

**MATHEMATICS / गणित**  
**Class – IX / कक्षा – IX**

**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. The value of  $(81)^{0.16} \times (81)^{0.09}$  is :

- (A) 1 (B) 3 (C) 9 (D) 81.07

$(81)^{0.16} \times (81)^{0.09}$  का मान होगा :

learncbse.in

- (A) 1 (B) 3 (C) 9 (D) 81.07

2. The zeroes of the polynomial  $p(z) = (4z + \pi)(z - 4\pi)$  are :

- (A)  $4\pi, -\frac{\pi}{4}$  (B)  $-4\pi, -\frac{\pi}{4}$  (C)  $4\pi, \frac{\pi}{4}$  (D)  $-4\pi, -\frac{\pi}{4}$

बहुपद  $p(z) = (4z + \pi)(z - 4\pi)$  के शून्यक हैं :-

- (A)  $4\pi, -\frac{\pi}{4}$  (B)  $-4\pi, -\frac{\pi}{4}$  (C)  $4\pi, \frac{\pi}{4}$  (D)  $-4\pi, -\frac{\pi}{4}$

3. If  $f(x) = x^3 + 2x + 1$  is divided by  $x - 2$ , then the remainder is :

- (A) 13 (B) 5 (C) 11 (D) -11

यदि  $f(x) = x^3 + 2x + 1$  को  $x - 2$  से विभाजित किया जाए तो शेषफल होगा :

- (A) 13 (B) 5 (C) 11 (D) -11

4. The remainder when  $p(x) = 3x^3 - 5x^2 - 2x + 1$  is divided by  $x + 1$  is :

- (A) 5 (B) 3 (C) -3 (D) -5

यदि बहुपद  $p(x) = 3x^3 - 5x^2 - 2x + 1$  को  $x + 1$  से विभाजित किया जाए तो शेषफल है :

- (A) 5 (B) 3 (C) -3 (D) -5

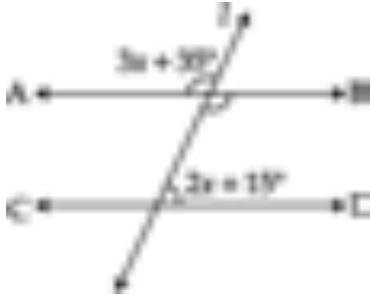
5. In the given figure  $AB \parallel CD$  and  $l$  is transversal then value of ' $x$ ' is :



- (A)  $26^\circ$  (B)  $36^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $90^\circ$

दी हुई आकृति में  $AB \parallel CD$  तथा  $l$  एक तिर्यक रेखा है, तो ' $x$ ' का मान है :

learncbse.in



- (A)  $26^\circ$                       (B)  $36^\circ$                       (C)  $45^\circ$                       (D)  $90^\circ$

6. Two sides of a triangle are of lengths 7 cm and 3.5 cm. The length of the third side of the triangle cannot be :

- (A) 3.6 cm                      (B) 4.1 cm                      (C) 3.4 cm                      (D) 3.8 cm

यदि त्रिभुज की दो भुजाओं का माप 7 से.मी. व 3.5 से.मी. हो, तो तीसरी भूजा का माप - नहीं हो सकता।

- (A) 3.6 से.मी.                      (B) 4.1 से.मी.                      (C) 3.4 से.मी.                      (D) 3.8 से.मी.

7. If the length of median of an equilateral triangle is  $x$  cm. then its area is:

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

यदि एक समबाहु त्रिभुज की माध्यिका  $x$  से.मी. है, तो इसका क्षेत्रफल होगा :

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

8. The Perimeter of an equilateral triangle is 60 m. Its area is :

- (A)  $10\sqrt{3} m^2$                       (B)  $15\sqrt{3} m^2$                       (C)  $20\sqrt{3} m^2$                       (D)  $100\sqrt{3} m^2$

यदि समबाहु त्रिभुज का परिमाप 60 मी. हो, तो इसका क्षेत्रफल होगा :

- (A)  $10\sqrt{3} \text{ मी.}^2$                       (B)  $15\sqrt{3} \text{ मी.}^2$                       (C)  $20\sqrt{3} \text{ मी.}^2$                       (D)  $100\sqrt{3} \text{ मी.}^2$

### Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. Express  $0.4\bar{7}$  in the form of  $\frac{p}{q}$ .

0.47 को  $\frac{p}{q}$  के रूप में लिखिए।

10. Factorise :  $6x^2 + 5x - 6$

गुणनखण्ड कीजिए :  $6x^2 + 5x - 6$

11. When  $ax^3 + 3x^2 - 20$  and  $2x^3 - 5x + a$  are divided by  $(x - 2)$  the remainder is same. Find 'a'.

जब बहुपदों  $ax^3 + 3x^2 - 20$  और  $2x^3 - 5x + a$  को  $(x - 2)$  से विभाजित करने पर शेषफल समान हो, तो a का मान ज्ञात कीजिए।

12. 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.

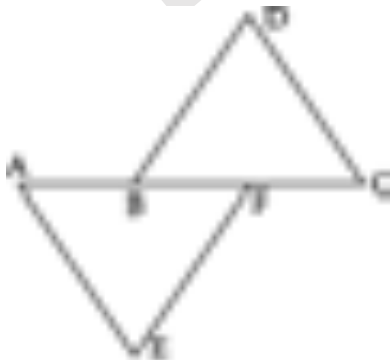
यदि दो बिन्दुओं A और B के बीच एक बिन्दु C ऐसा है कि  $AC = BC$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $AC = \frac{1}{2} AB$  एक आकृति खींचकर इसे स्पष्ट कीजिए।

13. PS is an altitude of an isosceles triangle PQR in which  $PQ = PR$ . Show that PS bisects  $\angle P$ .

समद्विबाहु त्रिभुज, जिसमें  $PQ = PR$ , में PS एक लम्ब है। दर्शाइये कि रेखाखंड PS,  $\angle P$  का अर्द्धक है।

OR

In the given figure, if  $AB = CF$ ,  $EF = BD$  and  $\angle AFE = \angle CBD$  then prove that  $\triangle AFE \cong \triangle CBD$ .



दी गयी आकृति में, यदि  $AB = CF$ ,  $EF = BD$  और  $\angle AFE = \angle CBD$  है, तो सिद्ध कीजिए  $\triangle AFE \cong \triangle CBD$ .



14. Plot the points  $(0, -5)$  and  $(-2, -5)$  in the coordinate plane.

कार्तीय तल में बिन्दुओं  $(0, -5)$  तथा  $(-2, -5)$  को निरूपित कीजिए।

### Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Simplify the following by rationalising the denominator :  $\frac{6 - 4\sqrt{3}}{6 + 4\sqrt{3}}$ .

$\frac{6 - 4\sqrt{3}}{6 + 4\sqrt{3}}$  को, हर का परिमेयकरण करके, सरल कीजिए।

OR

Find the value of :

$$\frac{4}{(216)^{\frac{-2}{3}}} - \frac{1}{(256)^{\frac{-3}{4}}}$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{4}{(216)^{\frac{-2}{3}}} - \frac{1}{(256)^{\frac{-3}{4}}}$$

- 16.

Represent  $\sqrt{4.5}$  on the number line.

संख्या रेखा पर  $\sqrt{4.5}$  को निरूपित कीजिए।

17. Factorise  $2\sqrt{2}x^3 + 8y^3 - 27z^3 + 18\sqrt{2}xyz$ .

गुणनखण्ड कीजिए :  $2\sqrt{2}x^3 + 8y^3 - 27z^3 + 18\sqrt{2}xyz$ .

learncbse.in

OR

If  $f(x) = x^2 - 5x + 1$

Evaluate  $f(2) - f(-1) + f\left(\frac{1}{3}\right)$

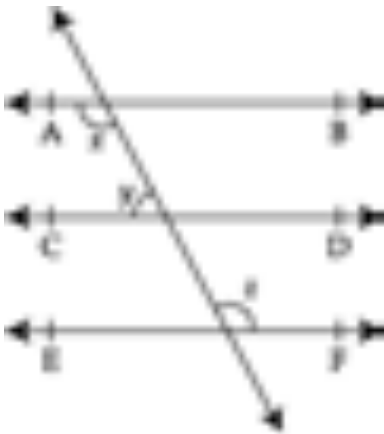
यदि  $f(x) = x^2 - 5x + 1$ , तो  $f(2) - f(-1) + f\left(\frac{1}{3}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

18. Evaluate using suitable identity  $102^3 - 2^3$ .

उपयुक्त सर्वसमिका का उपयोग करते हुए  $102^3 - 2^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

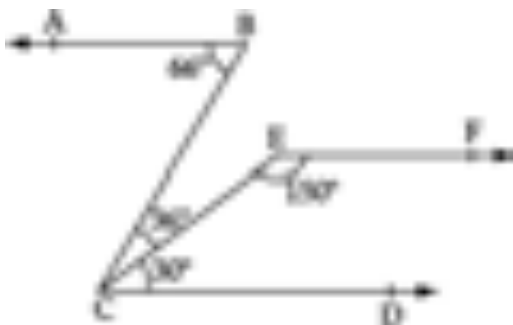
19. In the adjoining figure,  $AB \parallel CD$ ,  $CD \parallel EF$  and  $y : z = 3 : 7$ , find the measures of  $x$ ,  $y$  and  $z$ .

दी गई आकृति में,  $AB \parallel CD$ ,  $CD \parallel EF$  तथा  $y : z = 3 : 7$  है, तो  $x$ ,  $y$  तथा  $z$  के मान ज्ञात कीजिए।



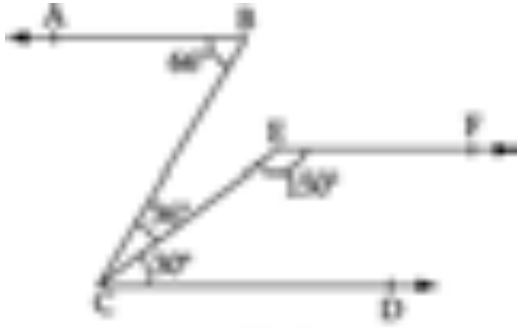
OR

In the figure below show that  $AB \parallel EF$ .



learncbse.in

निम्न आकृति में, दर्शाइये कि  $AB \parallel EF$ .



learncbse.in

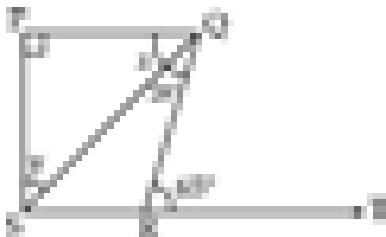
20. In the figure given below, BO and CO are bisectors of  $\angle DBC$  and  $\angle ECB$  respectively. If  $\angle BAC = 50^\circ$  and  $\angle ABC = 60^\circ$  then find the measure of  $\angle BOC$ .



आकृति में, BO तथा CO क्रमशः कोण  $\angle DBC$  and  $\angle ECB$  के समद्विभाजक है। यदि  $\angle BAC = 50^\circ$  and  $\angle ABC = 60^\circ$  हो तो  $\angle BOC$  की माप ज्ञात कीजिए।



21.



In the figure  $PQ \perp PS$ ,  $PQ \parallel SR$ ,  $\angle SQR = 28^\circ$  and  $\angle QRT = 65^\circ$  then find the values of  $x$  and  $y$ .

चित्र में  $PQ \perp PS$ ,  $PQ \parallel SR$ ,  $\angle SQR = 28^\circ$  और  $\angle QRT = 65^\circ$  है। 'x' तथा 'y' का मान ज्ञात कीजिए।

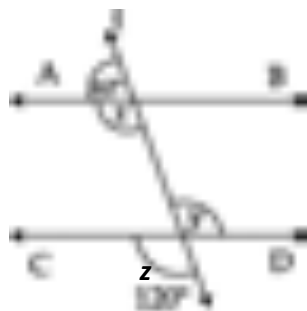
22. ABC is a triangle in which altitudes BE and CF to sides AC and AB are equal show that

learncbse.in

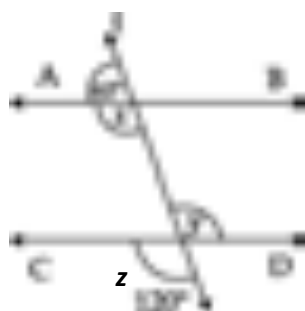
$$AB = AC.$$

एक त्रिभुज ABC के शीर्षलम्ब BE तथा CF भुजा AC तथा AB पर बराबर लम्बाई के हैं। दर्शाइए कि  $AB = AC$ ।

23. In the given figure, find the values of  $x$  and  $y$  and then show that  $AB \parallel CD$ .



दी गयी आकृति में,  $x$  तथा  $y$  के मान ज्ञात कीजिए तथा फिर दर्शाइए कि  $AB \parallel CD$  है।



24. The sides of a triangle are in the ratio of 25 : 17 : 12 and its perimeter is 1080 cm. Find its area.

एक त्रिभुज की भुजायें 25 : 17 : 12 के अनुपात हैं। यदि इस त्रिभुज का परिमाण 1080 cm है, तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

### Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

- 25.

Express 
$$\frac{\sqrt{a^2 - b^2} + a}{\sqrt{a^2 + b^2} + b} \div \frac{\sqrt{a^2 + b^2} - b}{a - \sqrt{a^2 - b^2}}$$

in the simplest form .



$$\frac{\sqrt{a^2-b^2} + a}{\sqrt{a^2+b^2} + b} \div \frac{\sqrt{a^2+b^2}-b}{a-\sqrt{a^2-b^2}}$$

को सरलतम रूप में लिखें।

OR

Evaluate after rationalizing the denominator  $\left(\frac{25}{\sqrt{40}-\sqrt{80}}\right)$ . It is being given that

$$\sqrt{5} = 2.236 \text{ and } \sqrt{10} = 3.162$$

हर का परिमेयीकरण कर  $\left(\frac{25}{\sqrt{40}-\sqrt{80}}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए। दिया हुआ है कि  $\sqrt{5} = 2.236$  तथा  $\sqrt{10} = 3.162$

26.

$$\text{Simplify : } \left[\frac{81}{36}\right]^{-3/4} \times \left[\left[\frac{25}{9}\right]^{-3/2} \div \left[\frac{5}{2}\right]^{-3}\right]$$

$$\text{सरल कीजिए : } \left[\frac{81}{36}\right]^{-3/4} \times \left[\left[\frac{25}{9}\right]^{-3/2} \div \left[\frac{5}{2}\right]^{-3}\right]$$

27. If the polynomials  $ax^3+4x^2+3x-4$  and  $x^3-4x+a$  leaves the same remainder when divided by  $(x-3)$ , find the value of  $a$ .

यदि दो बहुपदों  $ax^3+4x^2+3x-4$  और  $x^3-4x+a$  को  $(x-3)$  से विभाजित करने पर शेषफल समान हो, तो  $a$  का मान ज्ञात कीजिए।

28.

$$\text{Show that } x^3+y^3+z^3-3xyz = \frac{1}{2}(x+y+z)\left[(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\right]$$

$$\text{दर्शाए कि : } x^3+y^3+z^3-3xyz = \frac{1}{2}(x+y+z)\left[(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\right]$$

29. Factorise  $y^3-2y^2-29y-42$  by using Factor Theorem.

गुणनखंड प्रमेय के प्रयोग से गुणनखण्ड कीजिए :-

$$y^3-2y^2-29y-42$$

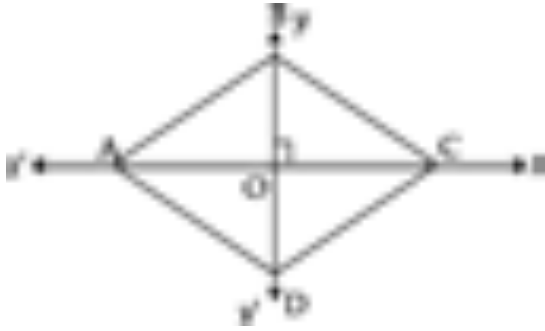
OR

$$\text{Simplify : } (2x+y)^3 - (2x-y)^3.$$

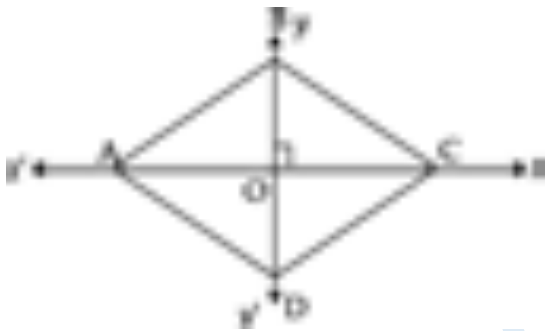
$$\text{सरल कीजिए : } (2x+y)^3 - (2x-y)^3.$$

30. In the given figure ABCD is rhombus with diagonals  $AC = 16$  cm and  $BD = 8$  cm. Find the coordinates of A, B, C and D.

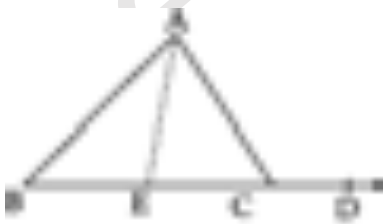
learncbse.in



दी गई आकृति में ABCD एक समचतुर्भुज है जिसमें विकर्ण  $AC = 16$  से.मी. और  $BD = 8$  से.मी. हैं। A, B, C व D बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।



31. In the given figure the side BC of a  $\Delta ABC$  is produced to D, the bisector of  $\angle BAC$  intersects the side BC at E. Prove that  $\angle ABC + \angle ACD = 2 \angle AEC$ .



दी गई आकृति में,  $\Delta ABC$  की भुजा BC को D तक बढ़ाया गया है। कोण BAC का समद्विभाजक BC को बिन्दु E पर प्रतिच्छेद करता है। सिद्ध कीजिए कि  $\angle ABC + \angle ACD = 2 \angle AEC$ .



learncbse.in

32. In the given figure,  $AC > AB$  and  $AD$  bisects angle  $A$ . Show that  $\angle ADC > \angle ADB$ .

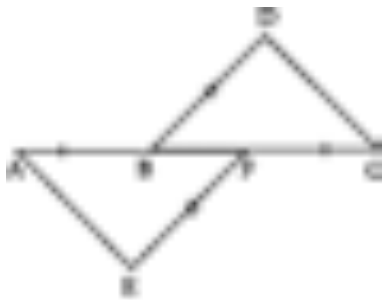
learncbse.in



दी गई आकृति में  $AC > AB$  है और  $AD$ ,  $A$  को समद्विभाजित करती है। दर्शाए कि  $\angle ADC > \angle ADB$ .

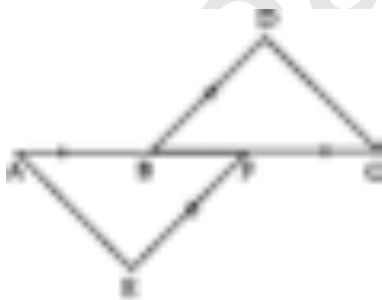
33. In the given figure,  $AB = CF$ ,  $EF = BD$  and  $\angle AFE = \angle CBD$ , prove that

(i)  $\triangle AFE \cong \triangle CBD$  and (ii)  $AE = CD$



दी गई आकृति में,  $AB = CF$  तथा  $EF = BD$  और  $\angle AFE = \angle CBD$  है। सिद्ध कीजिए कि :

(i)  $\triangle AFE \cong \triangle CBD$  तथा (ii)  $AE = CD$  हैं।



34. In the given figure, if two isosceles triangles have a common base, prove that line segment joining their vertices bisects the common base at right angles.

learncbse.in



दी गई आकृति में, यदि दो समद्विबाहु त्रिभुजों का आधार एक ही है, तो सिद्ध कीजिए कि उनके शीर्षों को मिलाने वाली रेखा आधार को समकोण पर समद्विभाजित करती है।



LearnCBSE.in