

# SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

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

460016

**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.  $(-2-\sqrt{3})(-2+\sqrt{3})$  when simplified is :

- (A) positive and irrational (B) positive and rational  
 (C) negative and irrational (D) negative and rational

सरल करने पर  $(-2-\sqrt{3})(-2+\sqrt{3})$  होगी :

- (A) धन तथा अपरिमेय (B) धन तथा परिमेय  
 (C) ऋण तथा अपरिमेय (D) ऋण तथा परिमेय

2. Which of the following is a polynomial in  $y$  ?

- (A)  $y^2 + \sqrt{2}$  (B)  $y + \frac{1}{y} + 2$   
 (C)  $\sqrt{y} + \sqrt{2}y$  (D)  $y\sqrt{y} + 1$

निम्नलिखित में से कौनसा  $y$  का बहुपद है ?

- (A)  $y^2 + \sqrt{2}$  (B)  $y + \frac{1}{y} + 2$   
 (C)  $\sqrt{y} + \sqrt{2}y$  (D)  $y\sqrt{y} + 1$

3. If  $x^3 + 6x^2 + 4x + k$  is exactly divisible by  $x + 2$ , then  $k$  is equal to :

- (A)  $-6$  (B)  $-7$  (C)  $-8$  (D)  $-10$

यदि  $(x + 2)$  बहुपद  $x^3 + 6x^2 + 4x + k$  को पूरा-पूरा विभाजित करे तो  $k$  का मान है :

- (A)  $-6$  (B)  $-7$  (C)  $-8$  (D)  $-10$

4. Product of  $\left(x - \frac{1}{x}\right)$ ,  $\left(x + \frac{1}{x}\right)$  and  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$  is :

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

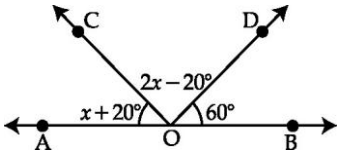
$\left(x - \frac{1}{x}\right)$ ,  $\left(x + \frac{1}{x}\right)$  तथा  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$  का गुणनफल है :

- (A)  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  (B)  $x^3 + \frac{1}{x^3} - 2$

(C)  $x^4 - \frac{1}{x^4}$

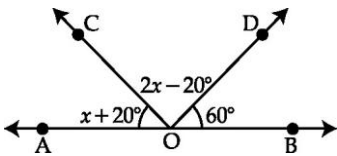
(D)  $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2$

5. In the figure, AOB is a straight line. The measure of  $\angle COD$  is equal to :



- (A)  $60^\circ$  (B)  $80^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $160^\circ$

चित्र में AOB एक सरल रेखा है।  $\angle COD$  का माप होगा :



- (A)  $60^\circ$  (B)  $80^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $160^\circ$

6. In  $\Delta PQR$ ,  $PQ = QR$  and  $\angle R = 50^\circ$ , then  $\angle Q$  is equal to :

- (A)  $90^\circ$  (B)  $80^\circ$  (C)  $65^\circ$  (D)  $100^\circ$

$\Delta PQR$  में  $PQ = QR$  और  $\angle R = 50^\circ$ , तब  $\angle Q$  का मान होगा :

- (A)  $90^\circ$  (B)  $80^\circ$  (C)  $65^\circ$  (D)  $100^\circ$

7. 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 क्रमशः 6 सेमी तथा 10 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

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

8. The difference of semi-perimeter and the sides of  $\Delta ABC$  are 8 cm, 7 cm and 5 cm respectively. Its semi perimeter is :

- (A) 10 cm (B) 5 cm (C) 15 cm (D) 20 cm

किसी त्रिभुज ABC के अर्धपरिमाप और भुजाओं के अंतर क्रमशः 8 cm, 7 cm, और 5 cm। उसका अर्धपरिमाप है।

- (A) 10 cm (B) 5 cm (C) 15 cm (D) 20 cm

## Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. Evaluate,  $(0.00032)^{-\frac{2}{5}}$

$(0.00032)^{-\frac{2}{5}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

10. Factorize :  $27x^3 + 125y^3$ .

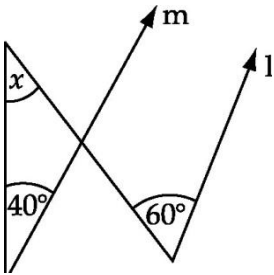
गुणनखंड कीजिए :  $27x^3 + 125y^3$ .

11. Without actually calculating the cubes, find the value of  $20^3 + 10^3 - 30^3$ .

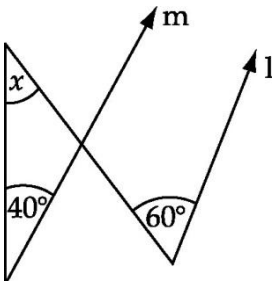
वास्तव में घनों का परिकलन किये बिना, निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$20^3 + 10^3 - 30^3.$$

12. In figure, if  $l \parallel m$ , then find the value of  $x$ .



आकृति में,  $l \parallel m$  है।  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।



13. Show that of all line segments drawn from a given point to a line, not on it, the perpendicular line segment is the shortest.

दर्शाइए कि एक रेखा तक किसी बिन्दु से, जो उस रेखा पर स्थित नहीं है, जितने रेखा खण्ड खींचे जा सकते हैं, उनमें लंब

रेखाखंड सबसे छोटा होता है।

**OR**

Prove that each angle of an equilateral triangle is  $60^\circ$ .

सिद्ध कीजिए कि समबाहु त्रिभुज का प्रत्येक कोण  $60^\circ$  होता है।

14. In which quadrants do the following points lie ?

(a)  $(2, -1)$  (b)  $(-1, 7)$  (c)  $(-2, -3)$  (d)  $(4, 5)$

निम्न बिन्दु किन किन चतुर्थांशों में स्थित हैं ?

(a)  $(2, -1)$  (b)  $(-1, 7)$  (c)  $(-2, -3)$  (d)  $(4, 5)$

### Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Let  $x$  and  $y$  be rational and irrational numbers respectively. Are

$x + y$  and  $xy$  irrational ? Justify your answer by an example for each.

माना कि  $x$  एक परिमेय संख्या है तथा  $y$  एक अपरिमेय संख्या है। क्या  $x + y$  और  $xy$  अपरिमेय संख्या होंगी ? अपने उत्तर की समीक्षा उदाहरण की सहायता से कीजिए।

**OR**

Give an example of two irrational numbers whose :

(A) sum is rational

(B) product is rational

(C) quotient is rational

किन्हीं दो अपरिमेय संख्याओं का उदाहरण दीजिए जिनका :

(A) योग परिमेय संख्या है।

(B) गुणनफल एक परिमेय संख्या है।

(C) भागफल एक परिमेय संख्या है।

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

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

17. Factorise;  $2y^3 + y^2 - 2y - 1$ .

गुणखंड कीजिए :  $2y^3 + y^2 - 2y - 1$ .

OR

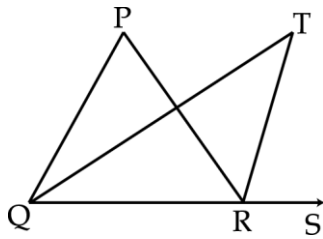
Find the value of  $(x-a)^3 + (x-b)^3 + (x-c)^3 - 3(x-a)(x-b)(x-c)$  where  $a+b+c=3x$ .

$(x-a)^3 + (x-b)^3 + (x-c)^3 - 3(x-a)(x-b)(x-c)$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि  $a+b+c=3x$ .

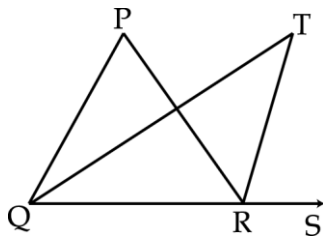
18. Simplify :  $(a+b+c)^2 + (a-b+c)^2 + (a+b-c)^2$ .

सरल कीजिए :  $(a+b+c)^2 + (a-b+c)^2 + (a+b-c)^2$ .

19. In the figure below, the side QR of  $\Delta PQR$  is produced to a point S. If the bisectors of  $\angle PQR$  and  $\angle PRS$  meet at point T, then prove that  $\angle QTR = \frac{1}{2} \angle QPR$ .

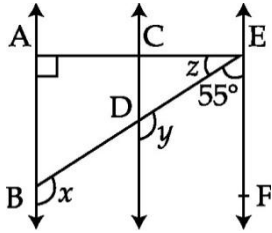


आकृति में  $\Delta PQR$  की भुजा QR को S तक बढ़ाया गया है। यदि  $\angle PQR$  और  $\angle PRS$  के समद्विभाजक T पर मिलते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $\angle QTR = \frac{1}{2} \angle QPR$ .

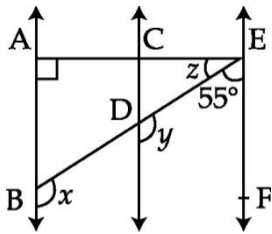


OR

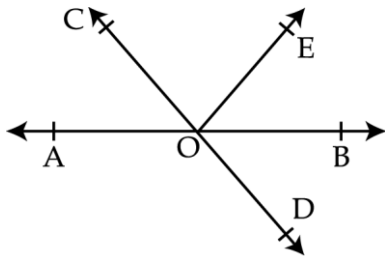
In the given figure,  $AB \parallel CD$  and  $CD \parallel EF$ . Also,  $EA \perp AB$ . If  $\angle BEF = 55^\circ$ , find the values of  $x$ ,  $y$  and  $z$ .



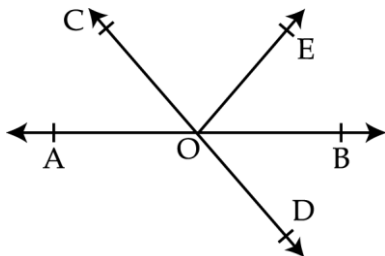
नीचे दी गई आकृति में,  $AB \parallel CD$ ,  $CD \parallel EF$  तथा  $EA \perp AB$  है। यदि  $\angle BEF = 55^\circ$  है, तो  $x$ ,  $y$  और  $z$  के मान ज्ञात कीजिए।



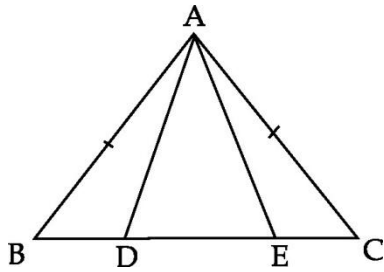
20. In the given figure, lines  $AB$  and  $CD$  intersect at  $O$ . If  $\angle AOC + \angle BOE = 70^\circ$  and  $\angle BOD = 40^\circ$ , find the value of  $\angle BOE$  and reflex  $\angle COE$ .



दी गई आकृति में, रेखाएँ  $AB$  और  $CD$  एक दूसरे को बिन्दु  $O$  पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि  $\angle AOC + \angle BOE = 70^\circ$  और  $\angle BOD = 40^\circ$  हो, तो  $\angle BOE$  और प्रतिवर्ती  $\angle COE$  का मान ज्ञात कीजिए।



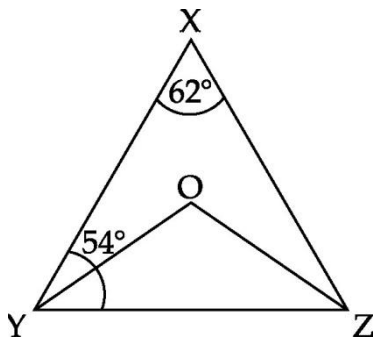
21.



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

एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC में  $AB = AC$  तथा D और E बिन्दु BC पर इस प्रकार स्थित हैं कि  $BE = CD$ । दर्शाइए कि  $AD = AE$  है।

22.



In the given figure,  $\angle X = 62^\circ$ ,  $\angle XYZ = 54^\circ$ . If YO and ZO are the bisectors of  $\angle XYZ$  and  $\angle XZY$  respectively, find  $\angle OZY$  and  $\angle YOZ$ .

आकृति में  $\angle X = 62^\circ$ ,  $\angle XYZ = 54^\circ$ । यदि YO तथा ZO क्रमशः कोण  $\angle XYZ$  तथा  $\angle XZY$  के समद्विभाजक हैं, तो  $\angle OZY$  तथा  $\angle YOZ$  ज्ञात कीजिए।

23.

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

यदि दो रेखाएँ परस्पर प्रतिच्छेद करती हैं, तो सिद्ध कीजिए कि शीर्षाभिमुख कोण बराबर होते हैं।

24.

The unequal side of an isosceles triangle is 6 cm and its perimeter is 24 cm. Find its area.

एक समद्विबाहु त्रिभुज की एक असमान भुजा 6 cm है तथा उसका परिमाप 24 cm है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

### Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25.

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



$1.\overline{32} + 0.\overline{35}$  को सरलतम भिन्न के रूप में लिखिए।

**OR**

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

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

26. 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।

27. The polynomials  $x^3 + 2x^2 - 5ax - 8$  and  $x^3 + ax^2 - 12x - 6$  when divided by  $(x - 2)$  and  $(x - 3)$  leave remainders p and q respectively. If  $q - p = 10$ , find the value of a.

बहुपदों  $x^3 + 2x^2 - 5ax - 8$  और  $x^3 + ax^2 - 12x - 6$  को क्रमशः  $(x - 2)$  तथा  $(x - 3)$  से विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः p तथा q प्राप्त होते हैं। यदि  $q - p = 10$  है तब a का मान ज्ञात कीजिए।

28. If  $a + b + c = 5$  and  $ab + bc + ac = 15$ , find the value of

$$(a + b)^3 + (b + c)^3 + (a + c)^3 - 3(a + b)(b + c)(a + c).$$

यदि  $a + b + c = 5$  तथा  $ab + bc + ac = 15$  हो, तो

$(a + b)^3 + (b + c)^3 + (a + c)^3 - 3(a + b)(b + c)(a + c)$  का मान ज्ञात कीजिए।

29. Find the values of p and q so that  $(x + 1)$  and  $(x - 1)$  are factors of polynomial  $x^4 + px^3 + 2x^2 - 3x + q$ .

p तथा q के मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए  $(x + 1)$  तथा  $(x - 1)$  बहुपद  $x^4 + px^3 + 2x^2 - 3x + q$  के गुणखंड हैं।

**OR**

Factorise :

$$x^3 + 13x^2 + 32x + 20.$$

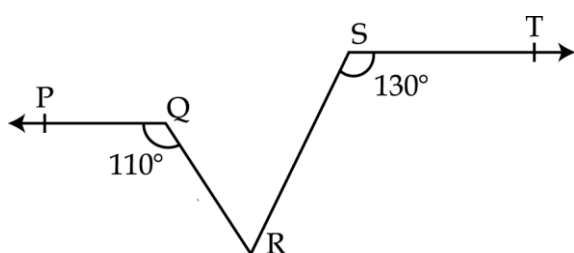
गुणनखण्ड कीजिए

$$x^3 + 13x^2 + 32x + 20.$$

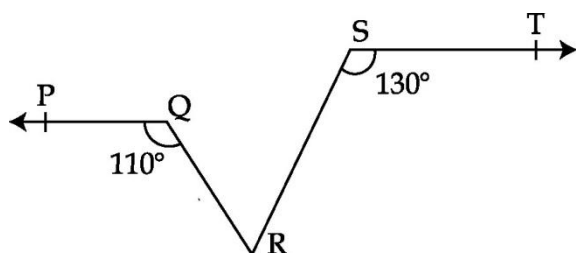
30. The length of perpendiculars PM and PN drawn from a point P, on  $x$ -axis and  $y$ -axis are of 3 and 2 units respectively. Find the co-ordinates of points P, M and N.

यदि बिन्दु P से खींचे गये  $x$ -अक्ष और  $y$ -अक्ष पर लम्ब PM और PN की लम्बाईयाँ क्रमशः 3 एकक और 2 एकक है तो P, M और N बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

31. If  $PQ \parallel ST$ ,  $\angle PQR = 110^\circ$  and  $\angle RST = 130^\circ$  find  $\angle QRS$ .

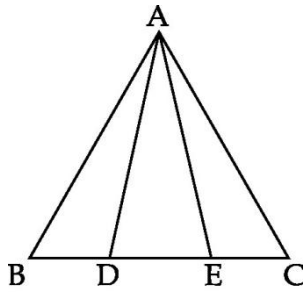


यदि  $PQ \parallel ST$ ,  $\angle PQR = 110^\circ$  और  $\angle RST = 130^\circ$ ,  $\angle QRS$  को ज्ञात कीजिए।



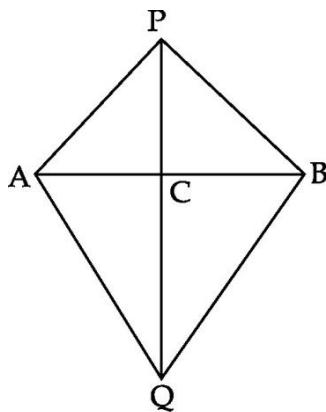
32. In the given figure, D and E are points on the base BC of a  $\Delta ABC$  such that  $AD = AE$  and  $\angle BAD = \angle CAE$ . Prove that  $AB = AC$ .

दी गई आकृति में,  $\Delta ABC$  के आधार BC पर बिन्दु D तथा E इस प्रकार स्थित हैं कि  $AD = AE$  है तथा  $\angle BAD = \angle CAE$  है। सिद्ध कीजिए कि  $AB = AC$ .



33. In the following figure, AB is a line segment. P and Q are points on opposite sides of AB such that each of them is equidistant from the points A and B. Show that the line PQ is perpendicular bisector of AB.

निम्न आकृति में, AB एक रेखाखंड है तथा P तथा Q उसकी विपरीत दिशाओं में इस प्रकार के बिन्दु हैं कि दोनों P तथा Q, बिन्दुओं A तथा B से समदूरस्थ हैं। दर्शाए कि रेखा PQ, AB का लम्ब समद्विभाजक है।



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

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