

940108 - C1

Class - IX
MATHEMATICS

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

Maximum Marks : 80
अधिकतम अंक : 80

Total No. of Pages : 15
कुल पृष्ठों की संख्या : 15

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**, **4** 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, **4** 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 का 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.

1. If $x^2 + kx + 6 = (x + 2)(x + 3)$ for all x , the value of k is
(A) 1 (B) -1 (C) 5 (D) 3

2. Zero of the zero polynomial is :
(A) 0 (B) 1
(C) any real number (D) not defined

3. In $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$, $AB = DF$ and $\angle A = \angle D$. The two triangles will be congruent by SAS axiom if :
(A) $BC = EF$ (B) $AC = DE$ (C) $BC = DE$ (D) $AC = EF$

4. In $\triangle ABC$, if $\angle A = 35^\circ$ and $\angle B = 65^\circ$, then the longest side of the triangle is :
(A) AC (B) AB (C) BC (D) None of these

5. The points $(-5, 2)$ and $(2, -5)$ lie in the :
(A) same quadrants (B) II and III quadrants respectively
(C) II and IV quadrants respectively (D) IV and III quadrants respectively

6. The distance of a point $(0, -3)$ from the origin is :
(A) 0 units (B) -3 units
(C) cannot be determined (D) 3 units

7. Which of the following is a rational number ?
(A) $\sqrt{5}$ (B) π
(C) 0.101001000100001..... (D) 0.853853853.....

8. Which of the following statements is incorrect ?
(A) A line segment has definite length.
(B) Three lines are concurrent if and only if they have a common point.
(C) Two lines drawn in a plane always intersect at a point.
(D) One and only one line can be drawn passing through a given point and parallel to a given line.

9. 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) $p(b/a)$

10. Which of the following points lie on the negative side of x -axis ?
 (A) $(-4, 0)$ (B) $(-3, 2)$ (C) $(0, -4)$ (D) $(5, -7)$

SECTION - B

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

11. Evaluate : $\sqrt[3]{(343)^{-2}}$
12. In the fig. 1, sides QP and RQ of ΔPQR are produced to points S and T respectively. If $\angle SPR = 135^\circ$ and $\angle PQT = 110^\circ$, find $\angle PRQ$.

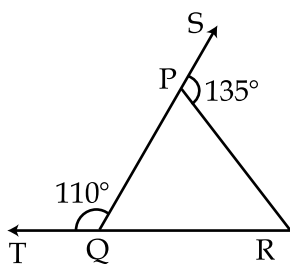


Fig. 1

13. If the complement of an angle is one-third of its supplement, find the angle.
14. Factorise : $7\sqrt{2}x^2 - 10x - 4\sqrt{2}$

OR

If $a + b + c = 7$ and $ab + bc + ca = 20$, find the value of $a^2 + b^2 + c^2$.

15. Find two rational numbers in the form $\frac{p}{q}$ between $0.343443444344443.....$ and $0.363663666366663.....$
16. In fig. 2, if $AB \parallel CD$ then find the value of x .

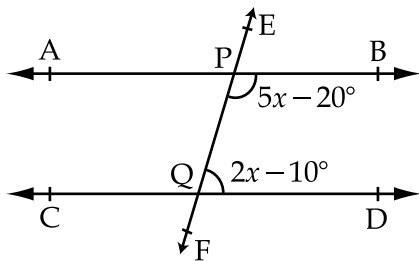


Fig. 2

17. In fig. 3, $\angle PQR = \angle PRQ$, then prove that $\angle PQS = \angle PRT$.

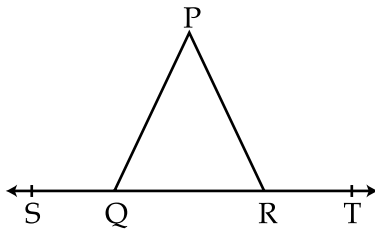


Fig. 3

18. See fig.4, and write the following :

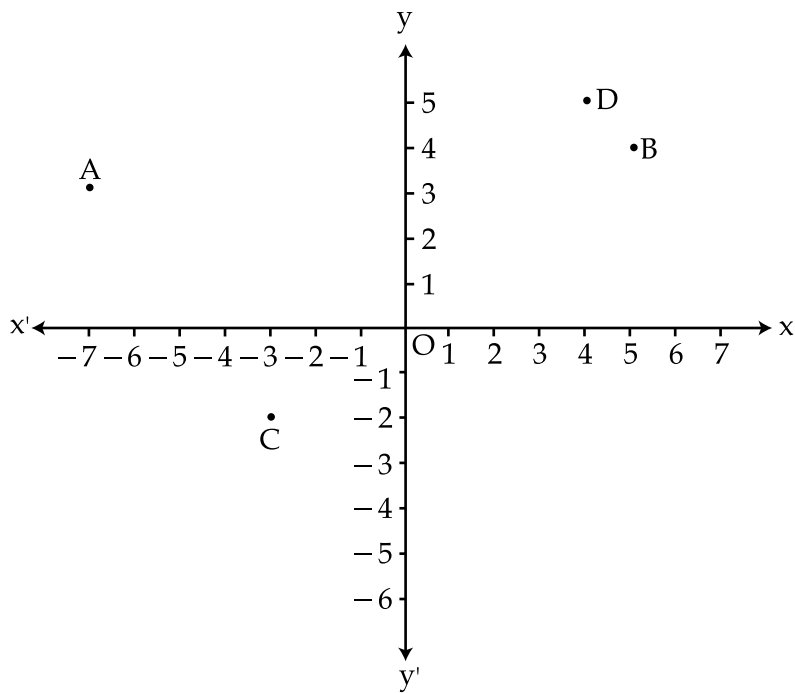


Fig. 4

- (i) Co-ordinates of point A
- (ii) Abscissa of point D
- (iii) The point identified by the co-ordinates (5, 4)
- (iv) Co-ordinates of point C.

SECTION - C

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

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

OR

Locate $\sqrt{4.7}$ on the number line

20. Express $5.\overline{347}$ in the form $\frac{p}{q}$ where p and q are integers and $q \neq 0$.

21. Factorize $(x - 3y)^3 + (3y - 7z)^3 + (7z - x)^3$.

OR

Find the value of $x^3 - 8y^3 - 36xy - 216$ when $x = 2y + 6$.

22. Factorise : $2\sqrt{2}a^3 + 8b^3 - 27c^3 + 18\sqrt{2}abc$.

OR

Factorise : $(ax + by)^2 + (ay - bx)^2$

23. In fig. 5, $\triangle ABC$, 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.

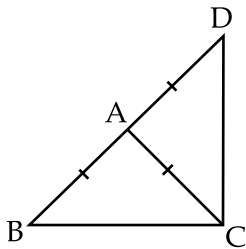


Fig. 5

24. In figure 6, D is a point on side BC of $\triangle ABC$ such that $AD = AC$. Show that $AB > AD$.

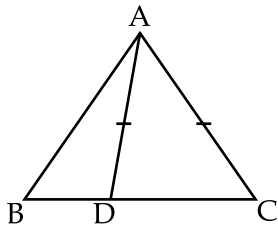


Fig. 6

25. A triangle and a parallelogram have the same base and the same area. If the sides of the triangle are 15 cm, 14 cm and 13 cm and the parallelogram stands on the base 15 cm, find the height of parallelogram.
26. Find the value of $64x^3 + 125z^3$, if $4x + 5z = 19$ and $xz = 5$.
27. In the fig. 7, $\angle X = 72^\circ$, $\angle XZY = 46^\circ$. If YO and ZO are bisectors of $\angle XYZ$ and $\angle XZY$ respectively of $\triangle XYZ$, find $\angle OYZ$ and $\angle YOZ$.

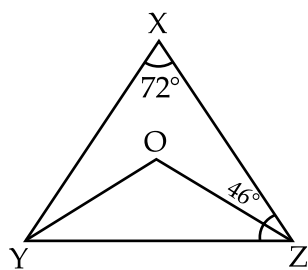


Fig. 7

OR

In the fig. 8, AD and CE are the angle bisectors of $\angle A$ and $\angle C$ respectively. If $\angle ABC = 90^\circ$ then find $\angle AOC$.

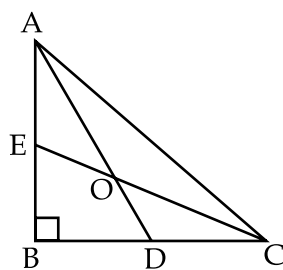


Fig. 8

28. In $\triangle ABC$, BE and CF are altitudes on the sides AC and AB respectively such that $BE = CF$. Using RHS congruency rule, prove that $AB = AC$.

SECTION - D

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

29. Find the values of a and b if :

$$\frac{7 + 3\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} - \frac{7 - 3\sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$$

OR

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

30. The polynomial $p(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - ax + 3a - 7$ when divided by $(x + 1)$ leaves the remainder 19. Find the value of a. Also find the remainder, when $p(x)$ is divided by $x + 2$.

OR

Find the values of a and b so that $(x + 1)$ and $(x - 1)$ are factors of $x^4 + ax^3 - 3x^2 + 2x + b$.

31. Prove "If two lines intersect each other, then the vertically opposite angles are equal".
32. In the fig. 9, the sides AB and AC of $\triangle ABC$ are produced to points E and D respectively. If bisectors BO and CO of $\angle CBE$ and $\angle BCD$ respectively meet at point O, then prove that

$$\angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle BAC.$$

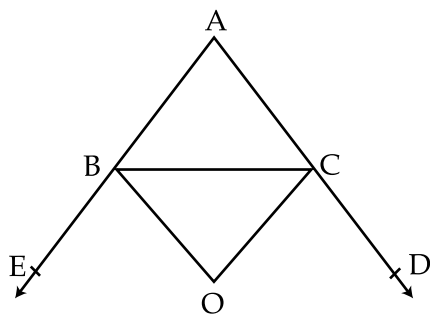


Fig. 9

33. (i) Multiply $9x^2 + 25y^2 + 15xy + 12x - 20y + 16$ by $3x - 5y - 4$ using suitable identity.
(ii) Factorise : $a^2 + b^2 - 2(ab - ac + bc)$.

34. In the fig. 10, D and E are points on the base BC of a ΔABC such that $AD = AE$ and $\angle BAD = \angle CAE$. Prove that $AB = AC$.

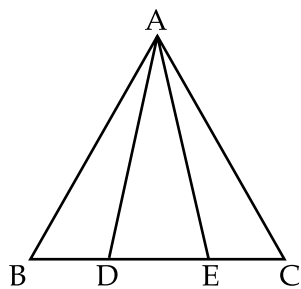


Fig. 10

- o o o -

खण्ड - अ

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

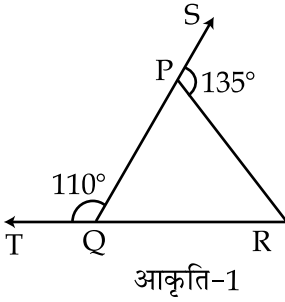
1. यदि सभी x के लिए, $x^2 + kx + 6 = (x + 2)(x + 3)$ है, तो k का मान है :
(A) 1 (B) -1 (C) 5 (D) 3
2. शून्य बहुपद का शून्यक है :
(A) 0 (B) 1
(C) कोई भी वास्तविक संख्या (D) परिभाषित नहीं है।
3. $\triangle ABC$ तथा $\triangle DEF$ में, $AB = DF$ तथा $\angle A = \angle D$, दोनों त्रिभुजों SAS नियम से सर्वांगसम होंगी, यदि :
(A) $BC = EF$ (B) $AC = DE$ (C) $BC = DE$ (D) $AC = EF$
4. $\triangle ABC$ में, यदि $\angle A = 35^\circ$ तथा $\angle B = 65^\circ$ है, तो त्रिभुज की सबसे बड़ी भुजा है :
(A) AC (B) AB (C) BC (D) इनमें से कोई नहीं
5. बिन्दु $(-5, 2)$ तथा $(2, -5)$ स्थित हैं :
(A) एक ही चतुर्थांश में। (B) क्रमशः II तथा III चतुर्थांश में।
(C) क्रमशः II तथा IV चतुर्थांश में। (D) क्रमशः IV तथा III चतुर्थांश में।
6. मूल बिन्दु से बिन्दु $(0, -3)$ की दूरी है :
(A) 0 मात्रक (B) -3 मात्रक
(C) नहीं ज्ञात किया जा सकता (D) 3 मात्रक
7. निम्न में से कौन सी परिमेय संख्या है ?
(A) $\sqrt{5}$ (B) π
(C) 0.101001000100001..... (D) 0.853853853.....
8. निम्न में से कौन सा कथन असत्य है ?
(A) एक रेखा खंड की एक निश्चित लम्बाई होती है।
(B) तीन रेखाएँ संगामी होती हैं, यदि उनका एक उभयनिष्ठ बिन्दु है।
(C) एक तल में खींची गई दो रेखाएँ सदा प्रतिच्छेद करती हैं।
(D) एक दिये गये बिन्दु से होकर जाती तथा एक दी गई रेखा के समान्तर केवल एक ही रेखा खींची जा सकती है।

9. 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) $p(b/a)$
10. निम्नलिखित में से कौन सा बिन्दु x -अक्ष की ऋणात्मक दिशा में स्थित है ?
 (A) $(-4, 0)$ (B) $(-3, 2)$ (C) $(0, -4)$ (D) $(5, -7)$

खण्ड 'ब'

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

11. $\sqrt[3]{(343)^{-2}}$ का मान ज्ञात कीजिए।
12. आकृति 1 में, ΔPQR की भुजाएँ QP तथा RQ क्रमशः बिन्दुओं S तथा T तक बढ़ाई गई हैं। यदि $\angle SPR = 135^\circ$ तथा $\angle PQT = 110^\circ$ है, तो $\angle PRQ$ ज्ञात कीजिए।



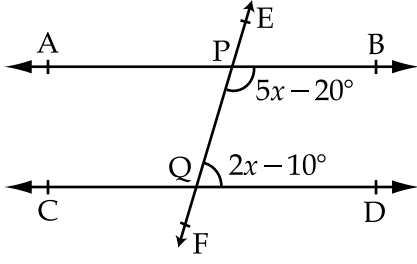
13. यदि एक कोण का पूरक उसके संपूरक का एक तिहाई है, तो वह कोण ज्ञात कीजिए।
14. $7\sqrt{2}x^2 - 10x - 4\sqrt{2}$ के गुणनखंड कीजिए।

अथवा

यदि $a + b + c = 7$ तथा $ab + bc + ca = 20$ है, तो $a^2 + b^2 + c^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

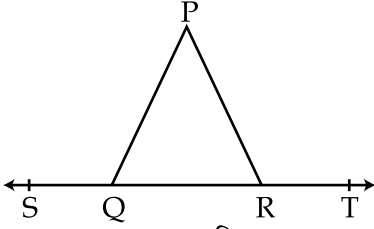
15. $0.343443444344443.....$ तथा $0.363663666366663.....$ के बीच $\frac{p}{q}$ के रूप की दो परिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

16. आकृति 2 में, यदि $AB \parallel CD$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।



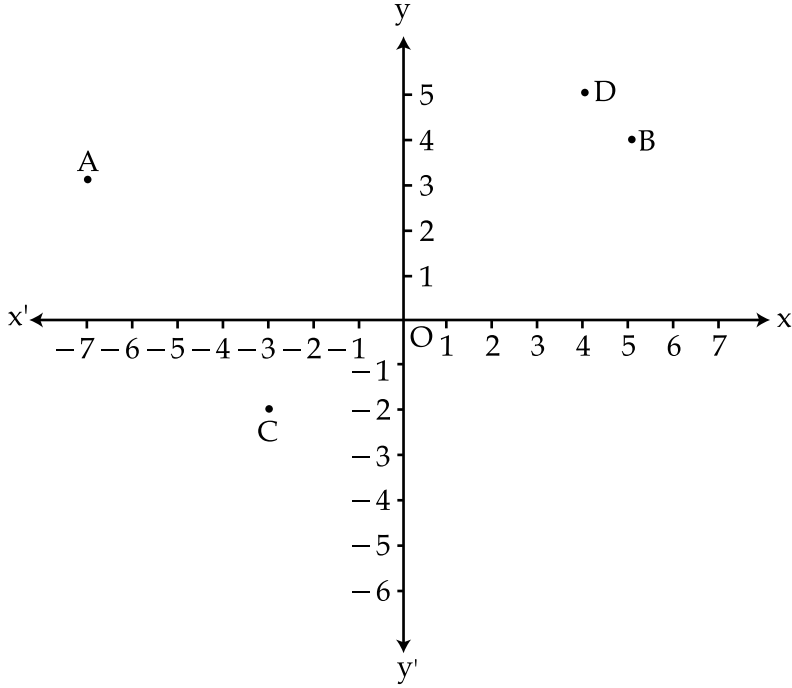
आकृति-2

17. आकृति 3 में, यदि $\angle PQR = \angle PRQ$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\angle PQS = \angle PRT$.



आकृति-3

18. आकृति 4 में, देखकर, निम्नलिखित लिखिए :



आकृति-4

- (i) बिन्दु A के निर्देशांक
- (ii) बिन्दु D का x -निर्देशांक
- (iii) $(5, 4)$ निर्देशांक वाला बिन्दु
- (iv) बिन्दु C के निर्देशांक

खण्ड 'स'

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

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

अथवा

$\sqrt{4.7}$ को संख्या रेखा पर निर्धारित कीजिए।

20. $5.\overline{347}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए जहाँ p तथा q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ है।

21. $(x-3y)^3 + (3y-7z)^3 + (7z-x)^3$ के गुणनखंड कीजिए।

अथवा

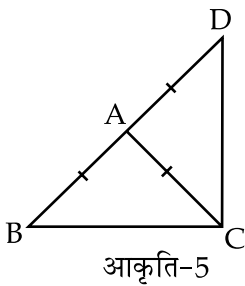
$x^3 - 8y^3 - 36xy - 216$ का मान ज्ञात कीजिए जब $x = 2y + 6$ है।

22. $2\sqrt{2}a^3 + 8b^3 - 27c^3 + 18\sqrt{2}abc$ के गुणनखंड कीजिए।

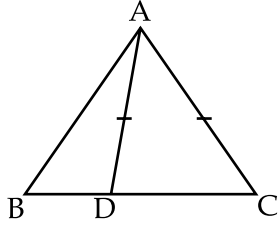
अथवा

$(ax+by)^2 + (ay-bx)^2$ के गुणनखंड कीजिए।

23. आकृति 5 में, ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AB = AC$ है। भुजा BA को D तक इस प्रकार बढ़ाया गया है कि $AD = AB$ है। दर्शाइए कि $\angle BCD$ एक समकोण है।



24. आकृति 6 में, त्रिभुज ABC की भुजा BC पर बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि $AD = AC$ है। दर्शाइए कि $AB > AD$.

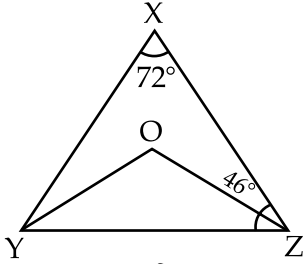


आकृति- 6

25. एक त्रिभुज तथा एक समांतर चतुर्भुज का आधार एक ही है तथा क्षेत्रफल समान हैं। यदि त्रिभुज की भुजाएँ 15 से.मी., 14 से.मी. तथा 13 से.मी. हैं तथा समांतर चतुर्भुज का आधार 15 से.मी. है, तो समांतर चतुर्भुज की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

26. $64x^3 + 125z^3$ का मान ज्ञात कीजिए यदि $4x + 5z = 19$ तथा $xz = 5$ है।

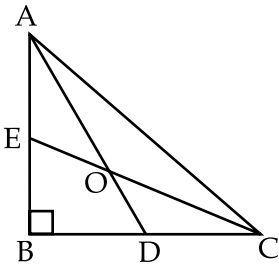
27. आकृति 7 में, $\angle X = 72^\circ$, $\angle XZY = 46^\circ$ है। यदि YO तथा ZO त्रिभुज XYZ के कोणों XYZ तथा XZY के क्रमशः समद्विभाजक हैं, तो $\angle OYZ$ तथा $\angle YOZ$ ज्ञात कीजिए।



आकृति- 7

अथवा

- आकृति 8 में, AD तथा CE क्रमशः $\angle A$ तथा $\angle C$ के समद्विभाजक हैं यदि $\angle ABC = 90^\circ$ है, तो $\angle AOC$ ज्ञात कीजिए।



आकृति-8

28. $\triangle ABC$ में, भुजाओं AC तथा AB पर BE तथा CF क्रमशः शीर्ष लम्ब इस प्रकार के हैं कि $BE = CF$ है। RHS सर्वांगसमता नियम का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए कि $AB = AC$.

खण्ड 'द'

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

29. यदि $\frac{7 + 3\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} - \frac{7 - 3\sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$ है, तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $a = 7 - 4\sqrt{3}$ है, तो $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

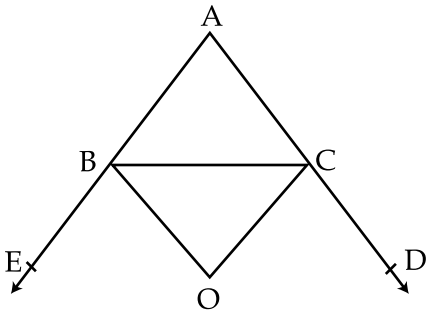
30. यदि बहुपद $p(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - ax + 3a - 7$ को $(x+1)$ से भाग देने पर शेष 19 बचता है, तो a का मान ज्ञात कीजिए। जब $p(x)$ को $(x+2)$ से भाग दिया जाए, तो शेषफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $x^4 + ax^3 - 3x^2 + 2x + b$ के गुणखंड $(x+1)$ तथा $(x-1)$ हैं, तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

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

32. आकृति 9 में, $\triangle ABC$ की भुजाएँ AB तथा AC क्रमशः बिन्दुओं E तथा D तक बढ़ाई गई हैं। यदि $\angle CBE$ तथा $\angle BCD$ के समद्विभाजक क्रमशः BO तथा CO हैं, जो बिन्दु O पर मिलते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $\angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle BAC$.

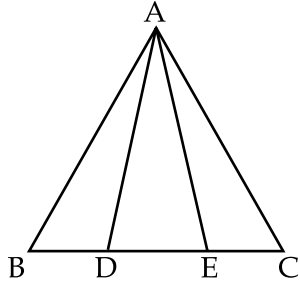


आकृति-9

33. (i) उपयुक्त सर्वसमिका का प्रयोग करके बहुपद $9x^2 + 25y^2 + 15xy + 12x - 20y + 16$ को $3x - 5y - 4$ से गुणा कीजिए।

(ii) $a^2 + b^2 - 2(ab - ac + bc)$ के गुणनखंड कीजिए।

34. आकृति 10 में, $\triangle ABC$ 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 $AB = AC$.



आकृति-10

- o o o -