940125 - B1

Class - IX

MATHEMATICS

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

Maximum Marks : **80**
अधिकतम अंक : **80**

Total No. of Pages : **14**
कुल पृष्ठों की संख्या : **14**

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 calculator 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.

1. Which of the following is an irrational number ?

(A) $\sqrt{23}$ (B) $\sqrt{225}$ (C) 0.3796 (D) $7.\overline{478}$

2. Which of the following is the value of $\left(\sqrt{11}-\sqrt{7}\right)\left(\sqrt{11}+\sqrt{7}\right)$

(A) -4 (B) 4 (C) $\sqrt{11}$ (D) $\sqrt{7}$

3. The coefficient of x^2 in $(2-3x^2)(x^2-5)$ is

(A) -17 (B) -10 (C) -3 (D) 17

4. If two parallel lines are intersected by a transversal then pairs of alternate interior angles are

(A) Equal (B) Complementary
(C) Supplementary (D) Sum of the two angles is 360°

5. A rational number between -3 and 3 is

(A) 0 (B) -4.3
(C) -3.4 (D) 1.101100110001....

6. The coordinate of origin is

(A) (0, 1) (B) (1, 0) (C) (0, 0) (D) (1, 1)

7. If a polynomial p (x) is divided by $x-a$ then remainder is

(A) $f(0)$ (B) $f(a)$ (C) $f(-a)$ (D) $f(a) - f(0)$

8. Two supplementary angles are in the ratio 4 : 5. The angles are

(A) 90°, 90° (B) 80°, 100° (C) 30°, 150° (D) 45°, 45°

9. Write the name of the quadrant in which the point $(-3, 5)$ lies.

(A) First quadrant (B) Second quadrant
(C) Third quadrant (D) Fourth quadrant

10. In figure 1, $\angle POR = 3x$ and $\angle QOR = 2x + 10$. The value of x for which POQ is a straight line, is

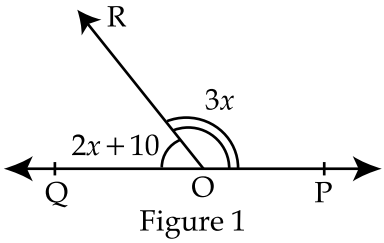


Figure 1

(A) 34° (B) 24° (C) 0° (D) 10°

SECTION – B

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

11. Find the zeros of the polynomial $3x^2 + x - 2$.

12. Rationalise the denominator $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$.

13. Evaluate using suitable identity $(999)^3$.

14. Factorise : $27x^3 + 12y^3$.

15. In figure 2, OA, OB are opposite rays and $\angle AOC + \angle BOD = 90°$. Find $\angle COD$.

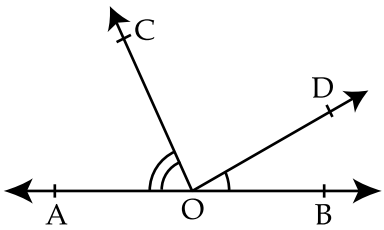


Figure 2

OR

In figure 3, if array OC stands on line AB such that $\angle AOC = \angle COB$, then show that $\angle AOC = 90°$.

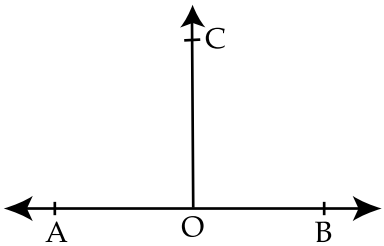


Figure 3

16. In figure 4, find the values of x and y.

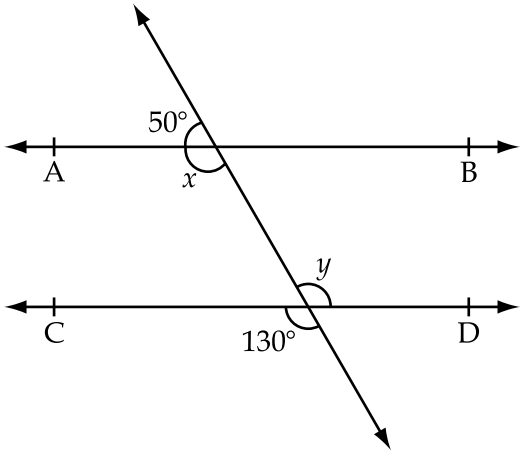


Figure 4

17. Prove that measure of each angle of an equilateral triangle is 60°.

18. In ΔPQR, $\angle P = 110°$ and $\angle R = 60°$. Which side of the triangle is smallest. Give reasons for your answer.

SECTION – C

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

19. Simplify the following by rationalising the denominators.

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

OR

If $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = a + b\sqrt{6}$, find the values of a and b.

20. If $x = \sqrt{13} + 2\sqrt{3}$, then find the value of $x - \frac{1}{x}$.

OR

If $a = 3 - 2\sqrt{2}$, then find the value of $a^2 - \frac{1}{a^2}$.

21. Represent $\sqrt{5.4}$ on the number line.

22. Find the values of p and q if the polynomial $x^4 + px^3 + 2x^2 - 3x + q$ is divisible by the polynomial $x^2 - 1$.

OR

If the polynomial $x^3 + mx^2 + nx + 6$ has $x - 2$ as a factor and leaves remainder 3. When divided by $x - 3$ find the value of m and n.

23. In the figure 5, ΔABC is an equilateral triangle with coordinates of vertices B and C as $(-4, 0)$ and $(4, 0)$ respectively. Find the coordinates of the point A.

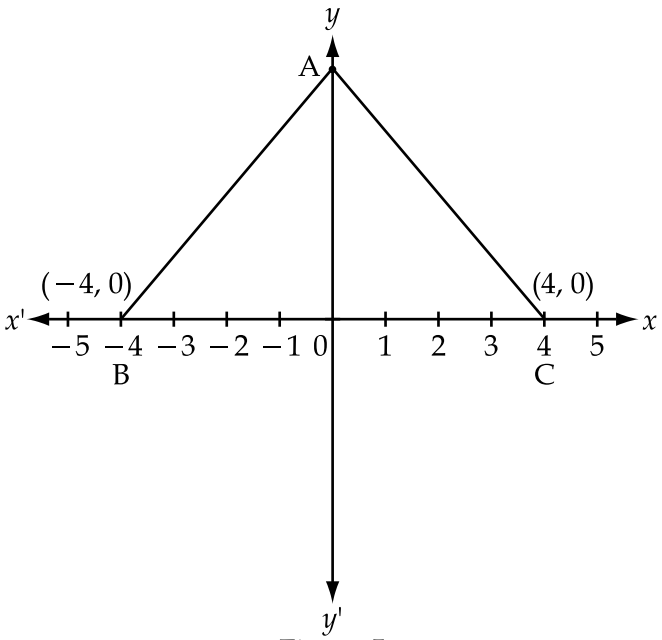


Figure 5

24. An isosceles triangle has perimeter 30 cm and each of the equal sides is 12 cm. Find the area of the triangle.

25. In figure 6, $QT \perp PR$, $\angle TQR = 60°$ and $\angle SPR = 40°$. Find the values of x and y.

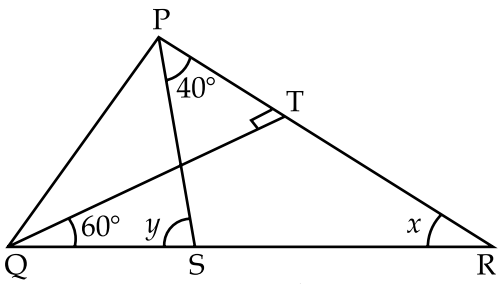


Figure 6

26. In figure 7, $\angle B = 45°$, $\angle C = 55°$ and bisector of $\angle A$ meets BC at a point D. Find the value of $\angle ADB$ and $\angle ADC$.

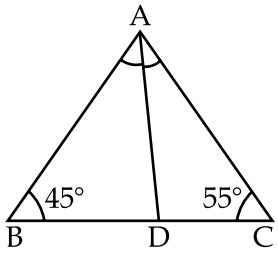


Figure 7

27. In figure 8, prove that p||m.

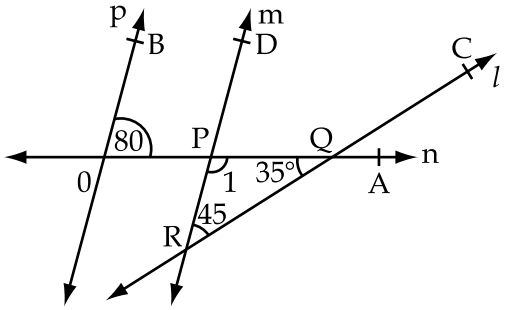


Figure 8

28. If ΔABC is an isosceles triangle with AB = AC. Prove that the perpendiculars from the vertices B and C to their opposite sides are equal.

SECTION – D

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

29. Simplify $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}} - \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$.

30. If $a+b+c=9$ and $ab+bc+ca=40$. Find the value of $a^2+b^2+c^2$.

OR

Verify : $x^3+y^3+z^3-3xyz = \frac{1}{2}(x+y+z)\ [(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2]$.

31. Simplify $\frac{\left(a^2-b^2\right)^3 + \left(b^2-c^2\right)^3 + \left(c^2-a^2\right)^3}{(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3}$.

32. In figure 9, $\angle BCD = \angle ADC$ and $\angle ACB = \angle BDA$. Prove that $AD = BC$ and $\angle A = \angle B$.

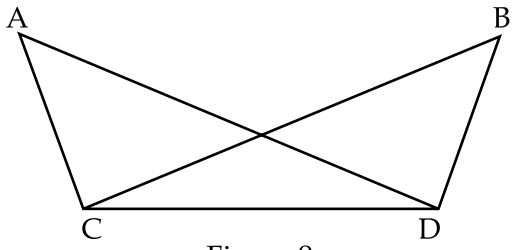


Figure 9

OR

In figure 10, if $AB = AC$ and $DB = DC$ then prove that $\angle ABD = \angle ACD$.

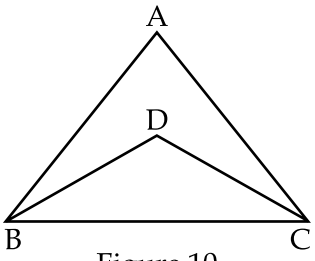


Figure 10

33. In figure 11, AD is a median of ΔABC and BL and CM are perpendiculars drawn from B and C respectively on AD and AD produced respectively. Prove that $BL = CM$.

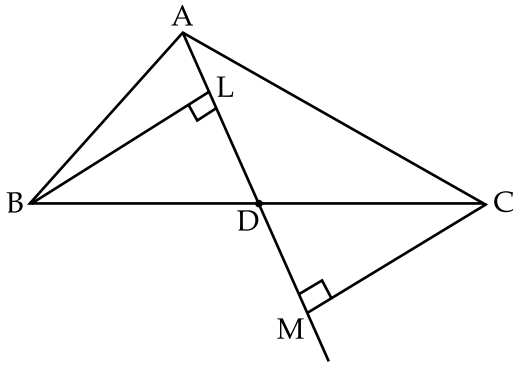


Figure 11

34. In figure 12, D is a point on side BC of ΔABC such that $AD = AC$. Show that $AB > AD$.

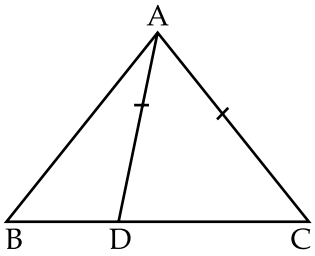


Figure 12

- o 0 o -

खंड-अ

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

1. निम्न में से कौनसी संख्या अपरिमेय है ?

(A) $\sqrt{23}$ (B) $\sqrt{225}$ (C) 0.3796 (D) $7.\overline{478}$

2. निम्नलिखित में कौन सा $\left(\sqrt{11} - \sqrt{7}\right)\left(\sqrt{11} + \sqrt{7}\right)$ का मान है।

(A) -4 (B) 4 (C) $\sqrt{11}$ (D) $\sqrt{7}$

3. $(2-3x^2)\,(x^2-5)$ में x^2 का गुणांक है :

(A) -17 (B) -10 (C) -3 (D) 17

4. यदि दो समांतर रेखाओं को एक तिर्यक रेखा प्रतिच्छेद करती है तो इस प्रकार बने अन्तः एकान्तर कोणों की युग्म हैं

(A) बराबर (B) पूरक

(C) सम्पूरक (D) दोनों कोणों का योग 360°

5. -3 तथा 3 के बीच एक परिमेय संख्या है।

(A) 0 (B) -4.3

(C) -3.4 (D) 1.101100110001....

6. मूलबिन्दु के निर्देशांक है।

(A) (0, 1) (B) (1, 0) (C) (0, 0) (D) (1, 1)

7. यदि बहुपद p (x) को $x-a$ से भाग किया जाता है तो शेषफल है :

(A) $f(0)$ (B) $f(a)$ (C) $f(-a)$ (D) $f(a) - f(0)$

8. दो सम्पूरक कोण 4 : 5 के अनुपात में है तो कोण है।

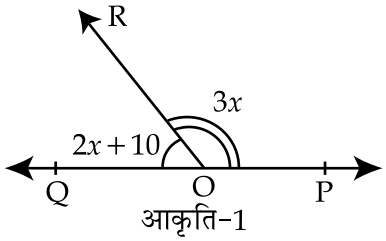
(A) 90°, 90° (B) 80°, 100° (C) 30°, 150° (D) 45°, 45°

9. बिन्दु $(-3, 5)$ जिस चतुर्थांश में है उसके नाम है।

(A) प्रथम चतुर्थांश (B) द्वितीय चतुर्थांश

(C) तृतीय चतुर्थांश (D) चतुर्थ चतुर्थांश

10. आकृति 1 में $\angle POR = 3x$ और $\angle QOR = 2x + 10$ तो x का वह मान जिसके लिये POQ एक सरल रेखा है, होगा :



आकृति-1

(A) 34° (B) 24° (C) 0° (D) 10°

खंड-ब

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

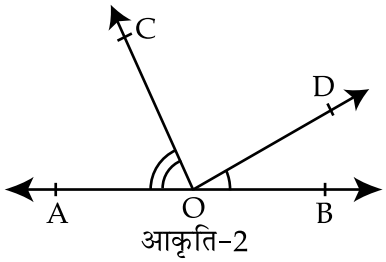
11. बहुपद $3x^2 + x - 2$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

12. हर का परमेयीकरण कीजिए : $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$.

13. उपयुक्त सर्वसमिका का प्रयोग करके मान ज्ञात कीजिए $(999)^3$.

14. गुणनाखंड कीजिए : $27x^3 + 12y^3$.

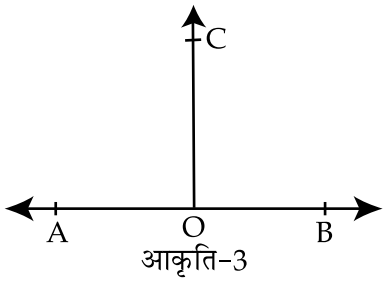
15. आकृति 2 में, OA तथा OB विपरित किरणें हैं तथा $\angle AOC + \angle BOD = 90°$. $\angle COD$ का मान ज्ञात कीजिये।



आकृति-2

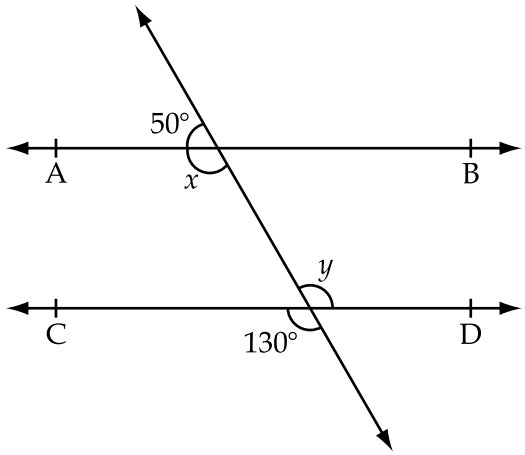
अथवा

आकृति 3 में, यदि रेखा AB पर किरण OC इस प्रकार है। कि $\angle AOC = \angle COB$ तो दर्शाइए कि $\angle AOC = 90°$.



आकृति-3

16. आकृति 4 में, x तथा y का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति-4

17. सिद्ध कीजिए कि समबाहु त्रिभुज में प्रत्येक कोण $60°$ का होता है।

18. एक त्रिभुज PQR में $\angle P = 110°$ तथा $\angle R = 60°$ त्रिभुज में कौन सी भुजा सबसे छोटी है। कारण सहित उत्तर दीजिये।

खंड-स

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

19. हरों का परिमेयीकरण करके निम्न को सरल कीजिए :

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

अथवा

यदि $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = a + b\sqrt{6}$, a तथा b का मान ज्ञात कीजिए।

20. यदि $x = \sqrt{13} + 2\sqrt{3}$ तो $x - \frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $a = 3 - 2\sqrt{2}$ तो $a^2 - \frac{1}{a^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

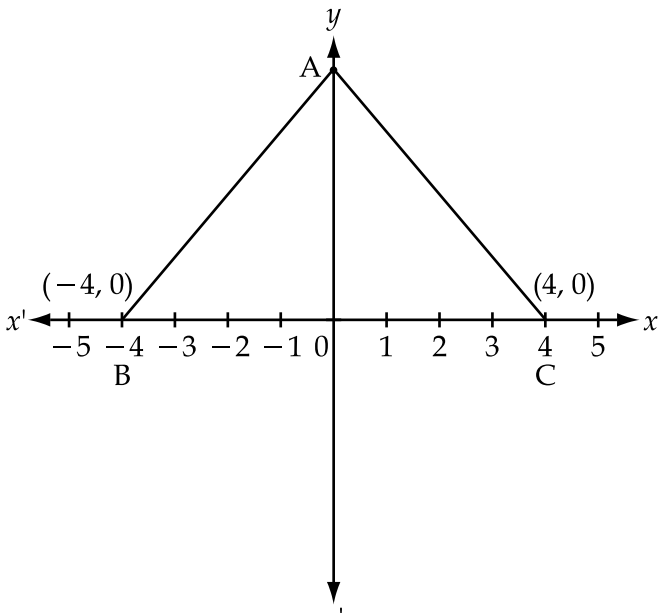
21. $\sqrt{5.4}$ को संख्या रेखा पर निरूपित कीजिये।

22. यदि बहुपद x^2-1 बहुपद $x^4+px^3+2x^2-3x+q$ को विभाजित करता है, तो p तथा q का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

$x-2$, बहुपद x^3+mx^2+nx+6 का एक गुणनखंड है तथा $x-3$ से बहुपद $x^3+mn^2+nx^2+6$ को भाग देने पर शेष 3 बचता है, m तथा n का मान ज्ञात करें।

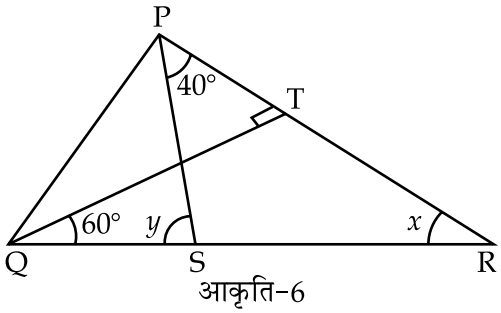
23. आकृति 5 में, ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है। शर्षि बिन्दुओं B व C के निर्देशांक $(-4, 0)$ तथा $(4, 0)$ हैं। बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।



आकृति-5

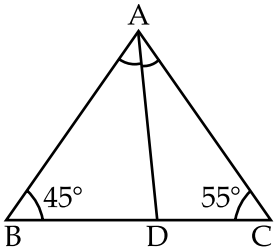
24. एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 30 सेमी है और प्रत्येक समान भुजाओं की लम्बाई 12 सेमी है। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

25. आकृति 6 में, $QT \perp PR$, $\angle TQR = 60°$ और $\angle SPR = 40°$. x तथा y का मान ज्ञात कीजिए।



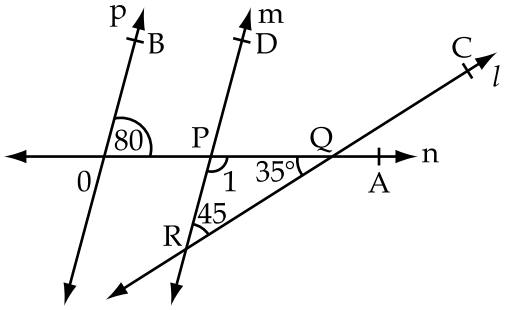
आकृति-6

26. आकृति 7 में, $\angle B = 45°$, $\angle C = 55°$ तथा $\angle A$ का समद्विभाजक भुजा BC बिन्दु D पर मिलता है। $\angle ADB$ तथा $\angle ADC$ का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति-7

27. आकृति 8 में, सिद्ध कीजिए कि $p \| m$।



आकृति-8

28. त्रिभुज ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AB = AC$. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु B व C से सम्मुख भुजाओं पर डाले गये लम्बों की लम्बाई समान हैं।

खंड-द

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

29. सरल कीजिए : $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}} - \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$.

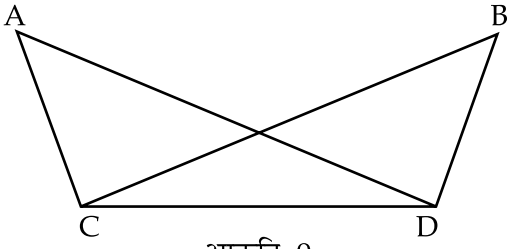
30. यदि $a+b+c=9$ और $ab+bc+ca=40$. तो $a^2+b^2+c^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

सत्यापित कीजिए : $x^3+y^3+z^3-3xyz = \frac{1}{2}(x+y+z)\ [(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2]$.

31. सरल कीजिए : $\frac{\left(a^2-b^2\right)^3 + \left(b^2-c^2\right)^3 + \left(c^2-a^2\right)^3}{(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3}$.

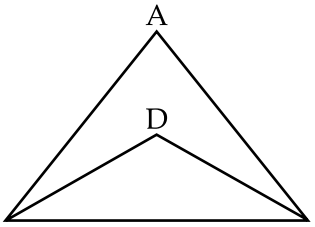
32. आकृति 9 में, $\angle BCD = \angle ADC$ और $\angle ACB = \angle BDA$. सिद्ध कीजिए कि $AD = BC$ तथा $\angle A = \angle B$.



आकृति–9

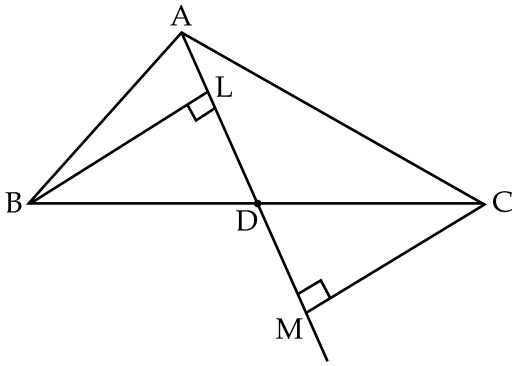
अथवा

आकृति 10 में, यदि $AB = AC$ और $DB = DC$ तो सिद्ध कीजिए कि $\angle ABD = \angle ACD$.



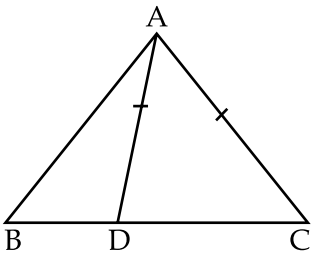
आकृति–10

33. आकृति 11 में, AD ΔABC की एक माध्यका हैं तथा बिन्दु B व C से BL तथा CM भुजा AD तथा बढ़ाई गई AD पर क्रमशः लम्ब हैं। सिद्ध कीजिए कि $BL = CM$.



आकृति–11

34. आकृति 12 में, ΔABC की भुजा BC पर बिन्दु D इस प्रकार है कि $AD = AC$. सिद्ध कीजिए कि $AB > AD$.



आकृति–12

- o 0 o -