

## SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

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

460020

**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. Rationalisation of the denominator of :  $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$  gives :

- (A)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$       (B)  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$       (C)  $\sqrt{5} - \sqrt{2}$       (D)  $\frac{(\sqrt{5} - \sqrt{2})}{3}$

$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$  में हर का परिमेयकरण करने पर परिणाम होगा :

- (A)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$       (B)  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$       (C)  $\sqrt{5} - \sqrt{2}$       (D)  $\frac{(\sqrt{5} - \sqrt{2})}{3}$

2. The coefficient of  $x$  in the expansion of  $(x + 3)^3$  is :

- (A) 1      (B) 9      (C) 18      (D) 27

$(x + 3)^3$  के प्रसार में  $x$  का गुणांक है।

- (A) 1      (B) 9      (C) 18      (D) 27

3. The value of the polynomial  $x^2 - x - 1$  at  $x = -1$  is :

- (A) -3      (B) 1      (C) -1      (D) 0

$x = -1$  पर बहुपद  $x^2 - x - 1$  का मान है :

- (A) -3      (B) 1      (C) -1      (D) 0

4. Which of the following polynomials has  $-3$  as a zero ?

- (A)  $x - 3$       (B)  $x^2 - 9$       (C)  $x^2 - 3x$       (D)  $x^2 + 3$

निम्नलिखित में से किस बहुपद का शून्यक  $-3$  है?

- (A)  $x - 3$       (B)  $x^2 - 9$       (C)  $x^2 - 3x$       (D)  $x^2 + 3$

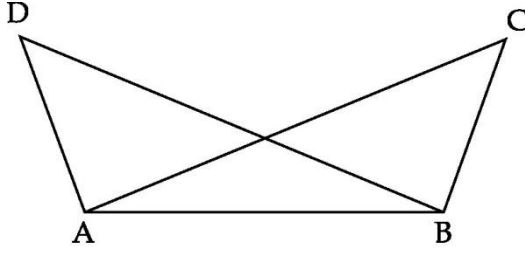
5. The complement of  $(90^\circ - a)$  is :

- (A)  $-a$       (B)  $90^\circ + a$       (C)  $90^\circ - a$       (D)  $a$

$(90^\circ - a)$  का पूरक है :

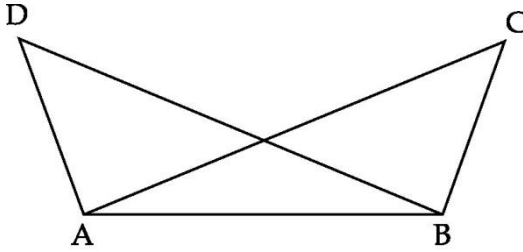
- (A)  $-a$       (B)  $90^\circ + a$       (C)  $90^\circ - a$       (D)  $a$

6. In given fig.,  $AD = BC$  and  $\angle BAD = \angle ABC$ , then  $\angle ACB$  equals :



- (A)  $\angle ABD$  (B)  $\angle BAD$  (C)  $\angle BDA$  (D)  $\angle BAC$

दी गई आकृति में,  $AD = BC$  तथा  $\angle BAD = \angle ABC$ , तो  $\angle ACB$  बराबर है :



- (A)  $\angle ABD$  (B)  $\angle BAD$  (C)  $\angle BDA$  (D)  $\angle BAC$

7. The perimeter of an equilateral triangle is 60m. Its area is :

- (A)  $10\sqrt{3} \text{ m}^2$  (B)  $100\sqrt{3} \text{ m}^2$  (C)  $15\sqrt{3} \text{ m}^2$  (D)  $20\sqrt{3} \text{ m}^2$

यदि एक समबाहु त्रिभुज का परिमाप 60 मी. हो, तो उसका क्षेत्रफल होगा :-

- (A)  $10\sqrt{3} \text{ मी}^2$  (B)  $100\sqrt{3} \text{ मी}^2$  (C)  $15\sqrt{3} \text{ मी}^2$  (D)  $20\sqrt{3} \text{ मी}^2$

8. The base and hypotenuse of a right triangle are respectively 6 cm and 10 cm long. Its area is :

- (A)  $60 \text{ cm}^2$  (B)  $120 \text{ cm}^2$  (C)  $30 \text{ cm}^2$  (D)  $24 \text{ cm}^2$

एक समकोण त्रिभुज का आधार तथा कर्ण क्रमश 6 सेमी तथा 10 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

- (A) 60 सेमी<sup>2</sup> (B) 120 सेमी<sup>2</sup> (C) 30 सेमी<sup>2</sup> (D) 24 सेमी<sup>2</sup>

## Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. If  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} = a + b\sqrt{2}$  then find value of a and b.

यदि  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} = a + b\sqrt{2}$  हो तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

10. Using remainder theorem, find the remainder when  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$  is divided by  $\left(x - \frac{1}{2}\right)$ .

शेषफल प्रमेय का प्रयोग करके  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$  को  $\left(x - \frac{1}{2}\right)$  से भाग करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

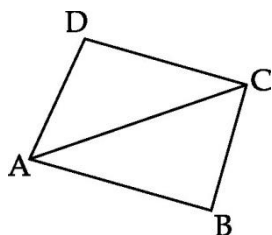
11. Expand  $\left(3\frac{a}{2} + \frac{b}{4} - 2c\right)^2$ .

$\left(3\frac{a}{2} + \frac{b}{4} - 2c\right)^2$  को प्रसारित कीजिए।

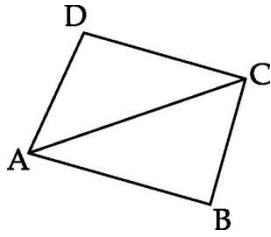
12. If a point C lies between two points A and B such that  $AC = BC$ , prove that  $AC = \frac{1}{2}AB$ . Explain by drawing figure.

यदि कोई बिन्दु C दो अन्त बिन्दुओं A तथा B के बीच इस प्रकार स्थित है कि  $AC = BC$  है, तो आकृति खींचकर सिद्ध कीजिए कि  $AC = \frac{1}{2}AB$  है।

13. In the figure below, the diagonal AC of quadrilateral ABCD bisects  $\angle BAD$  and  $\angle BCD$ . Prove that  $BC = CD$ .



निम्न आकृति में, चतुर्भुज ABCD का विकर्ण AC,  $\angle BAD$  तथा  $\angle BCD$  को समद्विभाजित करता है। सिद्ध कीजिए कि  $BC = CD$  है।

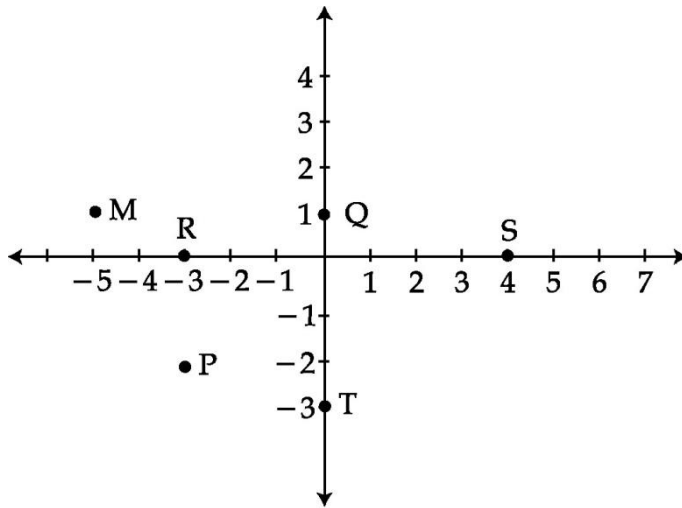


**OR**

If two lines are perpendicular to the same line, prove that they are parallel to each other.

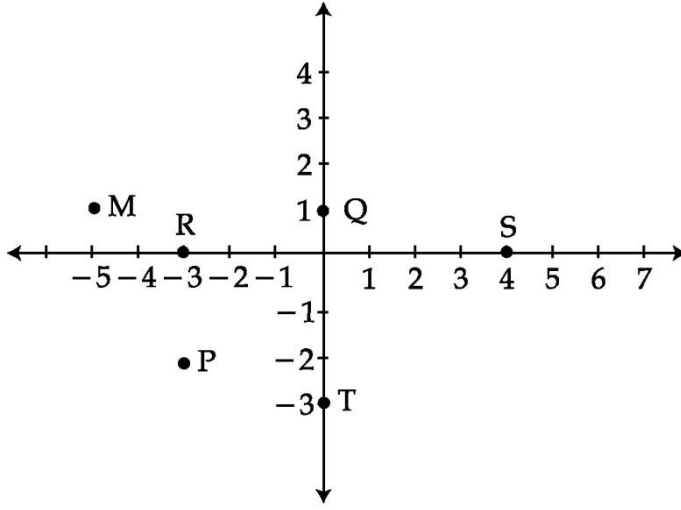
यदि दो रेखाएँ एक ही रेखा पर लम्ब हों, तो सिद्ध कीजिए कि ये दोनों रेखाएँ परस्पर समांतर होती हैं।

14. From given figure write the following :



- (A) The coordinates of P
- (B) The abscissa of the point Q
- (C) The ordinate of the point R
- (D) The points whose abscissa is 0

दी गई आकृति से निम्न लिखिए :



- (A) P के निर्देशांक  
 (B) बिन्दु Q का भुज  
 (C) बिन्दु R का कोटि  
 (D) वह बिन्दु जिसका भुज 0 है

### Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Simplify :  $\frac{1}{2}\sqrt{486} - \sqrt{\frac{27}{2}}$

सरल कीजिए :  $\frac{1}{2}\sqrt{486} - \sqrt{\frac{27}{2}}$

OR

Prove that  $\left(\frac{x^l}{x^m}\right)^{\frac{1}{lm}} \left(\frac{x^m}{x^n}\right)^{\frac{1}{mn}} \left(\frac{x^n}{x^l}\right)^{\frac{1}{nl}} = 1$ .

सिद्ध कीजिए कि :  $\left(\frac{x^l}{x^m}\right)^{\frac{1}{lm}} \left(\frac{x^m}{x^n}\right)^{\frac{1}{mn}} \left(\frac{x^n}{x^l}\right)^{\frac{1}{nl}} = 1$  है।

16. Simplify :  $\left(\frac{81}{16}\right)^{-\frac{3}{4}} \times \left[\left(\frac{25}{9}\right)^{-\frac{3}{2}} \div \left(\frac{5}{2}\right)^{-3}\right]$

सरल कीजिए :  $\left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{-3}{4}} \times \left[\left(\frac{25}{9}\right)^{\frac{-3}{2}} \div \left(\frac{5}{2}\right)^{-3}\right]$

17. Find the value of  $a$  if  $(1 - 2x)$  is a factor of the polynomial  $2x^4 - ax^3 + 4x^2 + 2x + 1$ .

$a$  का मान ज्ञात कीजिए यदि  $(1 - 2x)$  बहुपद  $2x^4 - ax^3 + 4x^2 + 2x + 1$  का गुणनखण्ड है।

OR

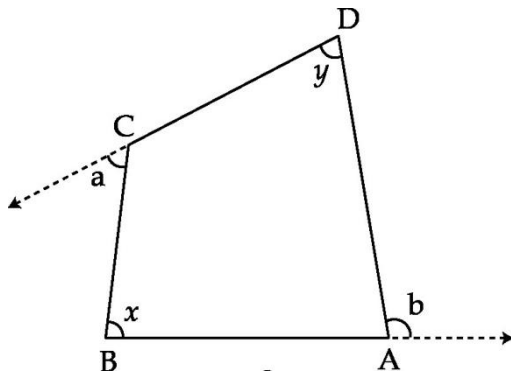
Evaluate using suitable identity :  $(999)^3$

उपयुक्त सर्वसमिका का उपयोग करते हुए  $(999)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

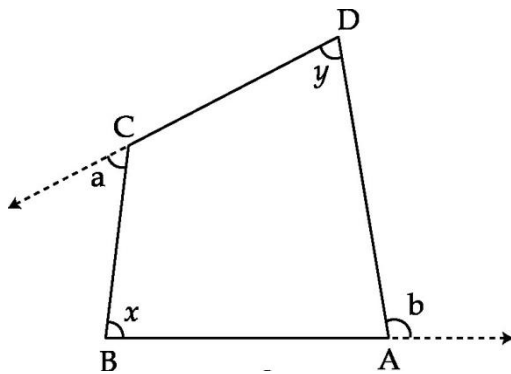
18. Using suitable identity evaluate  $(-28)^3 + (9)^3 + (19)^3$ .

उपयुक्त सर्वसमिका का प्रयोग करते हुए  $(-28)^3 + (9)^3 + (19)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

19. The sides  $BA$  and  $DC$  of a quadrilateral  $ABCD$  are produced as shown below. Show that  $x + y = a + b$ .

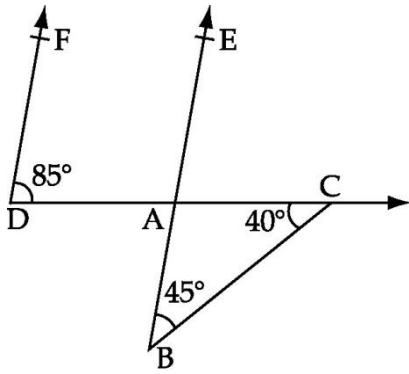


एक चतुर्भुज  $ABCD$  की भुजाएँ  $BA$  तथा  $DC$  बढ़ा दी गई है जैसा कि नीचे दर्शाया गया है। दर्शाइए कि  $x + y = a + b$

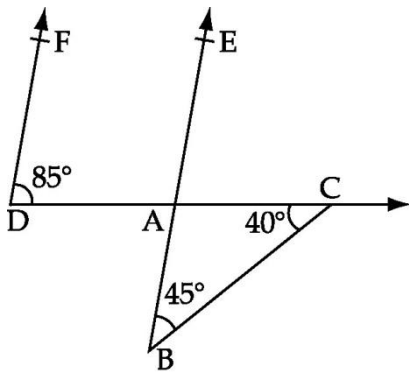


OR

In the given figure, if  $\angle FDA = 85^\circ$ ,  $\angle ABC = 45^\circ$  and  $\angle ACB = 40^\circ$ , then prove that  $DF \parallel AE$ .

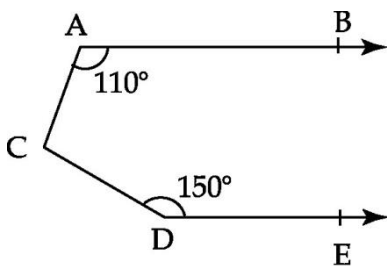


दी गई आकृति में, यदि  $\angle FDA = 85^\circ$ ,  $\angle ABC = 45^\circ$  और  $\angle ACB = 40^\circ$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि  $DF \parallel AE$  है।



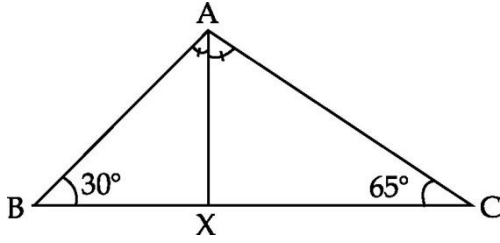
20. In the figure below, if  $AB \parallel DE$ , then find the measure of  $\angle ACD$ .

निम्न आकृति में, यदि  $AB \parallel DE$  है, तो  $\angle ACD$  का माप ज्ञात कीजिए।

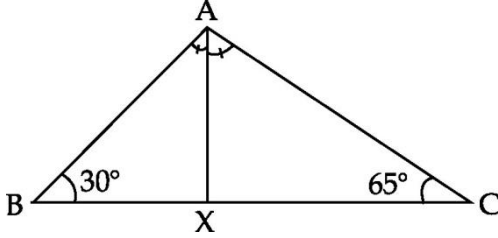


21. In the following figure, in  $\triangle ABC$  of the following figure,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 65^\circ$  and the bisector of  $\angle A$  meets  $BC$  in  $X$ . Arrange  $AX$ ,  $BX$  and  $CX$  in ascending order of magnitude.

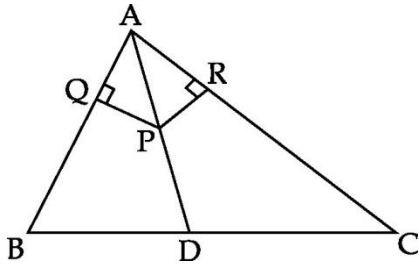




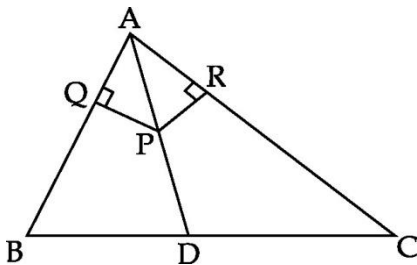
आकृति में त्रिभुज ABC में,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 65^\circ$  है तथा  $\angle A$  का समद्विभाजक BC को X पर मिलता है। AX, BX और CX को इनके परिमाणों के अनुसार आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



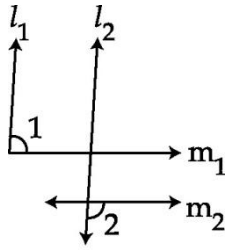
22. In the following figure, AD is the bisector of  $\angle A$  of  $\triangle ABC$ . PQ and PR are perpendiculars from any point lying on AD, P to sides AB and AC respectively. Show that  $\triangle PQA \cong \triangle PRA$  and  $PQ = PR$ .



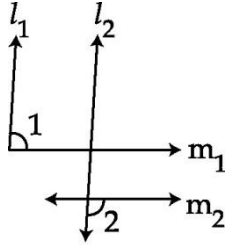
नीचे दी आकृति में, AD त्रिभुज ABC के कोण A का समद्विभाजक है। PQ और PR, AD पर स्थित किसी बिंदु P से क्रमशः भुजाओं AB और AC पर डाले गए लंब हैं। दर्शाइए कि  $\triangle PQA \cong \triangle PRA$  है तथा  $PQ = PR$  है।



23. In the figure below,  $l_1 \parallel l_2$  and  $m_1 \parallel m_2$ . Prove that  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ .



निम्न आकृति में,  $l_1 \parallel l_2$  तथा  $m_1 \parallel m_2$  है। सिद्ध कीजिए कि  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$



24. The length of the sides of a triangle are 10 cm, 24 cm and 26 cm respectively. Find the length of the perpendicular drawn from its opposite vertex to the side whose length is 24 cm.

एक त्रिभुज की तीनों भुजाओं की लम्बाइयां क्रमशः 10 cm, 24 cm तथा 26 cm हैं। 24 cm भुजा के सम्मुख शीर्ष बिन्दु से इस भुजा पर डाले गये लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

### Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. If  $x = 9 - 4\sqrt{5}$ , find the value of  $x^2 + \frac{1}{x^2}$

यदि  $x = 9 - 4\sqrt{5}$ , तो  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  ज्ञात कीजिए।

OR

Express  $2.\overline{36} + 0.\overline{23}$  as a fraction in simplest form.

$2.\overline{36} + 0.\overline{23}$  को सरलतम भिन्न के रूप में व्यक्त कीजिए।

26. Simplify:  $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{6} + \sqrt{3}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$

सरल कीजिए :  $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{6} + \sqrt{3}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$

27. Factorise :  $(x^2 - 3x)^2 - 8(x^2 - 3x) - 20$ .

$(x^2 - 3x)^2 - 8(x^2 - 3x) - 20$  के गुणनखण्ड कीजिए।

28. Using long division method show that the polynomial  $p(x) = x^3 + 1$  is divisible by  $q(x) = x + 1$ . Verify your result using Factor Theorem.

लम्बी भाग प्रक्रिया द्वारा दर्शाइए कि  $p(x) = x^3 + 1$ , बहुपद  $q(x) = x + 1$  से विभाजित होता है। गुणनखंड प्रमेय से इसकी पुष्टि कीजिए।

29. If  $a + b = 12$  and  $ab = 27$ , find the value of  $a^3 + b^3$ .

यदि  $a + b = 12$  तथा  $ab = 27$  है, तो  $a^3 + b^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

**OR**

The polynomial  $ax^3 + 3x^2 - 3$  and  $2x^3 - 5x + a$  when divided by  $x - 4$  leave the same remainder in each case. Find the value of  $a$ .

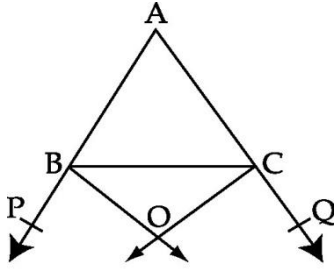
बहुपद  $ax^3 + 3x^2 - 3$  तथा  $2x^3 - 5x + a$  को जब  $(x - 4)$  से भाग दिया जाता है तो प्रत्येक दशा में समान शेषफल आता है।  $a$  का मान ज्ञात कीजिए।

30. Find the co-ordinates of the vertices of a rectangle placed in III quadrant, in the cartesian plane with length 'p' units on x-axis and breadth 'q' units on y-axis.

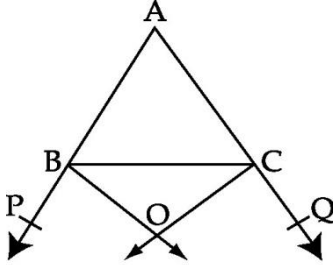
आयत के शीर्ष बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जबकि वह चतुर्थांश III में स्थित है व कार्तीय तल में उसकी लम्बाई 'p' एकक, x-अक्ष पर और चौड़ाई 'q' एकक, y-अक्ष पर है।

31. Two sides AB and AC of a  $\Delta ABC$  (as shown in figure) are produced to P and Q respectively. The bisectors of  $\angle PBC$  and  $\angle QCB$  intersect

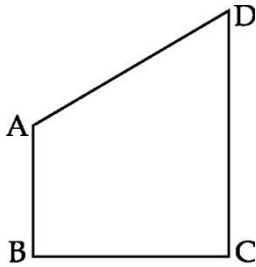
each other at O. Prove that  $\angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A$ .



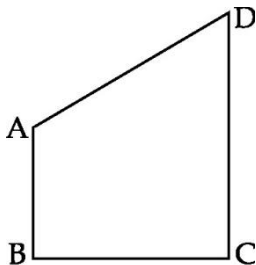
दी गई आकृति में  $\triangle ABC$  की भुजाओं  $AB$  और  $AC$  को क्रमशः  $P$  और  $Q$  तक बढ़ाया गया है। यदि  $\angle PBC$  और  $\angle QCB$  के समद्विभाजक एक दूसरे को  $O$  बिन्दु पर प्रतिच्छेद करते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $\angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A$  :



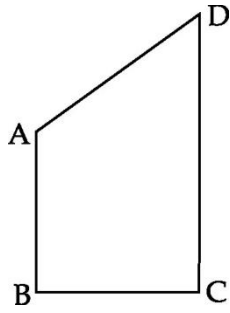
32. In the given figure,  $AB$  and  $CD$  are respectively the smallest and longest sides of a quadrilateral  $ABCD$ . Show that  $\angle A > \angle C$  and  $\angle B > \angle D$ .



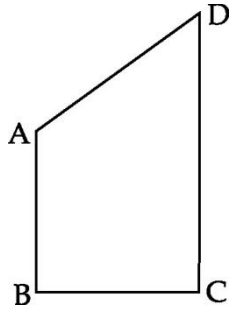
दी गई आकृति में,  $AB$  और  $CD$  क्रमशः एक चतुर्भुज  $ABCD$  की सबसे छोटी और सबसे बड़ी भुजाएँ हैं। दर्शाइए कि  $\angle A > \angle C$  और  $\angle B > \angle D$  है।



33. In Fig. given below,  $AB$  and  $CD$  are respectively the smallest and longest sides of a quadrilateral  $ABCD$ . Show that  $\angle B > \angle D$ .



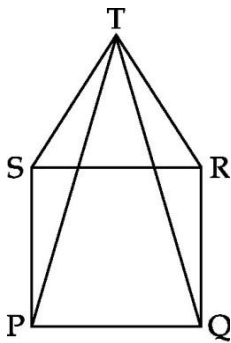
निम्न आकृति में एक चतुर्भुज ABCD में AB तथा CD क्रमशः सबसे छोटी तथा सबसे बड़ी भुजा हैं। दर्शाइए कि  $\angle B > \angle D$ .



34.

In the given figure, PQRS is a square and SRT is an equilateral triangle. Prove that :

- (i)  $\angle PST = \angle QRT$
- (ii)  $PT = QT$
- (iii)  $\angle QTR = 15^\circ$



नीचे दी गई आकृति में, PQRS एक वर्ग है तथा SRT एक समबाहु त्रिभुज है। सिद्ध कीजिए कि :

- (i)  $\angle PST = \angle QRT$
- (ii)  $PT = QT$
- (iii)  $\angle QTR = 15^\circ$

