

## SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

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

460014

**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 हैं 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.**

1. Every rational number is :

(A) a natural number (B) an integer

(C) a real number (D) a whole number

प्रत्येक परिमेय संख्या :

(A) एक प्राकृत संख्या है। (B) एक पूर्णांक संख्या है।

(C) एक वास्तविक संख्या है। (D) एक पूर्ण संख्या है।

2. If  $p(x) = x^3 - x^2 + x + 1$ , then value of  $\frac{p(-1) + p(1)}{2}$  is :

(A)  $\frac{1}{4}$  (B) 4 (C) 0 (D) -2

यदि  $p(x) = x^3 - x^2 + x + 1$ , तो  $\frac{p(-1) + p(1)}{2}$  का मान है :

(A)  $\frac{1}{4}$  (B) 4 (C) 0 (D) -2

3. If  $p(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$ , then  $p(-1)$  is :

(A) -2 (B) -11 (C) 0 (D) 1

यदि  $p(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$  है, तो  $p(-1)$  है :

(A) -2 (B) -11 (C) 0 (D) 1

4. If  $AB = x + 3$ ,  $BC = 2x$  and  $AC = 4x - 5$ , then for what value of 'x', B lies on AC?

(A) 8 (B) 5 (C) 2 (D) 3

यदि  $AB = x + 3$ ,  $BC = 2x$  तथा  $AC = 4x - 5$ , तो  $x$  के किस मान के लिए बिन्दु B, AC पर है?

(A) 8 (B) 5 (C) 2 (D) 3

5. Find the measure of the angle which is complement of itself :

(A)  $30^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $180^\circ$

वह कोण, जो स्वयं का पूरक होगा, है :

(A)  $30^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $180^\circ$

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

(A)  $BC = QR$  (B)  $AC = PQ$  (C)  $AC = QR$  (D)  $BC = PQ$

त्रिभुज ABC और त्रिभुज PQR में,  $AB = PR$  तथा  $\angle A = \angle P$  है। ये दोनों त्रिभुज SAS अभिगृहीत से सर्वांगसम होंगे यदि :

(A)  $BC = QR$  (B)  $AC = PQ$  (C)  $AC = QR$  (D)  $BC = PQ$

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. The area of a triangle whose sides are 13 cm, 14 cm and 15 cm is :

(A)  $42 \text{ cm}^2$  (B)  $86 \text{ cm}^2$  (C)  $84 \text{ cm}^2$  (D)  $100 \text{ cm}^2$

यदि त्रिभुज की भुजाएँ 13 से.मी., 14 से.मी और 15 से.मी. हो, तो उसका क्षेत्रफल होगा :-

(A)  $42 \text{ से.मी.}^2$  (B)  $86 \text{ से.मी.}^2$  (C)  $84 \text{ से.मी.}^2$  (D)  $100 \text{ से.मी.}^2$

## Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9.

Simplify :  $\left(\frac{12^{1/5}}{27^{1/5}}\right)^{5/2}$

$\left(\frac{12^{1/5}}{27^{1/5}}\right)^{5/2}$  को सरल कीजिए।

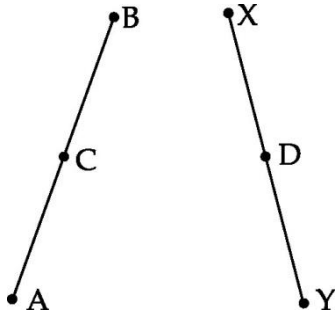
10. Factorize :  $x^2 + 3\sqrt{3}x + 6$ .

$x^2 + 3\sqrt{3}x + 6$  के गुणनखंड कीजिए।

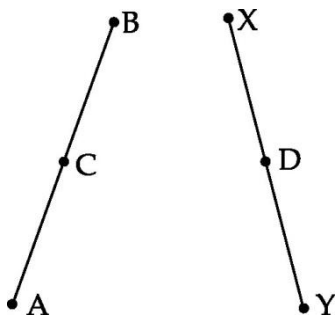
11. Write the expansion of  $(-2x + 3y + 2z)^2$ .

$(-2x + 3y + 2z)^2$  का प्रसार कीजिए।

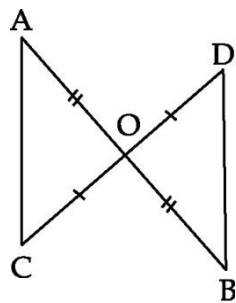
12. In the adjoining figure,  $AC = XD$ , C is midpoint of AB and D is midpoint of XY. Using an Euclid's axiom, show that  $AB = XY$ .



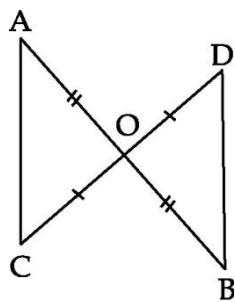
आकृति में,  $AC = XD$  हैं, C, AB का मध्य बिन्दु है तथा D, XY का मध्य बिन्दु है। यूक्लिड के एक अभिगृहीत (axiom) का प्रयोग करके दर्शाइए कि  $AB = XY$ .



13. In the figure below, O is the mid point of AB and CD, prove that  $AC = BD$ .



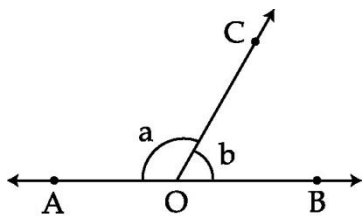
निम्न आकृति में, बिन्दु O रेखाखंड AB व CD का मध्य बिन्दु है। सिद्ध कीजिए कि  $AC = BD$ .



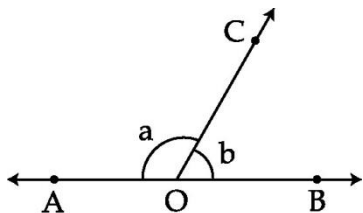
OR

In the figure below,  $\angle AOC$  and  $\angle BOC$  form a linear pair. If  $b = 80^\circ$ , find the

value of a.



निम्न आकृति में,  $\angle AOC$  तथा  $\angle BOC$  एक रैखिक युग्म बनाते हैं। यदि  $b = 80^\circ$ , तो  $a$  का मान ज्ञात कीजिए।



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.

Prove that 
$$\frac{2^{30} + 2^{29} + 2^{28}}{2^{31} + 2^{30} - 2^{29}} = \frac{7}{10}$$

सिद्ध कीजिये कि 
$$\frac{2^{30} + 2^{29} + 2^{28}}{2^{31} + 2^{30} - 2^{29}} = \frac{7}{10}$$

OR

If  $a = 2$ ,  $b = 3$  then find the values of the following :

(i)  $(a^b + b^a) - 1$       (ii)  $(a^a + b^b) - 1$

यदि  $a = 2$ ,  $b = 3$  तब निम्न का मान ज्ञात कीजिये :

(i)  $(a^b + b^a) - 1$  (ii)  $(a^a + b^b) - 1$

16. If  $x = 3 - 2\sqrt{2}$ , then find the value of  $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ .

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

17. Divide the polynomial  $3x^4 - 4x^3 - 3x - 1$  by  $x - 1$  and find its quotient and remainder.

बहुपद  $3x^4 - 4x^3 - 3x - 1$  को  $x - 1$  से भाग दीजिए तथा इसका भागफल और शेषफल ज्ञात कीजिए।

OR

If both  $(x - 2)$  and  $\left(x - \frac{1}{2}\right)$  are factors of  $px^2 + 5x + r$ , show that  $p = r$ .

यदि  $(x - 2)$  तथा  $\left(x - \frac{1}{2}\right)$  दोनों बहुपद  $px^2 + 5x + r$  के गुणखंड हैं, तो दर्शाइए कि  $p = r$  है।

18. Using suitable identity evaluate  $(42)^3 - (18)^3 - (24)^3$ .

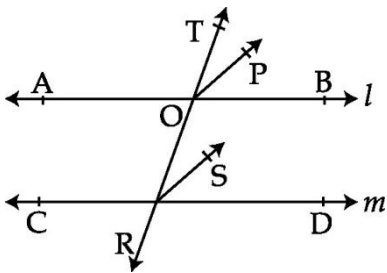
उपयुक्त सर्वसमिका का प्रयोग करके  $(42)^3 - (18)^3 - (24)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

19. Prove that the sum of three angles of a triangle is  $180^\circ$ .

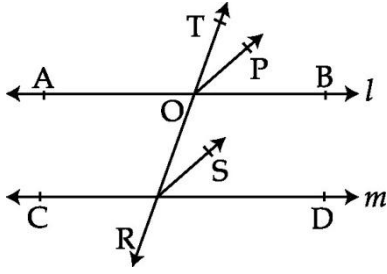
सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज के तीनों कोणों का योग  $180^\circ$  होता है।

OR

In the following figure,  $l \parallel m$  and  $TR$  is a transversal. If  $OP$  and  $RS$  are respectively bisectors of corresponding angles  $TOB$  and  $ORD$ , prove that  $OP \parallel RS$ .

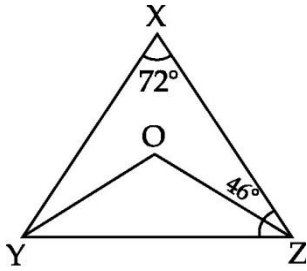


नीचे दी आकृति में,  $l \parallel m$  और  $TR$  एक तिर्यक रेखा है। यदि  $OP$  और  $RS$  क्रमशः संगत कोणों  $TOB$  और  $ORD$  के समद्विभाजक हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $OP \parallel RS$  है।

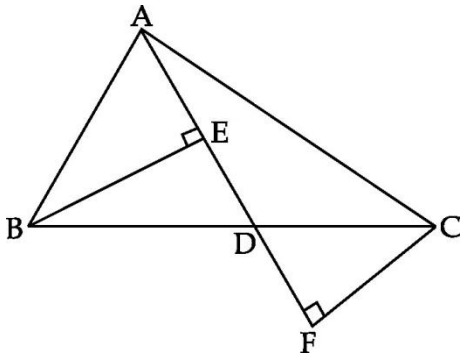


20. In the given figure,  $\angle X = 72^\circ$ ,  $\angle XZY = 46^\circ$ . If YO and ZO are bisectors of  $\angle XYZ$  and  $\angle XZY$  respectively of  $\triangle XYZ$ , find  $\angle OYZ$  and  $\angle YOZ$ .

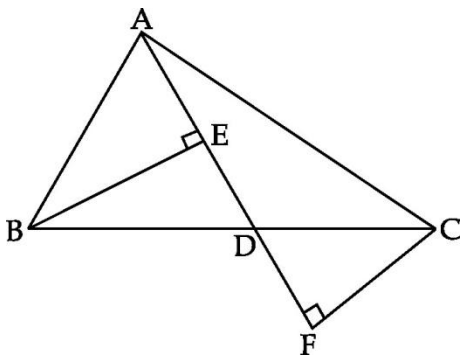
दी गई आकृति में,  $\angle X = 72^\circ$ ,  $\angle XZY = 46^\circ$  है। यदि YO तथा ZO त्रिभुज  $\triangle XYZ$  के कोणों  $\angle XYZ$  तथा  $\angle XZY$  के क्रमशः समद्विभाजक हैं, तो  $\angle OYZ$  तथा  $\angle YOZ$  ज्ञात कीजिए।



21. In Fig. given below, AD is the median of  $\triangle ABC$ .  $BE \perp AD$ ,  $CF \perp AD$ . Prove that  $BE = CF$ .



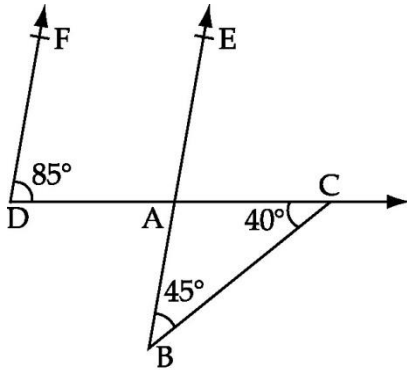
निम्न आकृति में  $\triangle ABC$  की एक माध्यिका AD है।  $BE \perp AD$  तथा  $CF \perp AD$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $BE = CF$ ।



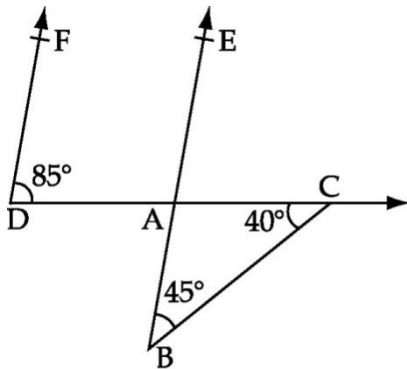
22. Prove that angles opposite to equal sides of an isosceles triangle are equal.

सिद्ध कीजिए कि किसी समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजाओं के सम्मुख कोण बराबर होते हैं।

23. 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।



24. A triangular park has sides 120 m, 80 m and 50 m. A gardener has to put a fence all around it and also plant grass inside. How much area does he need to plant? Find the cost of fencing it with barbed wire at the rate of Rs. 20 per meter leaving a space 3 m wide for a gate on one side.

एक त्रिभुजाकार पार्क की भुजाएं 120 मी., 80 मी तथा 50 मी. हैं। माली को उसके चारों ओर बाड़ लगानी है तथा इसके अन्दर घास लगाना है। कितने क्षेत्रफल में घास लगाया जाना है? काटिदार तार से इस पार्क में बाड़ लगाने पर कितना व्यय होगा जब कि प्रति मीटर व्यय 20 रु. है तथा दरवाजे के लिए 3 मी. जगह एक ओर छोड़नी है।



## Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. Rationalize the denominator of  $\frac{4}{2 + \sqrt{3} + \sqrt{7}}$

$\frac{4}{2 + \sqrt{3} + \sqrt{7}}$  के हर का परिमेयीकरण कीजिए।

OR

If  $a = 7 - 4\sqrt{3}$ , find the value of  $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$

यदि  $a = 7 - 4\sqrt{3}$  है, तो  $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$  का 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. The polynomials  $ax^3 - 3x^2 + 4$  and  $2x^3 - 5x + a$  when divided by  $(x - 2)$  leave the remainders  $p$  and  $q$  respectively. If  $p - 2q = 4$ , find the value of  $a$ .

यदि  $(x - 2)$  से बहुपद  $ax^3 - 3x^2 + 4$  तथा  $2x^3 - 5x + a$  को विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः  $p$  तथा  $q$  प्राप्त होते हैं तथा  $p - 2q = 4$  हो, तो  $a$  का मान ज्ञात कीजिए।

28. If  $-4$  is a zero of the polynomial  $p(x) = x^3 - x^2 - 14x + 24$ , find the other zeroes.

यदि बहुपद  $p(x) = x^3 - x^2 - 14x + 24$  का एक शून्यक  $-4$  हो, तो अन्य शून्यक ज्ञात कीजिए।

29. (i) Expand  $\left(\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 1\right)^2$

(ii) Evaluate  $(102)^3$ , using suitable identity.

(i)  $\left(\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 1\right)^2$  को प्रसारित रूप में लिखें।

(ii) उपयुक्त सर्वसमिका का प्रयोग कर  $(102)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

OR

Factorise :  $a^3 - b^3 + 1 + 3ab$ .

$a^3 - b^3 + 1 + 3ab$  के गुणनखंड कीजिए।

30. Plot the points given in the table below in the Cartesian plane.

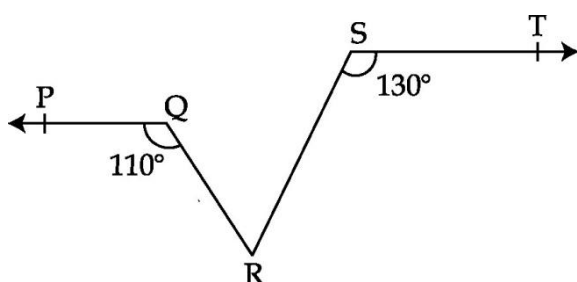
$x$	-1	3	0	-8	5	-3
$y$	7	-4	7	0	-2	-3

निम्न सारणी में दिए बिंदुओं को कार्तीय तल में आलेखित कीजिए :

$x$	-1	3	0	-8	5	-3
$y$	7	-4	7	0	-2	-3

31. In the figure below, if  $PQ \parallel ST$ ,  $\angle PQR = 110^\circ$  and  $\angle RST = 130^\circ$ , find  $\angle QRS$ .

निम्न आकृति में, यदि  $PQ \parallel ST$  है,  $\angle PQR = 110^\circ$  है तथा  $\angle RST = 130^\circ$  है, तो  $\angle QRS$  ज्ञात कीजिए।



32. Prove that the sum of any two sides of a triangle is greater than twice the length of median drawn to the third side.

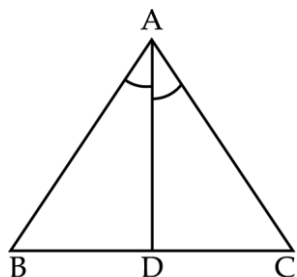
सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की कोई भी दो भुजाएँ मिलकर तीसरी भुजा तक खींची गई माध्यिका के दुगुने से बड़ी होती है।

33. In the given figure, if AD is the bisector of  $\angle BAC$  then prove that :

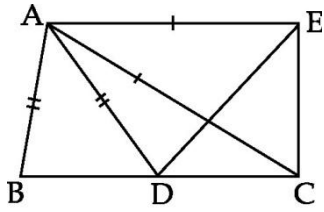
- (i)  $AB > BD$                       (ii)  $AC > CD$

दी गई आकृति में, यदि AD कोण  $\angle BAC$  का समद्विभाजक हो तो सिद्ध कीजिए कि :

- (i)  $AB > BD$                       (ii)  $AC > CD$



34. In figure below,  $AB = AD$ ,  $AC = AE$  and  $\angle BAD = \angle CAE$ . Prove that  $BC = DE$ .



दी गई आकृति में,  $AB = AD$ ,  $AC = AE$  तथा  $\angle BAD = \angle CAE$  है। सिद्ध कीजिए  $BC = DE$ ।

