

# SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

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

460013

**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 10 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.

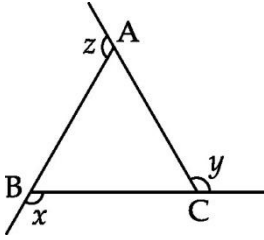
### सामान्य निर्देश :

- (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 10 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

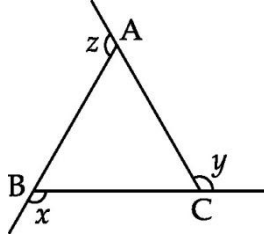
**Question numbers 1 to 8 carry one mark each. For each question, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.**





- (A)  $180^\circ$  (B)  $360^\circ$  (C)  $270^\circ$  (D)  $90^\circ$

निम्न आकृति में, यदि  $x$ ,  $y$  तथा  $z$  त्रिभुज ABC के बाह्य कोण हों तब  $x + y + z$  का मान होगा :



- (A)  $180^\circ$  (B)  $360^\circ$  (C)  $270^\circ$  (D)  $90^\circ$

6. In  $\triangle ABC$  and  $\triangle DEF$ ,  $AB = FD$ ,  $\angle A = \angle D$ . The two triangles will be congruent by SAS axiom if :

- (A)  $BC = DE$  (B)  $AC = EF$  (C)  $BC = EF$  (D)  $AC = DE$

$\triangle ABC$  तथा  $\triangle DEF$  में,  $AB = FD$ ,  $\angle A = \angle D$  है। दोनों त्रिभुज SAS द्वारा सर्वांगसम होंगे यदि :

- (A)  $BC = DE$  (B)  $AC = EF$  (C)  $BC = EF$  (D)  $AC = DE$

7. The perimeter of a triangle is 36 cm and its sides are in the ratio  $a : b : c = 3 : 4 : 5$  then a, b, c are respectively :

- (A) 9 cm, 15 cm, 12 cm (B) 15 cm, 12 cm, 9 cm  
(C) 12 cm, 9 cm, 15 cm (D) 9 cm, 12 cm, 15 cm

एक त्रिभुज का परिमाप 36 सेमी तथा भुजाओं का अनुपात  $a : b : c = 3 : 4 : 5$  है, तो a, b, c क्रमशः हैं :

- (A) 9 सेमी, 15 सेमी, 12 सेमी (B) 15 सेमी, 12 सेमी, 9 सेमी  
(C) 12 सेमी, 9 सेमी, 15 सेमी (D) 9 सेमी, 12 सेमी, 15 सेमी

8. The area of  $\triangle ABC$  in which  $AB = BC = 4\text{cm}$  and  $\angle B = 90^\circ$  is :

- (A)  $16\text{cm}^2$  (B)  $8\text{cm}^2$  (C)  $4\text{cm}^2$  (D)  $12\text{cm}^2$

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा जिसकी भुजा  $AB = BC = 4$  से.मी.,  $\angle B = 90^\circ$  है?

(A) 16 से.मी.<sup>2</sup>

(B) 8 से.मी.<sup>2</sup>

(C) 4 से.मी.<sup>2</sup>

(D) 12 से.मी.<sup>2</sup>

**Section-B****Question numbers 9 to 14 carry two marks each.**

9. Simplify :  $\left(\frac{15^{1/4}}{3^{1/2}}\right)^{-2}$

सरल कीजिए :  $\left(\frac{15^{1/4}}{3^{1/2}}\right)^{-2}$

10. Find the remainder when  $x^4 + x^3 - 2x^2 + x + 1$  is divided by  $x - 1$ .

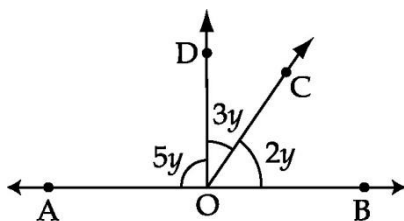
यदि बहुपद  $x^4 + x^3 - 2x^2 + x + 1$  को  $x - 1$  से विभाजित किया जाता है तो शेषफल ज्ञात कीजिए।

11. Using suitable identity prove that :

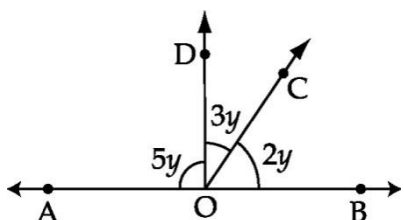
$$\frac{(0.87)^3 + (0.13)^3}{(0.87)^2 - (0.87 \times 0.13) + (0.13)^2} = 1$$

उपयुक्त सर्वसमिका का प्रयोग कर, सिद्ध कीजिए कि  $\frac{(0.87)^3 + (0.13)^3}{(0.87)^2 - (0.87 \times 0.13) + (0.13)^2} = 1$

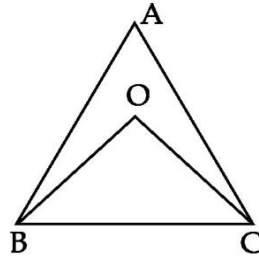
12. In the given figure, if AOB is a line then find the measure of  $\angle BOC$ ,  $\angle COD$  and  $\angle DOA$ .



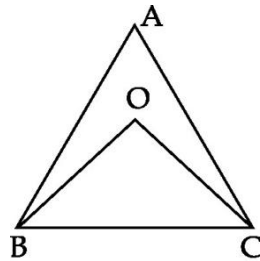
दी गयी आकृति में, यदि AOB एक रेखा है तो  $\angle BOC$ ,  $\angle COD$  तथा  $\angle DOA$  क मान ज्ञात कीजिए।



13. In the given figure,  $AB > AC$  and  $BO$  and  $CO$  are the bisectors of  $\angle B$  and  $\angle C$  respectively. Show that  $OB > OC$ .

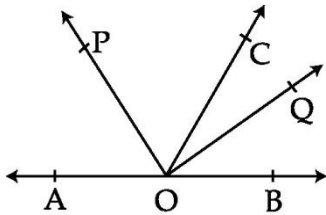


दी गयी आकृति में,  $AB > AC$  है तथा  $BO$  तथा  $CO$  क्रमशः  $\angle B$  तथा  $\angle C$  के समद्विभाजक हैं। दर्शाइए कि  $OB > OC$  है।

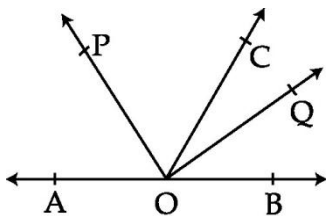


**OR**

In the figure below, ray  $OC$  stands on the line  $AB$ . Ray  $OP$  bisects  $\angle AOC$  and ray  $OQ$  bisects  $\angle BOC$ . Prove that  $\angle POQ = 90^\circ$ .



निम्न आकृति में, किरण  $OC$  रेखा  $AB$  पर खड़ी है। किरण  $OP$ ,  $\angle AOC$  का समद्विभाजन करती है और किरण  $OQ$ ,  $\angle BOC$  को समद्वि-भाजित करती है। सिद्ध कीजिए कि  $\angle POQ = 90^\circ$  ।



14. Plot the point  $P(2, -6)$  on a graph paper and from it draw  $PM$  and  $PN$  perpendiculars to  $x$ -axis and  $y$ -axis, respectively. Write the coordinates of the points  $M$  and  $N$ .

बिन्दु  $P(2, -6)$  को ग्राफ पेपर पर आलेखित कीजिए तथा फिर इस बिन्दु  $P$  से  $PM$  तथा  $PN$  क्रमशः  $x$  - अक्ष तथा  $y$  - अक्ष

पर लम्ब खींचिए। बिन्दु M तथा N के निर्देशांक भी लिखिए।

### Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Simplify :  $3\sqrt{45} - \sqrt{125} + \sqrt{200} - \sqrt{50}$

सरल कीजिये :  $3\sqrt{45} - \sqrt{125} + \sqrt{200} - \sqrt{50}$

OR

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

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

16. Simplify the following :

$$\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$$

सरल कीजिए :

$$\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$$

17. If  $x - \frac{1}{x} = 3$ , then find the value of  $x^3 - \frac{1}{x^3}$ .

यदि  $x - \frac{1}{x} = 3$  हो, तो  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  का मान ज्ञात कीजिए।

OR

Factorise :  $x^2 - y^2 - 2x + 6y - 8$

गुणनखण्ड कीजिए :  $x^2 - y^2 - 2x + 6y - 8$

18. Factorize :  $8a^3 - b^3 - 12a^2b + 6ab^2$

$8a^3 - b^3 - 12a^2b + 6ab^2$  के गुणनखंड कीजिए।

19. The exterior angles obtained on producing the base of a triangle both ways are

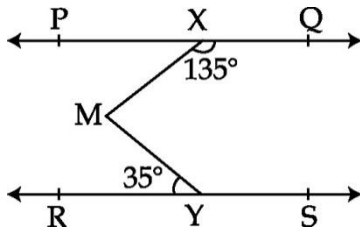
100° and 120°. Find all the angles.

यदि किसी त्रिभुज के आधार को दोनों ओर बढ़ाये जाने पर बने बाह्यकोण क्रमशः 100° तथा 120° हों, तो त्रिभुज के तीनों कोण ज्ञात कीजिये।

**OR**

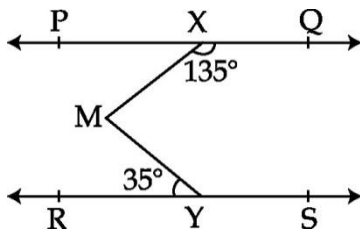
In the following figure,  $PQ \parallel RS$ ,  $\angle MXQ = 135^\circ$  and  $\angle MYR = 35^\circ$ .

Find  $\angle XMY$



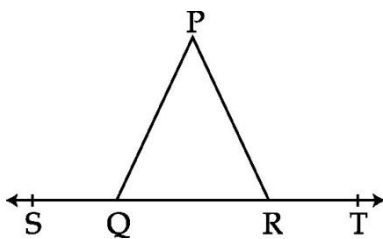
नीचे दी आकृति में,  $PQ \parallel RS$ ,  $\angle MXQ = 135^\circ$  और  $\angle MYR = 35^\circ$  है।  $\angle XMY$

ज्ञात कीजिए।

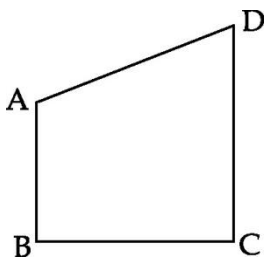


20. In the given figure,  $\angle PQR = \angle PRQ$ , then prove that  $\angle PQS = \angle PRT$ .

दी गई आकृति में, यदि  $\angle PQR = \angle PRQ$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\angle PQS = \angle PRT$ .



21.



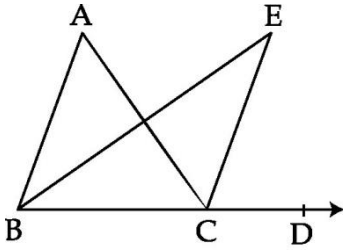
In the figure, AB and CD are respectively the smallest and longest sides of a quadrilateral ABCD. Show that  $\angle A > \angle C$

आकृति में, एक चतुर्भुज ABCD की सबसे बड़ी व सबसे छोटी भुजाएँ क्रमशः CD व AB हैं। दर्शाइए कि  $\angle A > \angle C$

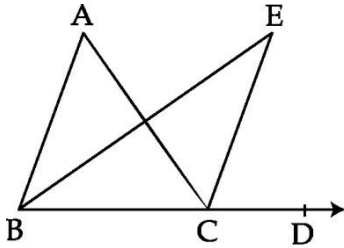
22.  $\triangle ABC$  is an isosceles triangle in which  $AB = AC$ . Side BA is produced to D such that  $AD = AB$ . Show that  $\angle BCD$  is a right angle.

$\triangle ABC$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें  $AB = AC$  है। भुजा BA को D तक इस प्रकार बढ़ा दिया जाता है कि  $AD = AB$ । दर्शाइए कि  $\angle BCD$  समकोण है।

23. In the given figure, if BE is bisector of  $\angle ABC$  and CE is bisector of  $\angle ACD$ , then show that  $\angle BEC = \frac{1}{2} \angle BAC$ .



दी गई आकृति में, यदि BE तथा CE क्रमशः  $\angle ABC$  व  $\angle ACD$  के समद्विभाजक हो, तो दर्शाइए कि  $\angle BEC = \frac{1}{2} \angle BAC$ .



24. Manisha has a garden in the shape of a rhombus. The perimeter of the garden is 40 m and its diagonal is 16 m. She wants to divide it into two equal parts and use these parts in rotation. Find the area of each part of the garden.

मनीषा का एक बगीचा समचतुर्भुज के रूप में है इसका परिमाप 40 मीटर और एक विकर्ण 16 मीटर का है। इस बगीचे को वह दो बराबर हिस्सों में बांटना चाहती है ताकि वह इसे बारी बारी से इस्तेमाल कर सके तो प्रत्येक हिस्से का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

### Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.



25. Rationalise the denominator of  $\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{6} - \sqrt{13}}$ .

$\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{6} - \sqrt{13}}$  के हर का परिमेयीकरण कीजिए।

**OR**

Express with rational denominator  $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ .

$\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$  को ऐसे व्यंजक के रूप में व्यक्त कीजिए जिस का हर एक परिमेय संख्या हो।

26. If  $a = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$  and  $b = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ , find the value of  $a^2 + b^2 - 5ab$ .

यदि  $a = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$  तथा  $b = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$  है, तो  $a^2 + b^2 - 5ab$  का मान ज्ञात कीजिए।

27. If  $(x + y + z) = 0$ , then prove that  $(x^3 + y^3 + z^3) = 3xyz$ .

यदि  $(x + y + z) = 0$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $(x^3 + y^3 + z^3) = 3xyz$  है।

28. The lateral surface area of a cube is 4 times the square of its edge, find the edge of a cube whose lateral surface area is given by :  $4x^2 + 8 - \sqrt{128}x$ .

यदि घन का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल, भुजा के वर्ग का चार गुना हो, तो उस घन की भुजा ज्ञात कीजिए, जिसका पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल  $4x^2 + 8 - \sqrt{128}x$  हैं।

29. If  $x = -2$  is the root of the equation  $\sqrt{2}(x + p) = 0$  and is also the zero of the polynomial  $px^2 + kx + 2\sqrt{2}$  then find the value of  $k$ .

यदि  $\sqrt{2}(x + p) = 0$  का एक मूल  $x = -2$  है, तथा यह मूल बहुपद  $px^2 + kx + 2\sqrt{2}$  का एक शून्यक भी है तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

**OR**

Without actual division prove that  $2x^4 - 6x^3 + 3x^2 + 3x - 2$  is exactly divisible by  $x^2 - 3x + 2$ .

वास्तविक विभाजन क्रिया किये बिना सिद्ध कीजिए कि बहुपद  $2x^4 - 6x^3 + 3x^2 + 3x - 2$  बहुपद  $x^2 - 3x + 2$  से पूर्णतया विभाज्य है।

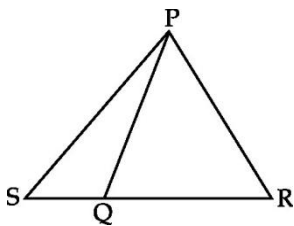
30. Plot the points A  $(-3, -3)$ , B  $(3, -3)$ , C  $(3, 3)$ , D  $(-3, 3)$  in the cartesian plane. Also, find the length of line segment AB.

कार्तीय तल में, बिंदुओं A  $(-3, -3)$ , B  $(3, -3)$ , C  $(3, 3)$  और D  $(-3, 3)$  को आलेखित कीजिए। साथ ही, रेखाखंड AB की लंबाई भी ज्ञात कीजिए।

31. Prove that if two lines intersect, then the vertically opposite angles are equal.

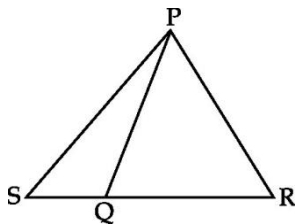
सिद्ध कीजिए कि यदि दो रेखाएँ प्रतिच्छेद करें, तो शीर्षाभिमुख कोण समान होते हैं।

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

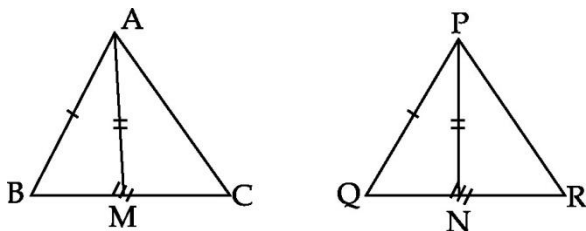


$\triangle PSR$  की भुजा SR पर स्थित बिंदु Q इस प्रकार है कि  $PQ = PR$  है, जैसा कि

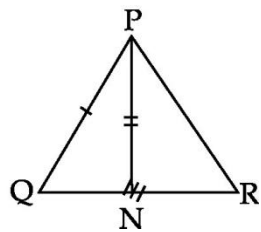
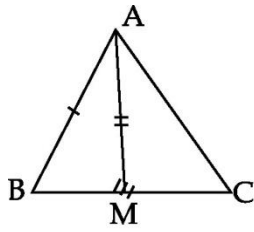
आकृति में दर्शाया गया है। दर्शाइए कि  $PS > PQ$  है।



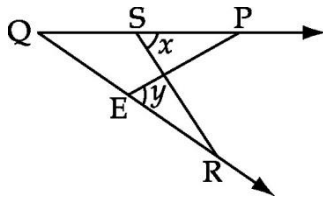
33. Two sides AB and BC and median AM of one triangle ABC are respectively equal to sides PQ and QR and median PN of  $\triangle PQR$ . Show that  $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ .



दो त्रिभुज ABC और PQR इस प्रकार हैं कि  $AB = PQ$ ,  $BC = QR$  तथा माध्यिका  $AM =$  माध्यिका  $PN$  है। सिद्ध कीजिए कि  $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ .



34. In the figure given below,  $\angle x = \angle y$  and  $PQ = QR$ . Prove that  $PE = RS$ .



आकृति में,  $\angle x = \angle y$  तथा  $PQ = QR$  है। सिद्ध कीजिए  $PE = RS$ ।

