

SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

संकलित परीक्षा –I MATHEMATICS / गणित Class – IX / कक्षा – IX

460023

Time allowed: 3 hours
निर्धारित समय : 3 घण्टे

Maximum Marks: 90
अधिकतम अंक : 90

General Instructions:

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 34 questions divided into four sections A,B,C and D. Section A comprises of 8 questions of 1 mark each, section B comprises of 6 questions of 2 marks each, section C comprises of 10 questions of 3 marks each and section D comprises 10 questions of 4 marks each.
- (iii) Question numbers 1 to 8 in section-A are multiple choice questions where you are to select one correct option out of the given four.
- (iv) There is no overall choice. However, internal choice have been provided in 1 question of two marks, 3 questions of three marks each and 2 questions of four marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (v) Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड – अ में 8 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है, खण्ड – ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं, खण्ड – स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक है तथा खण्ड – द में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
- (iii) खण्ड अ में प्रश्न संख्या 1 से 8 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जहां आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।
- (iv) इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प 2 अंकों के एक प्रश्न में, 3 अंकों के 3 प्रश्नों में और 4 अंकों के 2 प्रश्नों में दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न में एक विकल्प का चयन करें।
- (v) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Section-A

Question numbers 1 to 8 carry one mark each. For each question, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

1. Which of the following is a rational number ?

- (A) $1 + \sqrt{3}$ (B) π (C) $2\sqrt{3}$ (D) 0

निम्नलिखित में कौन सी संख्या परिमेय है?

- (A) $1 + \sqrt{3}$ (B) π (C) $2\sqrt{3}$ (D) 0

2. If $x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}} + z^{\frac{1}{3}} = 0$, then which one of the following expression is correct :

- (A) $x^3 + y^3 + z^3 = 0$ (B) $x + y + z = 3x^{\frac{1}{3}} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{3}}$
(C) $x + y + z = 3xyz$ (D) $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$

यदि $x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}} + z^{\frac{1}{3}} = 0$, तो निम्न में से कौन सा व्यंजक सत्य है।

- (A) $x^3 + y^3 + z^3 = 0$ (B) $x + y + z = 3x^{\frac{1}{3}} \cdot y^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{1}{3}}$
(C) $x + y + z = 3xyz$ (D) $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$

3. If $(x - 1)$ is a factor of $p(x) = x^2 + x + k$, then the value of k is :

- (A) 3 (B) 2 (C) -2 (D) 1

यदि $(x - 1)$ बहुपद $p(x) = x^2 + x + k$ का गुणखंड है तो k का मान है :

- (A) 3 (B) 2 (C) -2 (D) 1

4. The degree of polynomial $4x^2 - \sqrt{3}x + \frac{5}{2}x^3$ is :

- (A) 4 (B) 2 (C) 3 (D) $\frac{1}{2}$

बहुपद $4x^2 - \sqrt{3}x + \frac{5}{2}x^3$ की घात है :

- (A) 4 (B) 2 (C) 3 (D) $\frac{1}{2}$

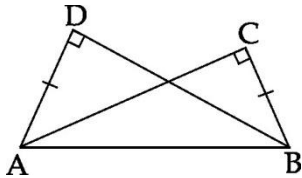
5. Measure of an angle which is supplement to itself is :

- (A) 45° (B) 30° (C) 90° (D) 180°

कोण का माप जो अपने कोण का संपूरक होता है, है :

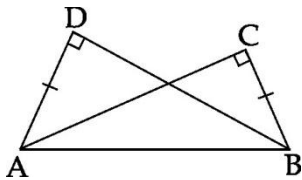
- (A) 45° (B) 30° (C) 90° (D) 180°

6. In the figure below, it is given that $\triangle ABD \cong \triangle BAC$. The criteria by which the triangles are congruent is.



- (A) RHS (B) SAS (C) SSS (D) ASA

निम्न आकृति में, दिया है कि $\triangle ABD \cong \triangle BAC$ । उस नियम का नाम लिखिए जिसके कारण त्रिभुजें सर्वांगसम हैं।



- (A) RHS (B) SAS (C) SSS (D) ASA

7. The area of an equilateral triangle is $16\sqrt{3} \text{ m}^2$. Its perimeter (in metres) is :

- (A) 12 (B) 48 (C) 24 (D) 306

किसी समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $16\sqrt{3} \text{ m}^2$ है। इसका परिमाण (मीटरों में) है

- (A) 12 (B) 48 (C) 24 (D) 306

8. Area of an isosceles right triangle is 8 cm^2 . Its hypotenuse is :

- (A) $\sqrt{32} \text{ cm}$ (B) 4 cm (C) $4\sqrt{3} \text{ cm}$ (D) $2\sqrt{6} \text{ cm}$

किसी समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 8 cm^2 है। इसका कर्ण है

- (A) $\sqrt{32} \text{ cm}$ (B) 4 cm (C) $4\sqrt{3} \text{ cm}$ (D) $2\sqrt{6} \text{ cm}$

Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. Express $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ with rational denominator.

$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ को परिमेय हर वाले व्यंजक के रूप में व्यक्त कीजिए।

10. If $a + b + c = 9$, $ab + bc + ca = 26$, find the value of $a^2 + b^2 + c^2$.

यदि $a + b + c = 9$ और $ab + bc + ca = 26$ हो, तो $a^2 + b^2 + c^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

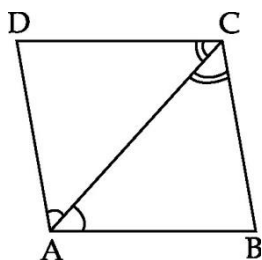
11. What will be the value of quotient if $(8x + 2y + 2z)^3$ is divided by $(4x + y + z)^3$?

जब $(8x + 2y + 2z)^3$ को $(4x + y + z)^3$ से भाग दिया जाये तो भागफल का मान ज्ञात कीजिए।

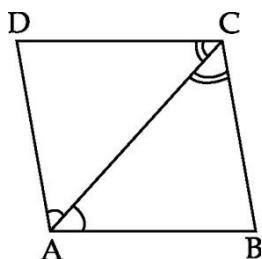
12. Does Euclid's fifth postulate imply the existence of parallel lines? Explain.

क्या यूक्लिड की पाँचवी अवधारणा से समांतर रेखाओं के अस्तित्व का निर्धारण होता है? टिप्पणी दीजिए।

13. In the given figure, the diagonal AC of a quadrilateral ABCD bisects the angles A and C. Prove that $AB = AD$ and $CB = CD$.

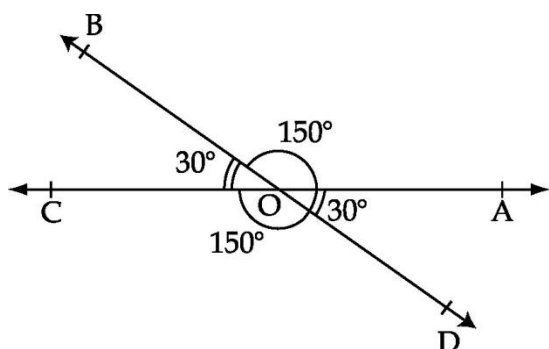


दी गई आकृति में, चतुर्भुज ABCD का विकर्ण AC कोण A तथा कोण C को समद्विभाजित करता है, तो सिद्ध कीजिए कि $AB = AD$ और $CB = CD$ है।

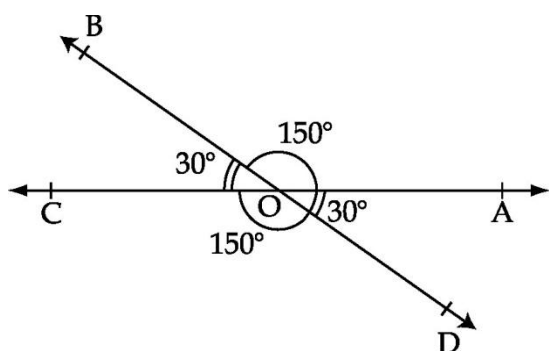


OR

In the given figure, if OA, OB, OC and OD are the rays such that $\angle AOB = \angle COD = 150^\circ$, $\angle BOC = 30^\circ$ and $\angle AOD = 30^\circ$. Is it true that AOC and BOD are straight lines? Justify your answer.



यदि किरणें OA, OB, OC तथा OD इस प्रकार हैं कि $\angle AOB = \angle COD = 150^\circ$, $\angle BOC = 30^\circ$ तथा $\angle AOD = 30^\circ$ है, तो क्या AOC तथा BOD सरल रेखायें हैं? कारण सहित अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।



14. The perpendicular distance of a point from the x -axis is 2 units and the perpendicular distance from the y -axis is 3 units. Write the co-ordinates of the point if it lies in the :

- | | |
|--------------------|------------------|
| (i) I Quadrant | (ii) II Quadrant |
| (iii) III Quadrant | (iv) IV Quadrant |

एक बिन्दु की x - अक्ष से लॉंबिक दूरी 2 मात्रक है तथा y - अक्ष से इसकी लॉंबिक दूरी 3 मात्रक है। इस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए यदि यह स्थित है :

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (i) प्रथम चतुर्थांश में | (ii) दूसरे चतुर्थांश में |
| (iii) तीसरे चतुर्थांश में | (iv) चौथे चतुर्थांश में |

Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Represent $\sqrt{10}$ on the number line.

$\sqrt{10}$ को संख्या रेखा पर निरूपित कीजिए।

OR

Express $0.\overline{001}$ as a rational number in the form $\frac{p}{q}$ where p and q are

integers and $q \neq 0$.

$0.\overline{001}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए जहाँ p तथा q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ है।

16. If $p = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ and $q = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$, find $p^2 + q^2$.

यदि $p = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ और $q = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ है, तो $p^2 + q^2$ ज्ञात कीजिए।

17. Factorise : $4(y^2 - 1)^2 - 15(y^2 - 1) - 4$.

गुणनखण्ड कीजिए : $4(y^2 - 1)^2 - 15(y^2 - 1) - 4$.

OR

If 2 is a zero of polynomial $4y^2 - 6y - k$, find the value of k. Also, find the other zero.

यदि बहुपद $4y^2 - 6y - k$ का एक शून्यक 2 हो, तो k का मान ज्ञात कीजिए। दूसरा शून्यक भी ज्ञात कीजिए।

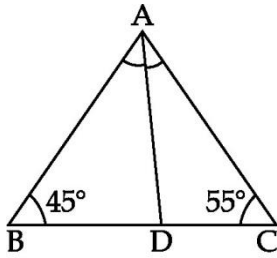
18. Factorise : $(p - q)^3 + (q - r)^3 + (r - p)^3$

गुणनखण्ड कीजिए : $(p - q)^3 + (q - r)^3 + (r - p)^3$

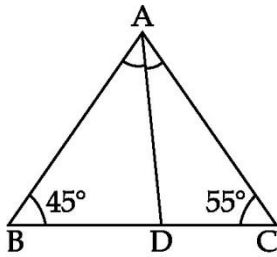
- 19.

In figure below, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 55^\circ$ and bisector of $\angle A$ meets BC at a point D.

Find the values of $\angle ADB$ and $\angle ADC$.

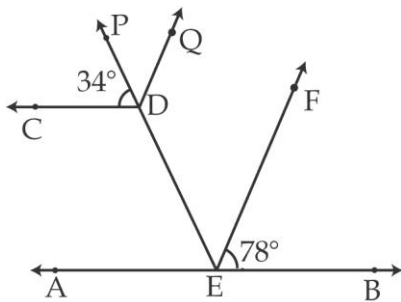


आकृति में, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 55^\circ$ तथा $\angle A$ का समद्विभाजक भुजा BC से बिन्दु D पर मिलता है। $\angle ADB$ तथा $\angle ADC$ के मान ज्ञात कीजिए।

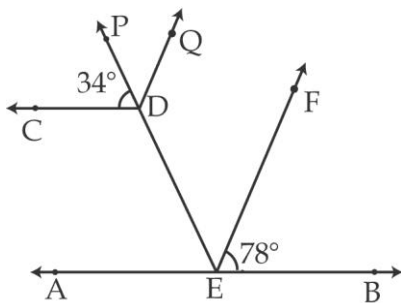


OR

In the figure below, $AB \parallel CD$ and $EF \parallel DQ$. Determine $\angle PDQ$, $\angle AED$ and $\angle DEF$.



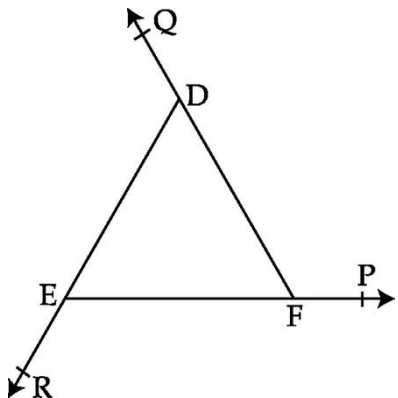
दी आकृति में $AB \parallel CD$ तथा $EF \parallel DQ$ हैं। $\angle PDQ$, $\angle AED$ और $\angle DEF$ के मान ज्ञात कीजिए।



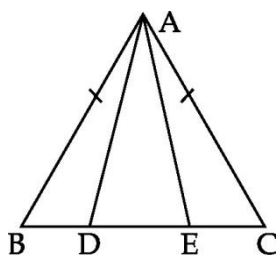
20. In the given figure sides EF, FD and DE of a triangle DEF are produced in order forming three exterior angles DFP, EDQ and FER respectively. Show that

$$\angle DFP + \angle EDQ + \angle FER = 360^\circ .$$

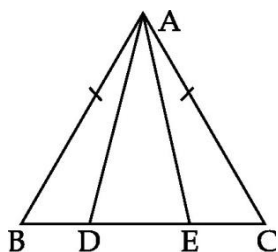
दी हुई आकृति में त्रिभुज DEF की भुजाओं EF, FD और DE को एक ही क्रम में बढ़ाया जाता है, जिस से बहिष्कोण DFP, EDQ तथा FER प्राप्त होते हैं। दर्शाइए कि $\angle DFP + \angle EDQ + \angle FER = 360^\circ$.



21. In the given figure, ABC is an isosceles triangle with $AB = AC$, D and E are the points on BC such that $BE = CD$. Show that $AD = AE$.



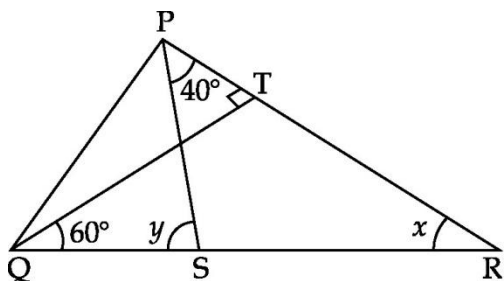
दी गयी आकृति में, समद्विबाहु $\triangle ABC$ में $AB = AC$ है। बिन्दु D और E भुजा BC पर इस प्रकार हैं कि $BE = CD$ है। दर्शाइये कि $AD = AE$ ।



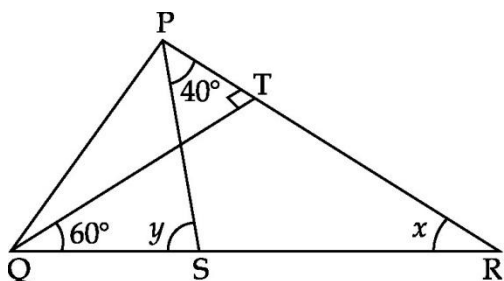
22. Prove that angles opposite to equal sides of a triangle are equal.

सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज में समान भुजाओं के सम्मुख कोण समान होते हैं।

23. In figure below, $QT \perp PR$, $\angle TQR = 60^\circ$ and $\angle SPR = 40^\circ$. Find the values of x and y .



आकृति में, $QT \perp PR$, $\angle TQR = 60^\circ$ और $\angle SPR = 40^\circ$ है। x तथा y के मान ज्ञात कीजिए।



24. The sides of a triangle are in the ratio 3 : 5 : 7 and its perimeter is 300 m. Find its area.

एक त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात 3 : 5 : 7, तथा परिमाप 300 m है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. Find the rational numbers a and b in the following :

$$\frac{5 + 2\sqrt{3}}{7 + 4\sqrt{3}} = a + b\sqrt{3}.$$

निम्न से परिमेय संख्याएं a तथा b का मान ज्ञात कीजिए जब

$$\frac{5 + 2\sqrt{3}}{7 + 4\sqrt{3}} = a + b\sqrt{3}.$$

OR

Find the values of a and b if : $\frac{7 + 3\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} - \frac{7 - 3\sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$

$$\frac{7 + 3\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} - \frac{7 - 3\sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b \text{ है, तो } a \text{ तथा } b \text{ के मान ज्ञात कीजिए।}$$

26. Express $1.3\bar{2} + 0.3\bar{5}$ as a fraction in simplest form.

$1.3\bar{2} + 0.3\bar{5}$ को सरलतम भिन्न के रूप में लिखिए।

27. Verify that

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2} (x + y + z) [(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2]$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2} (x + y + z) [(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2]$$

का सत्यापन कीजिए।

28. Using factor theorem, find the value of a if $(2x^4 - ax^3 + 4x^2 - x + 2)$ is divisible by $(2x + 1)$.

गुणनखंड प्रमेय का प्रयोग करते हुये, a का मान ज्ञात कीजिए ताकि $(2x + 1)$, $(2x^4 - ax^3 + 4x^2 - x + 2)$ का एक गुणनखंड है।

29. Simplify $\frac{(x^2 - y^2)^3 + (y^2 - z^2)^3 + (z^2 - x^2)^3}{(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3}$.

$$\frac{(x^2 - y^2)^3 + (y^2 - z^2)^3 + (z^2 - x^2)^3}{(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3} \text{ को सरल कीजिए।}$$

OR

Find the values of a and b so that $(x + 1)$ and $(x - 2)$ are factors of $(x^3 + ax^2 + 2x + b)$.

यदि $(x + 1)$ तथा $(x - 2)$ बहुपद $(x^3 + ax^2 + 2x + b)$ के गुणनखण्ड हों तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

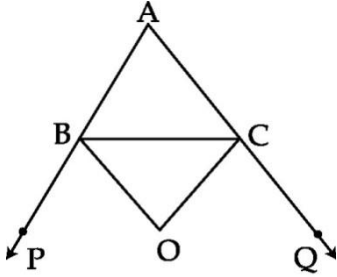
30. (i) Plot the points A(-5, -2), B(1, -2), C(6, 4) and D(0, 4).

(ii) Join the points to get AB, BC, CD and DA. Name the figure so obtained.

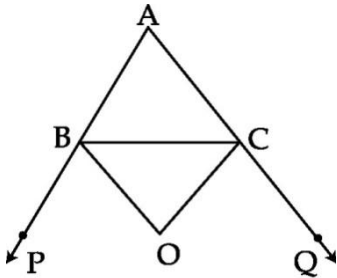
(i) कार्तीय तल में बिन्दुओं $A(-5, -2)$, $B(1, -2)$, $C(6, 4)$ तथा $D(0, 4)$ को आलेखित कीजिए।

(ii) बिन्दुओं को मिलाइये ताकि AB , BC , CD तथा DA प्राप्त हो। इस प्रकार बनी आकृति का नाम बताये।

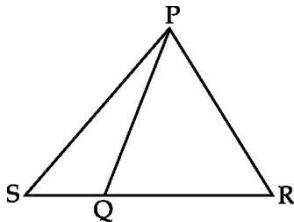
31. In the figure below, the sides AB and AC of ΔABC are produced to P and Q respectively. The bisectors of $\angle PBC$ and $\angle QCB$ meet at O . Prove that $\angle BOC = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$.



निम्न आकृति में, ΔABC की भुजाएँ AB तथा AC को क्रमशः बिन्दुओं P तथा Q तक बढ़ाया गया है। $\angle PBC$ तथा $\angle QCB$ के समद्विभाजक बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle BOC = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$

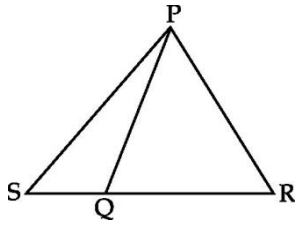


32. Q is a point on side SR of ΔPSR as shown in the figure below such that $PQ = PR$. Show that $PS > PQ$.

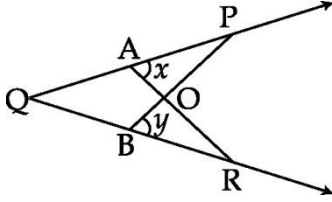


ΔPSR की भुजा SR पर स्थित बिंदु Q कोइ इस प्रकार है कि $PQ = PR$ है, जैसा कि

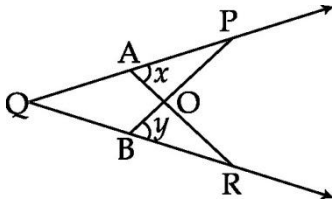
आकृति में दर्शाया गया है। दर्शाइए कि $PS > PQ$ है।



33. In the figure below, $PQ = QR$ and $\angle x = \angle y$. Prove that $AR = PB$.



निम्न आकृति में, $PQ = QR$ तथा $\angle x = \angle y$ है। सिद्ध कीजिए कि $AR = PB$ ।



34. If BE and CF are equal altitudes of a ΔABC , then prove that ΔABC is isosceles.

यदि BE और CF किसी त्रिभुज ABC के बराबर शीर्षलंब हैं, तो सिद्ध कीजिए कि ΔABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है।