

940109 - A1

Class - IX  
MATHEMATICS

Time : 3 to 3½ hours  
समय : 3 से 3½ घण्टे

Maximum Marks : 80  
अधिकतम अंक : 80

Total No. of Pages : 13  
कुल पृष्ठों की संख्या : 13

**General Instructions :**

1. All questions are **compulsory**.
2. The question paper consists of **34** questions divided into **four** sections **A, B, C** and **D**. **Section - A** comprises of **10** questions of **1 mark** each, **Section - B** comprises of **8** questions of **2 marks** each, **Section - C** comprises of **10** questions of **3 marks** each and **Section - D** comprises of **6** questions of **4 marks** each.
3. 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.
4. There is no overall choice. However, internal choice has 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.
5. Use of calculators is **not** permitted.
6. An additional **15** minutes time has been allotted to read this question paper only.

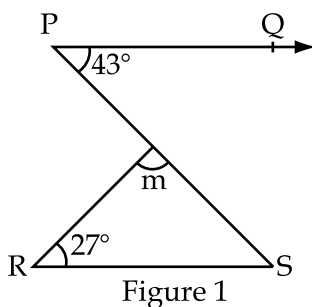
**सामान्य निर्देश :**

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न-पत्र में **34** प्रश्न हैं, जो **चार** खण्डों में **अ, ब, स व द** में विभाजित है। **खण्ड - अ** में **10** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है, **खण्ड - ब** में **8** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों के हैं, **खण्ड - स** में **10** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है, **खण्ड - द** में **6** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है।
3. प्रश्न संख्या **1** से **10** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। दिए गए चार विकल्पों में से **एक सही** विकल्प चुनें।
4. इसमें कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प **1** प्रश्न **2** अंकों में, **3** प्रश्न **3** अंकों में और **2** प्रश्न **4** अंकों में दिए गए हैं। आप दिए गए विकल्पों में से एक विकल्प का चयन करें।
5. कैलकुलेटर के प्रयोग **वर्जित** है।
6. इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए **15** मिनट का समय दिया गया है। इस अवधि के दौरान छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

## SECTION - A

Question numbers 1 to 10 carry 1 mark each. Out of four given options choose the correct one.

- $\pi$  is :  
(A) a rational number (B) an integer  
(C) an irrational number (D) a whole number
- The decimal form of  $\frac{56}{1000}$  is :  
(A) 0.56 (B) 0.056 (C) 0.0056 (D) 5.6
- Zero of the polynomial  $p(x) = cx + d$  is :  
(A)  $-d$  (B)  $-c$  (C)  $\frac{d}{c}$  (D)  $-\frac{d}{c}$
- Degree of the polynomial  $p(x) = 4x^4 + 2x^3 + x^5 + 2x + 7$  is :  
(A) 7 (B) 4 (C) 5 (D) 3
- If the point P lies in between M and N and C is midpoint of MP then :  
(A)  $MC + PN = MN$  (B)  $MP + CP = MN$  (C)  $MC + CN = MN$  (D)  $CP + CN = MN$
- If the measure of an angle is twice the measure of its supplementary angle then the measure of the angle is :  
(A)  $60^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $130^\circ$
- In figure 1, if  $PQ \parallel RS$  then the measure of  $m$  is :



- (A)  $110^\circ$  (B)  $100^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $137^\circ$

8. In  $\Delta ABC$  if  $AB=BC$  then :  
 (A)  $\angle B > \angle C$       (B)  $\angle A = \angle C$       (C)  $\angle A = \angle B$       (D)  $\angle A < \angle C$
9. If  $\Delta ABC \cong \Delta DEF$  by SSS congruence rule then :  
 (A)  $AB=EF, BC=FD, CA=DE$       (B)  $AB=FD, BC=DE, CA=EF$   
 (C)  $AB=DE, BC=EF, CA=FD$       (D)  $AB=DE, BC=EF, \angle C = \angle F$
10. The complement of an angle  $m$  is :  
 (A)  $m$       (B)  $90^\circ + m$       (C)  $90^\circ - m$       (D)  $m \times 90^\circ$

### SECTION - B

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

11. Simplify :  $(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})^2$ .
12. Simplify  $\sqrt[4]{3\sqrt{x^2}}$  and express the result in the exponential form of  $x$ .
13. Find the value of the polynomial  $p(z) = 3z^2 - 4z + \sqrt{17}$  when  $z = 3$ .
14. In figure 2, X and Y are two points on equal sides AB and AC of a  $\Delta ABC$  such that  $AX = AY$ . Prove that  $XC = YB$ .

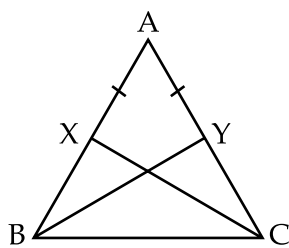


Figure 2

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

16. In figure 3, find the value of  $x$ .

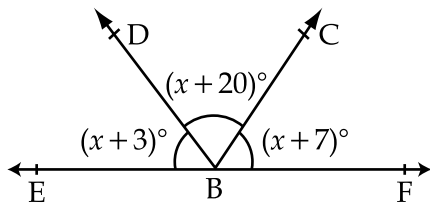


Figure 3

OR

- In figure 4, if  $x \neq y = w + z$ , then prove that AOB is a line.

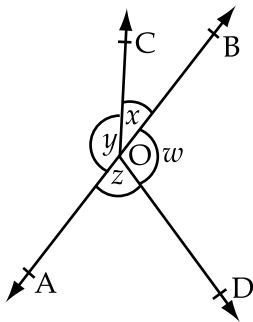


Figure 4

17. In figure 5, if  $\angle POR$  and  $\angle QOR$  form a linear pair and  $a - b = 80^\circ$  then find the value of  $a$  and  $b$ .

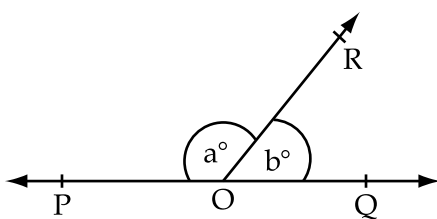


Figure 5

18. Name the quadrants in which the following points lie  $(-5, -4)$ ,  $(2, -4)$ ,  $(-7, 6)$  and  $(2, 3)$ .

## SECTION - C

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

19. Simplify the following by rationalising the denominator.

$$\frac{7\sqrt{3} - 5\sqrt{2}}{\sqrt{48} + \sqrt{18}}$$

OR

If  $\frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1} = a + b\sqrt{3}$ , find the value of a and b.

20. Express  $15.\overline{712}$  in the form  $\frac{p}{q}$  where p and q are integers and  $q \neq 0$ .

21. If  $a^2 + b^2 + c^2 = 250$  and  $ab + bc + ca = 3$  find  $a + b + c$ .

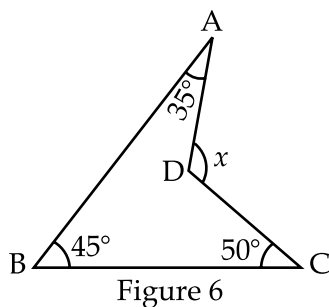
22. If  $x + \frac{1}{x} = 7$  then find the value of  $x^3 + \frac{1}{x^3}$ .

OR

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

23. Find the value of 'p' if  $5^{p-3} \times 3^{2p-8} = 225$ .

24. In figure 6, find the value of x.



OR

In figure 7, if  $AB \parallel CD$  then find the value of  $y$ .

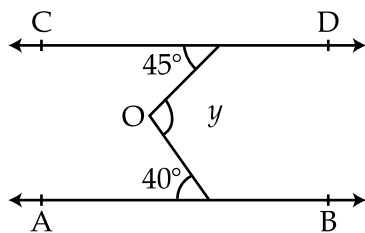


Figure 7

25. In figure 8, if  $QT \perp PR$ ,  $\angle TQR = 40^\circ$  and  $\angle SPR = 30^\circ$  find the value of  $x$  and  $y$ .

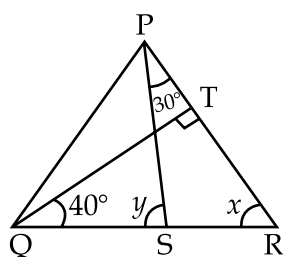


Figure 8

26. Show that in a right angled triangle the hypotenuse is the longest side.
27. Sides of a triangle are in the ratio 13 : 14 : 15 and its perimeter is 84 cm. Find its area.
28. Plot the points  $(3, 2)$ ,  $(-2, 2)$ ,  $(-2, -2)$  and  $(3, -2)$  in the cartesian plane. Join these points and name the figure so formed.

### SECTION - D

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

29. For what value of the polynomial  $2x^3 + ax^2 + 11x + a + 3$  is exactly divisible by  $2x - 1$ .

OR

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

30. Prove that  $\frac{0.75 \times 0.75 \times 0.75 + 0.25 \times 0.25 \times 0.25}{0.75 \times 0.75 - 0.75 \times 0.25 + 0.25 \times 0.25} = 1$ .
31. Factorise  $a^7 + ab^6$ .

32. In figure 9, if  $AC = BC$ ,  $\angle DCA = \angle ECB$  and  $\angle DBC = \angle EAC$  then Prove that  $BD = AE$ .

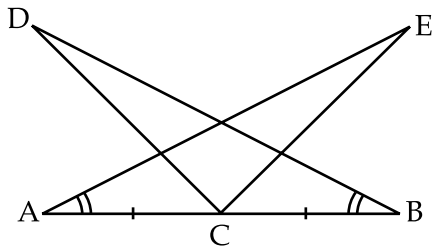


Figure 9

33. In figure 10, D is a point on side BC of  $\triangle ABC$  such that  $AD = AC$ . Show that  $AB > AD$ .

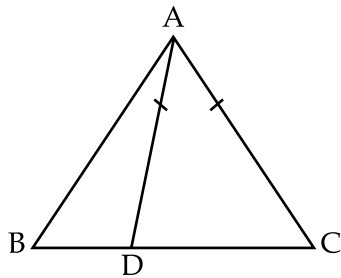


Figure 10

34. Prove that two triangles are congruent if any two angles and the included side of one triangle is equal to any two angles and the included side of the other triangle.

OR

In figure 11, OP bisects  $\angle AOC$ , OQ bisects  $\angle BOC$  and  $OP \perp OQ$ . Show that points A, O and B are collinear.

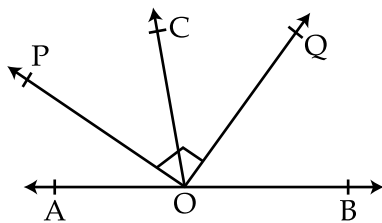


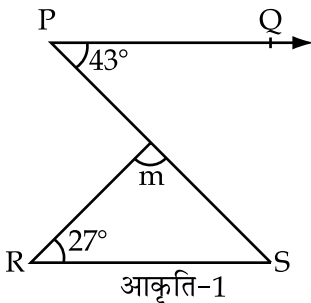
Figure 11

- o o o -

खण्ड - अ

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। दिए गए चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनिए।

1.  $\pi$  एक :  
 (A) परिमेय संख्या है। (B) पूर्णांक है।  
 (C) अपरिमेय संख्या है। (D) पूर्ण संख्या है।
2.  $\frac{56}{1000}$  का दशमलव रूप है :  
 (A) 0.56 (B) 0.056 (C) 0.0056 (D) 5.6
3. बहुपद  $p(x) = cx + d$  का शून्य है :  
 (A)  $-d$  (B)  $-c$  (C)  $\frac{d}{c}$  (D)  $-\frac{d}{c}$
4. बहुपद  $p(x) = 4x^4 + 2x^3 + x^5 + 2x + 7$  की धात है :  
 (A) 7 (B) 4 (C) 5 (D) 3
5. यदि बिन्दु P बिन्दु M और N के बीच में स्थित है और MP का माध्य बिन्दु C है तो :  
 (A)  $MC + PN = MN$  (B)  $MP + CP = MN$  (C)  $MC + CN = MN$  (D)  $CP + CN = MN$
6. अगर एक कोण अपने संपूरक कोण का दुगुना है तो उस कोण का मान है :  
 (A)  $60^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $130^\circ$
7. आकृति 1 में, यदि  $PQ \parallel RS$  तो  $m$  का मान है :



- (A)  $110^\circ$  (B)  $100^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $137^\circ$

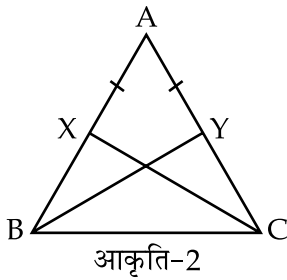


8.  $\Delta ABC$  में, यदि  $AB=BC$  तो :
- (A)  $\angle B > \angle C$       (B)  $\angle A = \angle C$       (C)  $\angle A = \angle B$       (D)  $\angle A < \angle C$
9. यदि  $\Delta ABC \cong \Delta DEF$  है SSS सर्वांगसमता नियम से, तो :
- (A)  $AB=EF, BC=FD, CA=DE$       (B)  $AB=FD, BC=DE, CA=EF$   
 (C)  $AB=DE, BC=EF, CA=FD$       (D)  $AB=DE, BC=EF, \angle C = \angle F$
10.  $m$  का पूरक कोण है :
- (A)  $m$       (B)  $90^\circ + m$       (C)  $90^\circ - m$       (D)  $m \times 90^\circ$

### खण्ड - ब

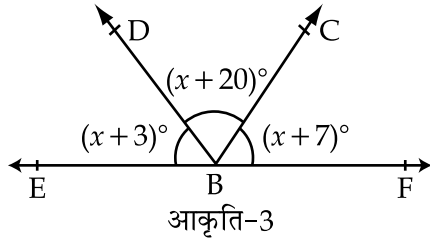
प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है।

11. हल कीजिए :  $(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})^2$ .
12.  $\sqrt[4]{3\sqrt{x^2}}$  को हल कीजिए तथा उत्तर को  $x$  के घात के रूप में व्यक्त कीजिए।
13. बहुपद  $p(z) = 3z^2 - 4z + \sqrt{17}$  का मान ज्ञात कीजिए यदि  $z = 3$ .
14. आकृति 2 में,  $\Delta ABC$  की समान भुजाओं  $AB$  और  $AC$  पर क्रमशः दो बिन्दु  $X$  और  $Y$  इस प्रकार स्थित हैं कि  $AX = AY$  सिद्ध कीजिए कि  $XC = YB$ .



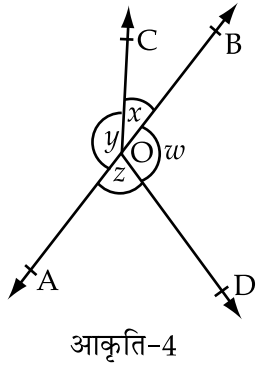
15. यदि दो बिन्दुओं  $A$  और  $B$  के बीच एक बिन्दु  $C$  ऐसा स्थित है कि  $AC = BC$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $AC = \frac{1}{2} AB$ , आकृति खींचकर इसे स्पष्ट कीजिए।

16. आकृति 3 में,  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

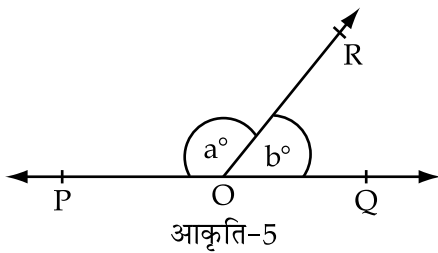


अथवा

आकृति 4 में, यदि  $x + y = w + z$  है, तो सिद्ध कीजिए कि AOB एक रेखा है।



17. आकृति 5 में, यदि  $\angle POR$  और  $\angle QOR$  एक रैखिक युग्म बनाते हैं तथा  $a - b = 80^\circ$  तो  $a$  तथा  $b$  का मान ज्ञात कीजिए।



18. उस चतुर्थांश के नाम लिखें जिसमें निम्नलिखित बिन्दू स्थित है।  $(-5, -4)$ ,  $(2, -4)$ ,  $(-7, 6)$  तथा  $(2, 3)$ .

खण्ड - स

प्रश्न संख्या 19 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

19.  $\frac{7\sqrt{3} - 5\sqrt{2}}{\sqrt{48} + \sqrt{18}}$  के हर का परिमेयकरण करके सरल कीजिए।

अथवा

यदि  $\frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1} = a + b\sqrt{3}$  तो a तथा b का मान ज्ञात कीजिए।

20.  $15.7\overline{12}$  को  $\frac{p}{q}$  के रूप में व्यक्त कीजिए जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा  $q \neq 0$ .

21. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = 250$  और  $ab + bc + ca = 3$  तो  $a + b + c$  ज्ञात कीजिए।

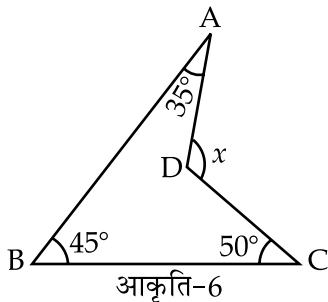
22. यदि  $x + \frac{1}{x} = 7$  तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

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

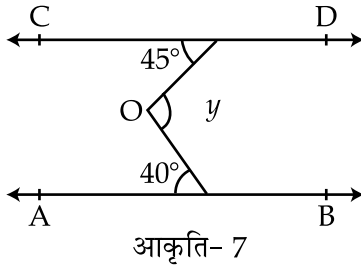
23. p का मान ज्ञात कीजिए यदि  $5^{p-3} \times 3^{2p-8} = 225$ .

24. आकृति 6 में, x का मान ज्ञात कीजिए।

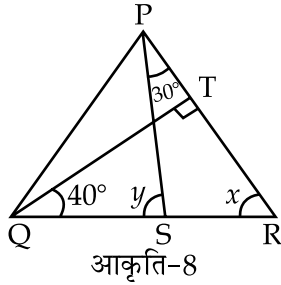


अथवा

आकृति 7 में, यदि  $AB \parallel CD$  है, तो  $y$  का मान ज्ञात कीजिए।



25. आकृति 8 में, यदि  $QT \perp PR$ ,  $\angle TQR = 40^\circ$  और  $\angle SPR = 30^\circ$  है, तो  $x$  और  $y$  का मान ज्ञात कीजिए।



26. दर्शाइए कि समकोण त्रिभुज में कर्ण सबसे लंबी भुजा होती है।
27. एक त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात  $13 : 14 : 15$  है तथा इसका परिमाप 84 से.मी. है। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
28. बिन्दुओं  $(3, 2)$ ,  $(-2, 2)$ ,  $(-2, -2)$  और  $(3, -2)$  को आलेखित करके इन्हें क्रमवार मिलाइये। इस प्रकार आकृति का नाम लिखिये।

### खण्ड - द

प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

29.  $a$  के किस मान के लिए बहुपद  $2x^3 + ax^2 + 11x + a + 3$ ,  $(2x - 1)$  से पूर्णतया विभाजित है।

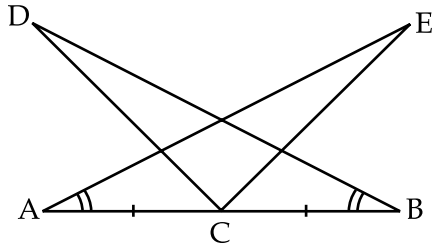
अथवा

किये बिना सिद्ध कीजिए वास्तव में विभाजित कि बहुपद  $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3$  बहुपद  $x^2 + 2x - 3$  से पूर्णतया विभाज्य है।

30. सिद्ध कीजिए कि  $\frac{0.75 \times 0.75 \times 0.75 + 0.25 \times 0.25 \times 0.25}{0.75 \times 0.75 - 0.75 \times 0.25 + 0.25 \times 0.25} = 1$

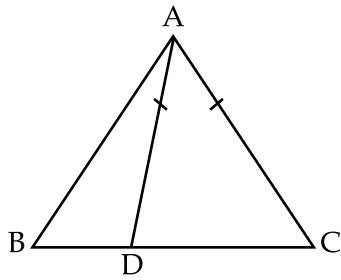
31. गुणनखण्ड कीजिए  $a^7 + ab^6$ .

32. आकृति 9 में, यदि  $AC = BC$ ,  $\angle DCA = \angle ECB$  और  $\angle DBC = \angle EAC$  है तो सिद्ध कीजिए कि  $BD = AE$ .



आकृति-9

33. आकृति 10 में,  $\triangle ABC$  की भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि  $AD = AC$ . दर्शाइए कि  $AB > AD$  है।

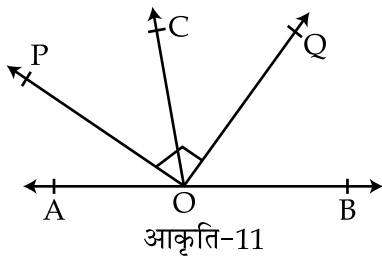


आकृति-10

34. सिद्ध कीजिए कि दो त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं, यदि एक त्रिभुज के दो कोण और उनकी अन्तर्गत भुजा दूसरे त्रिभुज के दो कोणों और उनकी अन्तर्गत भुजा के बराबर हों।

अथवा

आकृति 11 में, OP कोण AOC का समद्विभाजक है। OQ कोण BOC का समद्विभाजक है तथा  $OP \perp OQ$  दर्शाइये कि बिन्दु A, O और B संरेखीय हैं।



आकृति-11

- o o o -