AB, BC and AC at the points D, E and F respectively. If AB = 18 cm, BC = 15 cm and AC = 13 cm then the value of AD + BD + CF is :

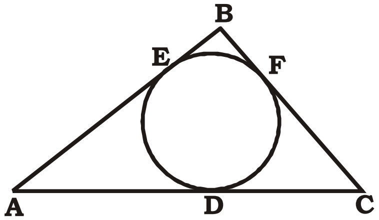
एक त्रिभुज ABC में अंकित एक वृत्त क्रमशः AB, BC और AC के भुजाओं D, E तथा F को स्पर्श करता है। यदि AB = 18 सेमी, BC = 15 सेमी और AC = 13 सेमी है तो AD + BD + CF का मान है :

SSC CHSL 26/10/2020 (Evening)

(a) 25 (b) 33
(c) 23 (d) 20

66. A circle is inscribed in the triangle ABC whose sides are given as AB = 10, BC = 8, CA = 12 units as shown in the figure. The value of AD × BF is :

त्रिभुज ABC में एक वृत्त अंकित किया हुआ है जिसके किनारे AB = 10, BC = 8, CA = 12 इकाई के रूपमे` दिए गए हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। AD × BF का मान है :



SSC CHSL 18/03/2020 (Morning)

(a) 18 units (b) 21 units
(c) 16 units (d) 15 units

68. A circle inscribed in a triangle ABC touches its sides AB, BC and AC at the points R, P and Q respectively. If AQ = 2.6 cm, PC = 2.7 cm and BR = 3 cm then the perimeter (in cm) of the triangle ABC is :

एक त्रिभुज ABC में अंकित एक वृत्त क्रमशः AB, BC और AC के भुजाओं R, P तथा Q को स्पर्श करता है। यदि AQ = 2.6 सेमी, PC = 2.7 सेमी और BR = 3 सेमी है तो त्रिभुज ABC की परिधि (सेमी में) है :

SSC CPO 25/11/2020 (Morning)

(a) 33.2 (b) 16.6
(c) 28 (d) 30

67. The sides AB, BC and AC of ΔABC are 12 cm, 8 cm and 10 cm respectively. A circle is inscribed in the triangle touching AB, BC and AC at D, E and F respectively. The ratio of the lengths of AD to CE is :

त्रिभुज ABC में भुजा AB, BC और AC की लंबाई क्रमशः 12 सेमी, 8 सेमी और 10 सेमी है। त्रिभुज के अंदर एक वृत्त अंकित है जो भुजा AB, BC और AC को क्रमशः D, E और F पर स्पर्श करती है। भुजा AD और CE की लंबाई का अनुपात है :

(a) 5 : 7 (b) 3 : 5
(c) 10 : 7 (d) 7 : 3

68. The altitude AD of a triangle ABC is 9 cm. If AB = $6\sqrt{3}$ cm and CD = $3\sqrt{3}$ cm, then what will be the measure of $\angle A$?

एक त्रिभुज ABC का शीर्ष लम्ब AD, 9 सेमी है। यदि AB = $6\sqrt{3}$ सेमी और CD = $3\sqrt{3}$ सेमी है तो $\angle A$ का माप क्या है?

(a) 90° (b) 30°
(c) 45° (d) 60°

69. If medians of a right angle triangle also form right angle triangle, then the ratio of sides of triangle are :

किसी समकोण त्रिभुज की माध्यिकाएँ भी समकोण त्रिभुज बनाती है तो त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात है :

(a) 1 : 2 : 3 (b) $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
(c) 3 : 4 : 5 (d) $\sqrt{2} : \sqrt{3} : \sqrt{5}$

70. In ΔABC, $\angle C = 90^\circ$ and Q is the midpoint of BC. If AB = 10 cm and AC = $2\sqrt{10}$ cm, then the length of AQ is:

ΔABC में, $\angle C = 90^\circ$ और Q, BC का मध्य बिन्दु है। यदि AB = 10 सेमी और AC = $2\sqrt{10}$ सेमी है, तो AQ की लंबाई ज्ञात करें।

SSC CGL 2020 (Tier-I)

(a) $\sqrt{55}$ (b) $5\sqrt{3}$
(c) $5\sqrt{2}$ (d) $3\sqrt{5}$

Maths by Aditya Ranjan Sir

71. ΔABC has sides 5 cm, 6 cm and 7 cm. AB extended touches a circle at P and AC extendedtouches the same circle at Q. Find the length (in cm) of AQ.

ΔABC की भुजाएँ 5 सेमी, 6 सेमी और 7 सेमी लंबी है। AB को विस्तारित करने पर किसी वृत्त को बिन्दु P पर स्पर्श करती है और AC को विस्तारित करने पर यह उसी वृत्त को बिन्दु Q पर स्पर्श करती है। AQ की लंबाई (सेमी में) ज्ञात करें।

SSC CGL 2020 (Tier-I)

(a) 13 (b) 12
(c) 9 (d) 11

72. A circle is inscribed in a triangle ABC. It touches sides AB, BC and AC at points R, P and Q,respectively. If AQ = 6.5 cm, PC = 7.5 cm and BR = 9 cm, then the perimeter (in cm) of thetriangle ABC will be:

त्रिभुज ABC में, एक वृत्त अन्तनिर्मित है। यह भुजा AB, BC और AC को क्रमशः P, Q और R बिन्दुओं पर स्पर्श करता है। यदि AQ = 6.5 सेमी, PC = 7.5 सेमी और BR = 9 सेमी है, तो त्रिभुज ABC का परिमाप (सेमी में) होगा :

SSC CHSL 2020

(a) 55 (b) 27.5
(c) 46 (d) 23

74. A circle touches the side BC of ΔABC at P and also touches AB and AC produced at Q and R, respectively. If the perimeter of ΔABC = 14.1 cm, then the length (in cm) of AQ will be:

एक वृत्त ΔABC की भुजा BC को P पर स्पर्श करता है और आगे बढ़ाई गई AB और AC को भी क्रमशः Q और R पर स्पर्श करता है। यदि ΔABC का परिमाप 14.1 सेमी है तो AQ की लंबाई (सेमी में) होगी :

SSC CHSL 2020

(a) 10.3 (b) 7.05
(c) 6.25 (d) 9.15

75. In triangle ABC, AD is the internal bisector of $\angle$A meeting BC at D, If BD = 3.6 cm and BC= 8 cm. then the ratio of AB to AC will be:

त्रिभुज ABC में AD, $\angle$A का आंतरिक समद्विभाजक है जो BD से बिन्दु D पर मिलता है। यदि BD = 3.6 cm और BC = 8 सेमी है, तो AB और AC का अनुपात ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 11 : 9 (b) 7 : 13
(c) 13 : 7 (d) 9 : 11

76. The sides AB, BC and AC, of ΔABC are 12 cm, 8 cm and 10 cm, respectively. A circle isinscribed in the triangle touching AB, BC and AC at D, E and F, respectively. The ratio of thelength of AD to CE is:

त्रिभुज ABC की AB, BC और AC भुजाएँ क्रमशः 12 सेमी, 8 सेमी और 10 सेमी है। त्रिभुज में एक वृत्त अंतःस्थापित है, जो क्रमशः D, E और F पर AB, BC और AC को स्पर्श करता है। AD और CE की लंबाईयों का अनुपात ज्ञात करें। *SSC CHSL 2020*

(a) 5 : 7 (b) 3 : 5
(c) 10 : 7 (d) 7 : 3

77. If ΔABC, $\angle$A = 135°, CA = $5\sqrt{2}$ cm and AB = 7 cm. E and F are the midpoints of sides ACand AB, respectively. The length of EF (in cm) is:

ΔABC में $\angle$A = 135°, CA = $5\sqrt{2}$ सेमी और AB = 7 सेमी है। E और F क्रमशः भुजा AC और AB के मध्य बिन्दु हैं। EF की लंबाई (सेमी में) ज्ञात करें।

SSC CHSL 2020

(a) 6.5 cm (b) 5.5 cm
(c) 6 cm (d) 5 cm

78. The altitude AD of a triangle ABC is 9 cm. If AB = $6\sqrt{3}$ cm and CD = $3\sqrt{3}$ cm, then what will be the measure of $\angle$A ?

त्रिभुज ABC की ऊँचाई AD, 9 सेमी है। यदि AB = $6\sqrt{3}$ सेमी और CD = $3\sqrt{3}$ सेमी है, तो $\angle$A की माप ज्ञात करें। *SSC CHSL 2020*

(a) 90° (b) 30°
(c) 45° (d) 60°

79. Two sides of a triangle are 12.8 m and 9.6 m. If the height of the triangle is 12 m, corresponding to 9.6 m. Then what is its height (in m) corresponding to 12.8 m?

एक त्रिभुज की भुजाएँ 12.8 मी और 9.6 मी है। यदि त्रिभुज की ऊँचाई 12 सेमी है, जो कि 9.6 मी भुजा के संगत है, तो 12.8 मी वाले भुजा के संगत ऊँचाई (मी में) क्या होगी? *SSC CHSL 2020*

(a) 12 (b) 9
(c) 10 (d) 8

80. The perimeter of an isosceles triangle is 3.6 m and its base is 30 cm shorter than eachof the equal sides. What is the area (in m²) of the triangle?

समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 3.6 मी है और इसका आधार प्रत्येक समान भुजाओं से 30 सेमी छोटा है। त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग मीटर) में क्या होगा?

SSC CHSL 2020

(a) 0.6 (b) 0.72
(c) 0.54 (d) 0.8

Aditya Ranjan sir Maths by

Answer Key

1.(c)	**2.**(a)	**3.**(c)	**4.**(d)	**5.**(c)	**6.**(a)	**7.**(a)	**8.**(b)	**9.**(d)	**10.**(c)
11.(a)	**12.**(b)	**13.**(d)	**14.**(c)	**15.**(d)	**16.**(b)	**17.**(b)	**18.**(a)	**19.**(d)	**20.**(a)
21.(a)	**22.**(b)	**23.**(a)	**24.**(a)	**25.**(c)	**26.**(c)	**27.**(d)	**28.**(d)	**29.**(b)	**30.**(d)
31.(b)	**32.**(d)	**33.**(d)	**34.**(a)	**35.**(d)	**36.**(c)	**37.**(b)	**38.**(b)	**39.**(a)	**40.**(b)
41.(d)	**42.**(a)	**43.**(b)	**44.**(d)	**45.**(b)	**46.**(b)	**47.**(b)	**48.**(b)	**49.**(b)	**50.**(c)
51.(b)	**52.**(c)	**53.**(c)	**54.**(b)	**55.**(b)	**56.**(d)	**57.**(b)	**58.**(d)	**59.**(b)	**60.**(d)
61.(b)	**62.**(d)	**63.**(a)	**64.**(c)	**65.**(c)	**66.**(b)	**67.**(b)	**68.**(d)	**69.**(d)	**70.**(b)
71.(a)	**72.**(c)	**3.**(c)	**74.**(b)	**75.**(d)	**76.**(d)	**77.**(a)	**78.**(d)	**79.**(b)	**80.**(a)