

## SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

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

460022

**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. If  $x = 3 + 2\sqrt{2}$ , then find whether  $x + \frac{1}{x}$  is rational or irrational.

यदि  $x = 3 + 2\sqrt{2}$  है, तो ज्ञात कीजिए कि  $x + \frac{1}{x}$  एक परिमेय संख्या है या अपरिमेय?

2. Which of the following is a quadratic polynomial in one variable ?

(A)  $\sqrt{2x^3} + 5$  (B)  $2x^2 + 2x - 2$  (C)  $x^2$  (D)  $2x^2 + y^2$

निम्नलिखित में से कौन सा बहुपद एक चर में द्विघात बहुपद है?

(A)  $\sqrt{2x^3} + 5$  (B)  $2x^2 + 2x - 2$  (C)  $x^2$  (D)  $2x^2 + y^2$

3. When  $p(x)$  is divided by  $ax - b$  then the remainder is :

(A)  $p(a + b)$  (B)  $p(-b/a)$  (C)  $p(a/b)$  (D)  $p(b/a)$

जब  $p(x)$  को  $ax - b$  से विभाजित किया जाता है तो शेषफल है :

(A)  $p(a + b)$  (B)  $p(-b/a)$  (C)  $p(a/b)$  (D)  $p(b/a)$

4. The zero of the polynomial  $p(x) = 2x + 5$  is :

(A)  $\frac{2}{5}$  (B)  $\frac{5}{2}$  (C) 0 (D)  $-\frac{5}{2}$

बहुपद  $p(x) = 2x + 5$  का शून्यक है :

(A)  $\frac{2}{5}$  (B)  $\frac{5}{2}$  (C) 0 (D)  $-\frac{5}{2}$

5. Select the statement which is not true :

(A) Only one line can pass through a single point

(B) Only one line can pass through two distinct points

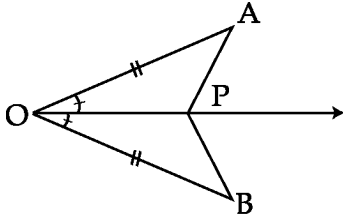
(C) A terminated line can be produced indefinitely on both the sides

(D) If two circles are equal, then their radii are equal.

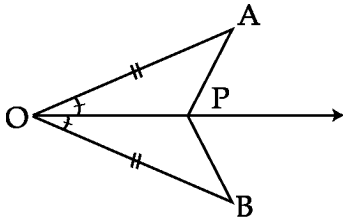
असत्य कथन चुनिये :

- (A) एक बिन्दु से केवल एक रेखा खींची जा सकती है।  
 (B) दो भिन्न बिन्दुओं से केवल एक रेखा गुजर सकती है।  
 (C) एक सांत रेखा को दोनों ओर अनिश्चित रूप से बढ़ाया जा सकता है।  
 (D) यदि दो वृत्त बराबर हैं, तो उन की त्रिज्याएं भी बराबर होती हैं।

6. Given  $\triangle OAP \cong \triangle OBP$  in the figure below, the criteria by which the triangles are congruent :



- (A) SAS                      (B) SSS                      (C) RHS                      (D) ASA  
 निम्न आकृति में,  $\triangle OAP \cong \triangle OBP$ । सर्वांगसमता के उस नियम को लिखें जिससे यह हुआ है :



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

7. Heron's formula is :

- (A)  $\Delta = \sqrt{s(s+a)(s+b)(s+c)}$   
 (B)  $\Delta = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)}$   
 (C)  $\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ ,  $s = a + b + c$   
 (D)  $\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ ,  $2s = a + b + c$

हेरॉन का सूत्र है :

- (A)  $\Delta = \sqrt{s(s+a)(s+b)(s+c)}$   
 (B)  $\Delta = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$(C) \Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, s = a + b + c$$

$$(D) \Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, 2s = a + b + c$$

8. In an equilateral triangle of side 'a', the length of the altitude is :

(A)  $\frac{\sqrt{3} a}{4}$       (B)  $\frac{\sqrt{3} a}{2}$       (C)  $\sqrt{3} a$       (D)  $2\sqrt{3} a$

यदि समबाहु त्रिभुज की भुजा 'a' हो, तो शीर्षलम्ब की लम्बाई होगी :-

(A)  $\frac{\sqrt{3} a}{4}$       (B)  $\frac{\sqrt{3} a}{2}$       (C)  $\sqrt{3} a$       (D)  $2\sqrt{3} a$

### Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9.

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

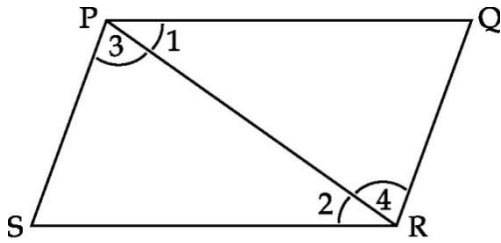
10. Using appropriate identity evaluate  $(999)^3$ .

एक उचित सर्वसमिका का प्रयोग करके मान ज्ञात कीजिए :  $(999)^3$ .

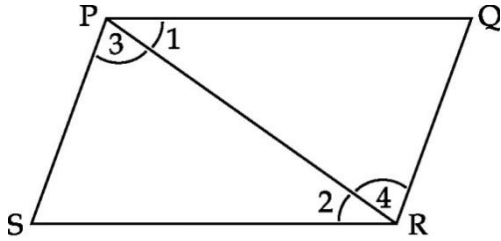
11. Factorise the polynomial  $4y^2 - 4y + 1$ .

गुणनखण्ड कीजिए :  $4y^2 - 4y + 1$

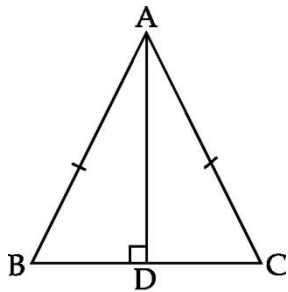
12. In the given figure, it is given that  $\angle 1 = \angle 4$  and  $\angle 3 = \angle 2$ . By which Euclid's axiom, it can be shown that if  $\angle 2 = \angle 4$ , then  $\angle 1 = \angle 3$ .



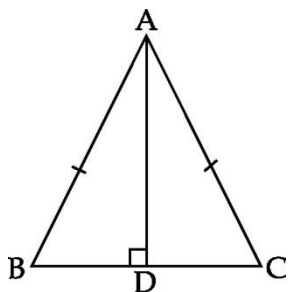
दी गई आकृति में,  $\angle 1 = \angle 4$  तथा  $\angle 3 = \angle 2$  है। यूक्लिड के किस अभिगृहीत से यह सिद्ध किया जा सकता है कि यदि  $\angle 2 = \angle 4$  है, तो  $\angle 1 = \angle 3$  है।



13. In the given figure, ABC is a triangle in which  $AB = AC$  and AD is an altitude on BC. Prove that AD bisects  $\angle A$ .



दी गई आकृति में, ABC एक त्रिभुज है जिसमें  $AB = AC$  और AD भुजा BC पर लम्ब है। सिद्ध कीजिए भुजा AD,  $\angle A$  का समद्विभाजक है।



OR

An angle is equal to five times its supplement. Find the measure of the angle.

एक कोण अपने संपूरक कोण का पाँच गुना है। कोण का माप ज्ञात कीजिए।

14. Draw a quadrilateral ABCD, whose vertices are A(3, 2), B(2, 3), C(-4, 5) and D(5, -3).

एक चतुर्भुज ABCD बनायें जिसके शीर्ष बिन्दु हैं : A(3, 2), B(2, 3), C(-4, 5)

और D(5, -3)

### Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Represent  $\sqrt{5}$  on the number line.

$\sqrt{5}$  को संख्या रेखा पर निरूपित कीजिए।

OR

Express  $0.\overline{001}$  in the form of  $\frac{p}{q}$ , 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  $x = 1 - \sqrt{2}$ , find the value of  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^3$ .

यदि  $x = 1 - \sqrt{2}$  है, तो  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

17. Factorise :  $(2x - y)^6 - (2x + y)^6$

गुणनखण्ड कीजिए :  $(2x - y)^6 - (2x + y)^6$

OR

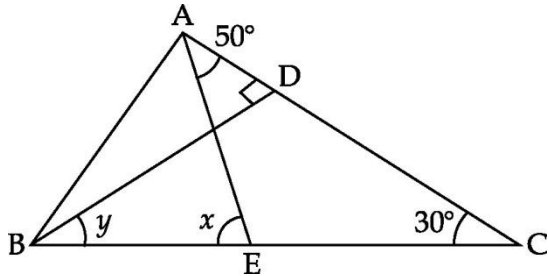
If  $(2x - 3)$  is a factor of  $2x^4 - 3x^2 + 15x - 15k$ , find the value of  $(3k - \sqrt{5} k)$ .

यदि  $(2x - 3)$  बहुपद  $2x^4 - 3x^2 + 15x - 15k$  का गुणनखण्ड हो, तो  $(3k - \sqrt{5} k)$  का मान ज्ञात कीजिए।

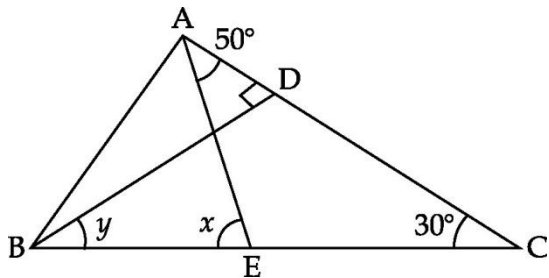
18. Find the value of  $a^3 + b^3 + 6ab - 8$ , when  $a + b = 2$ .

यदि  $a + b = 2$  है, तो  $a^3 + b^3 + 6ab - 8$  का मान ज्ञात कीजिए।

19. In the given figure,  $BD \perp AC$ ,  $\angle DCB = 30^\circ$  and  $\angle EAC = 50^\circ$ . Find the values of  $x$  and  $y$ .



नीचे दी गई आकृति में,  $BD \perp AC$ ,  $\angle DCB = 30^\circ$  तथा  $\angle EAC = 50^\circ$  है।  $x$  तथा  $y$  के मान ज्ञात कीजिए।

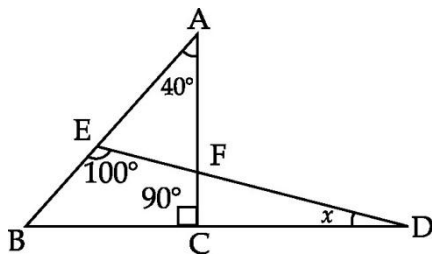


OR

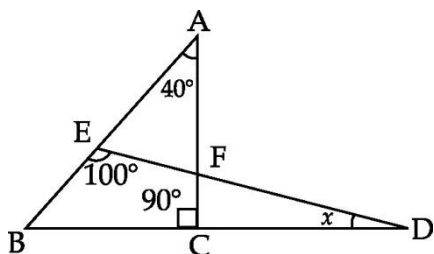
Two parallel lines are intersected by a transversal. Prove that the bisectors of two pairs of interior angles enclose a rectangle.

यदि दो समांतर रेखाओं को एक तिर्यक रेखा प्रतिच्छेदित करती हो, तो सिद्ध कीजिए कि अन्तः कोणों के दो युग्मों के समद्विभाजकों से एक आयत बनता है।

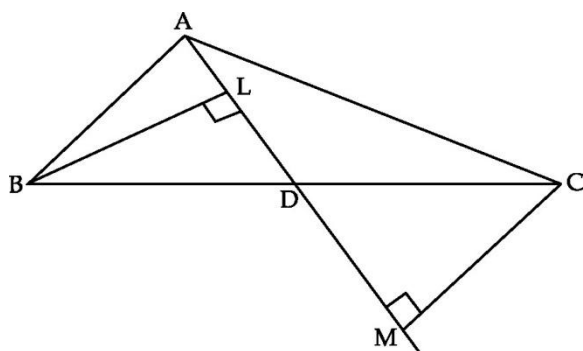
20. In the figure below, find  $x$ .



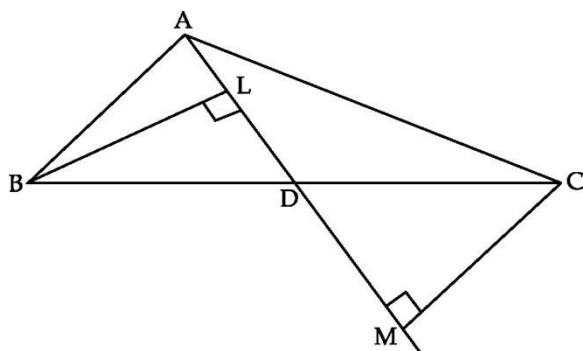
निम्न आकृति में  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।



21. In the given  $\triangle ABC$ ,  $AD$  is the median.  $BL \perp AD$  and  $CM \perp DM$ . Prove that  $BL = CM$ .

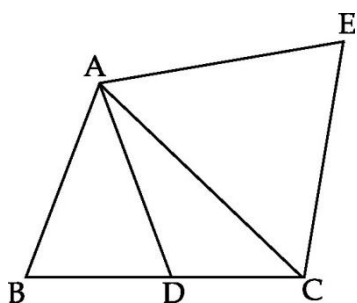


दी हुई त्रिभुज  $ABC$  में  $AD$  एक माध्यिका है।  $BL \perp AD$  तथा  $CM \perp DM$  हैं। सिद्ध कीजिए कि  $BL = CM$ ।



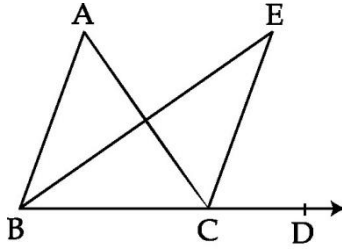
22. In the given figure,  $AC = AE$ ,  $AB = AD$ ,  $\angle BAD = \angle EAC$ , prove that  $BC = DE$ .

दी हुई आकृति में,  $AC = AE$ ,  $AB = AD$ ,  $\angle BAD = \angle EAC$  हैं। सिद्ध कीजिए कि  $BC = DE$ ।



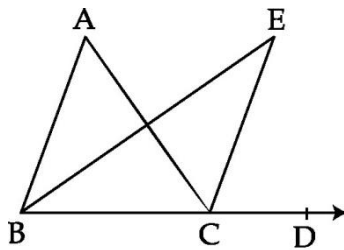


23. In the given figure, if BE is bisector of  $\angle ABC$  and CE is bisector of  $\angle ACD$ , then show that  $\angle BEC = \frac{1}{2} \angle BAC$ .



दी गई आकृति में, यदि BE तथा CE क्रमशः  $\angle ABC$  व  $\angle ACD$  के समद्विभाजक हो, तो दर्शाए कि

$$\angle BEC = \frac{1}{2} \angle BAC .$$



24. Find the area of a triangular park, two sides of which are 18 m and 10 m and the perimeter is 42 m.

एक त्रिभुजाकार पार्क की दो भुजाओं की लंबाईयाँ 18 मी. तथा 10 मी. है। यदि पार्क का परिमाप 42 मी. हो तो पार्क 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**

Find two irrationals between  $\frac{1}{7}$  and  $\frac{2}{7}$ .

$\frac{1}{7}$  और  $\frac{2}{7}$  के बीच में दो अपरिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

26. If  $x = \frac{\sqrt{a+2b} + \sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b} - \sqrt{a-2b}}$ , show that  $bx^2 - ax + b = 0$

यदि  $x = \frac{\sqrt{a+2b} + \sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b} - \sqrt{a-2b}}$  है, तो दिखाइये  $bx^2 - ax + b = 0$

27. Factorise  $(x+1)^3 - (x-1)^3$ .

$(x+1)^3 - (x-1)^3$  के गुणनखण्ड कीजिए।

28. Find the value of  $27x^3 + 8y^3$  if  $3x + 2y = 14$  and  $xy = 8$ .

$27x^3 + 8y^3$  का मान ज्ञात कीजिए यदि  $3x + 2y = 14$  तथा  $xy = 8$  है।

29. If  $a + b + c = 15$  and  $a^2 + b^2 + c^2 = 83$ , then find the value of  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ .

यदि  $a + b + c = 15$  तथा  $a^2 + b^2 + c^2 = 83$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान ज्ञात कीजिए।

OR

Factorize :  $x^3 - 23x^2 + 142x - 120$ .

गुणनखण्ड कीजिए :  $x^3 - 23x^2 + 142x - 120$

30. (i) Plot the points M (5, -3) and N (-3, -3).

(ii) What is the length of MN ?

(iii) Find the co-ordinates of points A, B and C lying on MN such that  $MA = AB = BC = CN$ .

(i) बिन्दु M (5, -3) और N (-3, -3) को कार्तीय तल में आलेखित कीजिए।

(ii) रेखा MN की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

(iii) A, B और C बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो कि MN पर स्थित हैं और  $MA = AB = BC = CN$ .

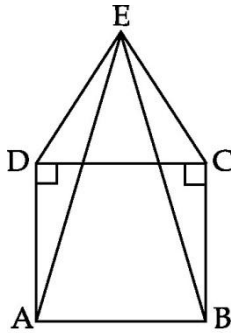
31. The side BC of  $\Delta ABC$  is produced on both sides. Prove that the sum of the two

exterior angles so formed is greater than  $\angle A$  by  $180^\circ$ .

$\triangle ABC$  की भुजा  $BC$  को दोनों ओर बढ़ाया गया है। सिद्ध कीजिए कि इस प्रकार बने दो बाह्य कोणों का योग  $\angle A$  से  $180^\circ$  अधिक है।

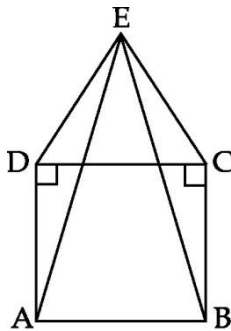
32. In Figure,  $ABCD$  is a square and  $\triangle DEC$  is an equilateral triangle. Prove that :

- (i)  $\triangle ADE \cong \triangle BCE$       (ii)  $AE = BE$       (iii)  $\angle DAE = 15^\circ$

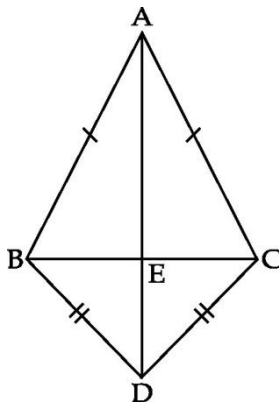


आकृति 12 में,  $ABCD$  एक वर्ग है तथा  $\triangle DEC$  एक समबाहु त्रिभुज है। सिद्ध कीजिए कि

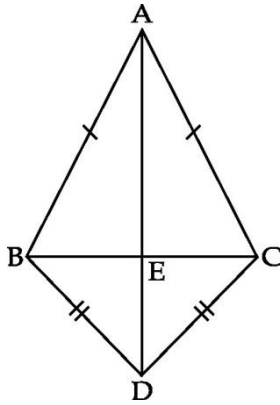
- (i)  $\triangle ADE \cong \triangle BCE$       (ii)  $AE = BE$       (iii)  $\angle DAE = 15^\circ$



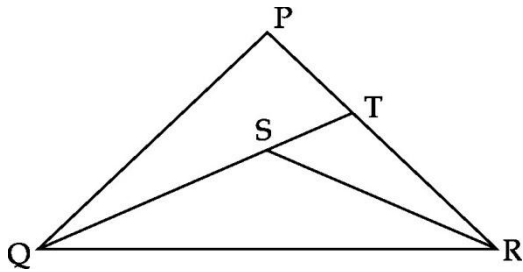
33. In the given figure, if two isosceles triangles have a common base, prove that line segment joining their vertices bisects the common base at right angles.



दी गई आकृति में, यदि दो समद्विबाहु त्रिभुजों का आधार एक ही है, तो सिद्ध कीजिए कि उनके शीर्षों को मिलाने वाली रेखा आधार को समकोण पर समद्विभाजित करती है।



34. In the figure given below, PQR is a triangle and S is any point in its interior, show that,  $SQ + SR < PQ + PR$ .



दी गई आकृति में PQR एक त्रिभुज है और उसके अन्तः भाग में कोई बिन्दु S है, तो दर्शाइए कि  $SQ + SR < PQ + PR$ .

