

-----  
**संकलित परीक्षा –I**  
**MATHEMATICS / गणित**  
**Class – IX / कक्षा – IX**

460043

**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. A rational number between  $\sqrt{2}$  and  $\sqrt{3}$  is :

- (A)  $\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C) 1 (D) 5

$\sqrt{2}$  और  $\sqrt{3}$  के बीच परिमेय संख्या है :

- (A)  $\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C) 1 (D) 5

2. 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

3. Which of the following is a quadratic polynomial in one variable ?

- (A)  $\sqrt{2x^3} + 5$  (B)  $2x^2 + 2x^{-2}$  (C)  $x^2$  (D)  $2x^2 + y^2$

निम्नलिखित में से कौन सा बहुपद एक चर में द्विघात बहुपद है ?

- (A)  $\sqrt{2x^3} + 5$  (B)  $2x^2 + 2x^{-2}$  (C)  $x^2$  (D)  $2x^2 + y^2$

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

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

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

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

5. The number of line segments determined by three collinear points is :

- (A) Two (B) Three (C) Only one (D) Four

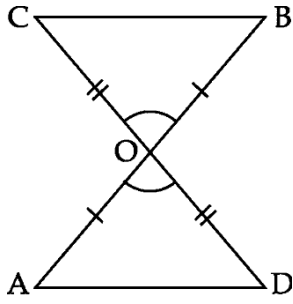
तीन सरेख बिन्दुओं से कितने रेखाखंड बनाए जा सकते हैं ?

- (A) दो (B) तीन (C) केवल एक (D) चार

6. In the given figure, if  $OA = OB$ ,  $OD = OC$ , then  $\Delta AOD \cong \Delta BOC$  by congruence rule :

दी गयी आकृति में, यदि  $OA = OB$ ,  $OD = OC$  तो  $\Delta AOD \cong \Delta BOC$  जिस सर्वसमता नियम के कारण सर्वांगसम

है, वह है :



- (A) SSS (B) ASA (C) SAS (D) RHS

7. The base of a right triangle is 15 cm and its hypotenuse is 25 cm. Then its area is :

- (A) 187.5 cm<sup>2</sup> (B) 375 cm<sup>2</sup> (C) 150 cm<sup>2</sup> (D) 300 cm<sup>2</sup>

एक समकोण त्रिभुज का आधार 15 से.मी. और कर्ण 25 से.मी. हो, तो इसका क्षेत्रफल होगा :-

- (A) 187.5 से.मी.<sup>2</sup> (B) 375 से.मी.<sup>2</sup> (C) 150 से.मी.<sup>2</sup> (D) 300 से.मी.<sup>2</sup>

8. Two sides of a triangle are 13 cm and 14 cm and its semi perimeter is 18 cm. Then third side of the triangle is :

- (A) 12 cm (B) 11 cm (C) 10 cm (D) 9 cm

यदि दो त्रिभुज की दो भुजाएँ 13 से.मी., 14 से.मी. और परिमाप का आधा 18 से.मी. हो, तो तीसरी भुजा होगी :-

- (A) 12 से.मी. (B) 11 से.मी. (C) 10 से.मी. (D) 9 से.मी.

### Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9.

Simplify :  $\left(\frac{15^{1/3}}{9^{1/4}}\right)^{-6}$

सरल कीजिए :  $\left(\frac{15^{1/3}}{9^{1/4}}\right)^{-6}$

10. Check whether the polynomial  $p(s) = 3s^3 + s^2 - 20s + 12$  is a multiple of  $3s - 2$ .

बहुपद  $p(s) = 3s^3 + s^2 - 20s + 12$  को बहुपद  $3s - 2$  का गुणक होने की जाँच कीजिये।

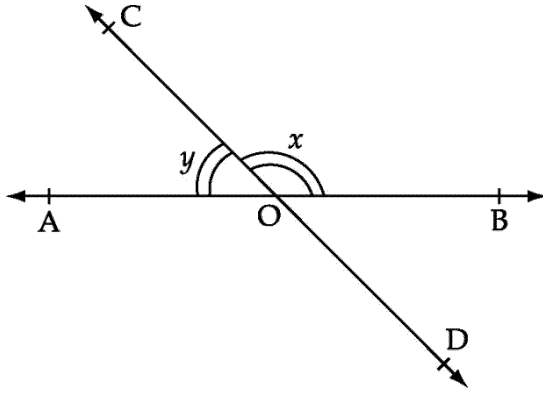
11. Without actual multiplication find the value of  $(17)^3 + (-12)^3 + (-5)^3$

घनो का परिकलन किए बिना, मान ज्ञात कीजिए :  $(17)^3 + (-12)^3 + (-5)^3$

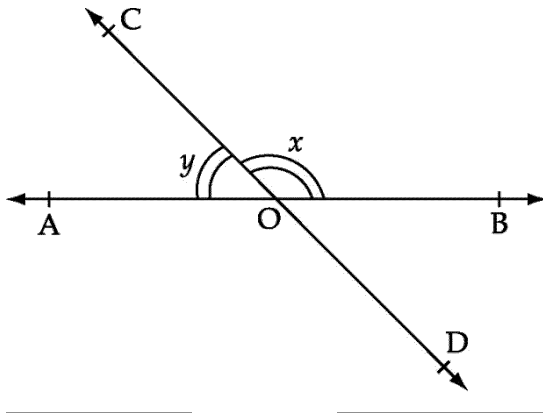
12. If a point C lies between two points A and B such that  $AC = BC$ , prove that  $AC = \frac{1}{2} AB$ . Explain by drawing figure.

यदि कोई बिन्दु C दो अन्त बिन्दुओं A तथा B के बीच इस प्रकार स्थित है कि  $AC = BC$  है, तो आकृति खींचकर सिद्ध कीजिए कि  $AC = \frac{1}{2} AB$  है।

13. In figure below, angles  $x$  and  $y$  are supplementary angles. If  $\angle x = 110^\circ$ , find the value of  $y$ .

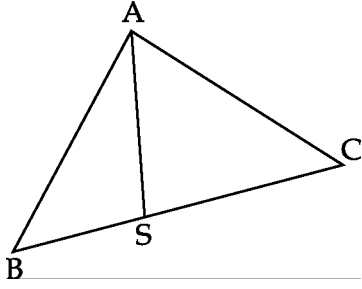


निम्न आकृति में,  $x$  तथा  $y$  सम्पूरक कोण हैं। यदि  $\angle x = 110^\circ$  हो, तो  $y$  का मान ज्ञात कीजिए।

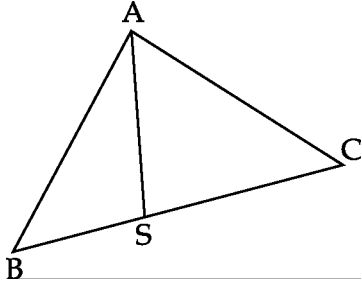


OR

In the following figure, S is any point on side BC of  $\triangle ABC$ . Prove that  $AB + BC + CA > 2AS$ .



नीचे दी आकृति में,  $\triangle ABC$  की भुजा BC पर स्थित S कोई बिंदु है। सिद्ध कीजिए कि  $AB + BC + CA > 2AS$  है।



14. Plot a point A  $(-3, -4)$  and draw AM and AN as perpendiculars to  $x$ -axis and  $y$ -axis respectively. Write the co-ordinates of points M and N.

बिन्दु  $A(-3, -4)$  को आलेखित कीजिए और बिन्दु A से AM व AN क्रमशः  $x$ -अक्ष व  $y$ -अक्ष पर लम्ब डालें। बिन्दु M और N के निर्देशांक लिखिए।

### Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Express  $0.2\overline{45}$  as a number in the form  $\frac{p}{q}$ , where p and q are

integers and  $q \neq 0$ .

$0.2\overline{45}$  को संख्या  $\frac{p}{q}$  रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा  $q \neq 0$  है।

OR

If  $p = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$  and  $q = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ , find  $p^2 + q^2$ .

यदि  $p = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$  और  $q = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$  है, तो  $p^2 + q^2$  ज्ञात कीजिए।

16. Simplify :  $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$

सरल कीजिए :  $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$

17. Without actually calculating the cubes, find the value of

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 - \left(\frac{5}{6}\right)^3.$$

वास्तविक रूप से घनों का मान ज्ञात किए बिना  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

**OR**

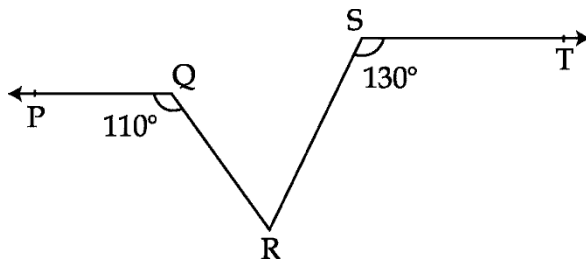
If  $p = 4 - q$ , prove that  $p^3 + q^3 + 12pq = 64$ .

यदि  $p = 4 - q$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $p^3 + q^3 + 12pq = 64$ .

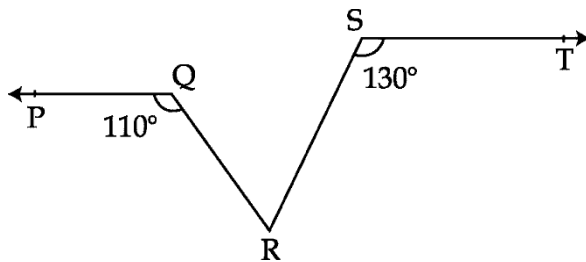
18. Find the value of  $x^3 + y^3 - 12xy + 64$  when  $x + y = -4$ .

यदि  $x + y = -4$  हो, तो  $x^3 + y^3 - 12xy + 64$  का मान ज्ञात कीजिए।

19. In given figure  $PQ \parallel ST$  then find  $\angle QRS$ .

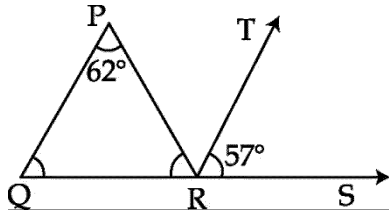


दी गई आकृति में  $PQ \parallel ST$ ,  $\angle QRS$  ज्ञात कीजिए।

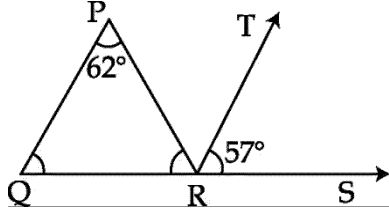


**OR**

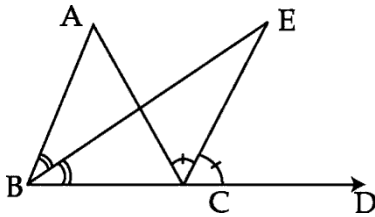
In given figure, find the value of  $\angle QRP$  when  $QP \parallel RT$ .



दी हुई आकृति में,  $\angle QRP$  का मान ज्ञात कीजिए जब  $QP \parallel RT$ .



20.



In the given figure, ABC is a triangle with BC produced to D. Also bisectors of  $\angle ABC$  and  $\angle ACD$  meet at E. Show that  $\angle BEC = \frac{1}{2} \angle BAC$ .

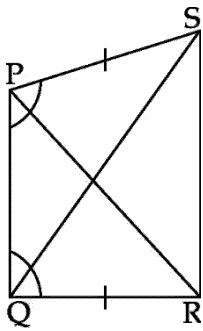
दी हुई आकृति में ABC एक त्रिभुज है जिसकी भुजा BC बिन्दु D तक बढ़ाई गई है।  $\angle ABC$  तथा  $\angle ACD$  के समद्विभाजक E पर मिलते हैं। दर्शाए कि  $\angle BEC = \frac{1}{2} \angle BAC$

21. In the figure,  $PS = QR$  and  $\angle SPQ = \angle RQP$ . Prove that :

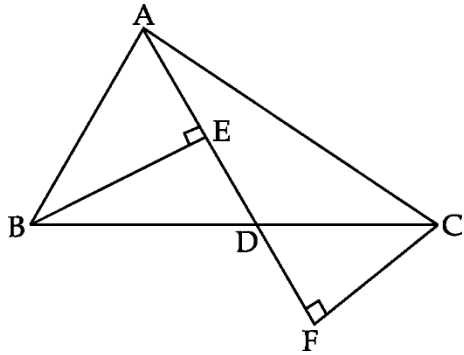
(i)  $\Delta PQS \cong \Delta QPR$  (ii)  $PR = QS$  (iii)  $\angle QPR = \angle PQS$

निम्न आकृति में,  $PS = QR$  तथा  $\angle SPQ = \angle RQP$  है। सिद्ध कीजिए कि :

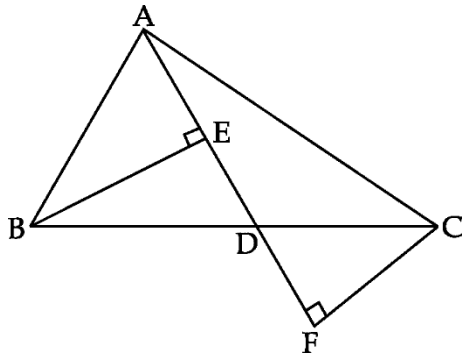
(i)  $\Delta PQS \cong \Delta QPR$  (ii)  $PR = QS$  (iii)  $\angle QPR = \angle PQS$



22. In the figure given below, AD is the median of  $\triangle ABC$ .  $BE \perp AD$ ,  $CF \perp AD$ . Prove that  $BE = CF$ .



निम्न आकृति में  $\triangle ABC$  की एक माध्यिका AD है।  $BE \perp AD$  तथा  $CF \perp AD$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $BE = CF$ .



23. If a pair of parallel lines is intersected by a transversal, show that the bisectors of a pair of alternate interior angles are also parallel.

यदि दो समांतर रेखाओं को एक तिर्यक रेखा प्रतिच्छेद करती है तो सिद्ध कीजिए कि दो एकांतर अंतः कोणों के समद्विभाजक परस्पर समांतर होते हैं।

24. A field is in the shape of a trapezium whose parallel sides are 25 m and 10 m. The non-parallel sides are 14 m and 13 m. Find the area of the field.

एक खेत समलम्ब के आकार का है, जिसकी समांतर भुजाएँ 25 मी. और 10 मी. हैं। इसकी असमान्तर भुजाएँ 14 मी. और 13 मी. हैं। इस खेत की क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

#### Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. Rationalize the denominator of  $\frac{4}{2 + \sqrt{3} + \sqrt{7}}$

OR



If  $x = \frac{5 - \sqrt{21}}{2}$ , then prove that  $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) - 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + \left(x + \frac{1}{x}\right) = 0$

यदि  $x = \frac{5 - \sqrt{21}}{2}$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि  $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) - 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + \left(x + \frac{1}{x}\right) = 0$

26.

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।

27.

Find the value of  $(106)^3 - (94)^3$ .

$(106)^3 - (94)^3$  का मान ज्ञात कीजिये।

28.

Factorise :  $2x^3 + 9x^2 + 10x + 3$ .

$2x^3 + 9x^2 + 10x + 3$  के गुणखंड कीजिए।

29.

Factorise :  $8x^4 + 2x^2 - 1$

गुणखण्ड कीजिए :  $8x^4 + 2x^2 - 1$

**OR**

Without actually calculating the cubes evaluate the expression :

$$(49)^3 - (22)^3 - (27)^3$$

वास्तव में घनों का परिकलन किये बिना  $(49)^3 - (22)^3 - (27)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

30.

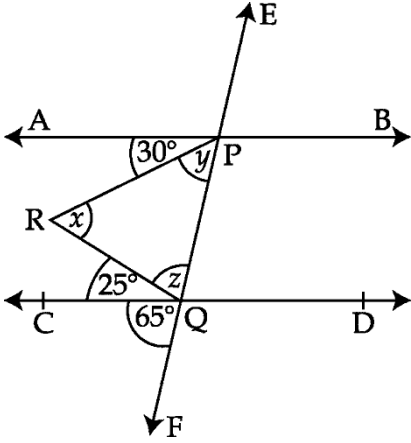
(i) Plot the points A(-5, -2), B(1, -2), C(6, 4) and D(0, 4).

(ii) Join the points to get AB, BC, CD and DA. Name the figure so obtained.

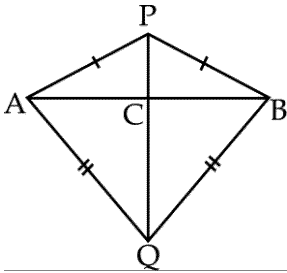
- (i) कार्तीय तल में बिन्दुओं  $A(-5, -2)$ ,  $B(1, -2)$ ,  $C(6, 4)$  तथा  $D(0, 4)$  को आलेखित कीजिए।
- (ii) बिन्दुओं को मिलाइये ताकि  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  तथा  $DA$  प्राप्त हो। इस प्रकार बनी आकृति का नाम बताइए।

31. In the given figure  $AB \parallel CD$  and  $EF$  is a transversal, find  $x$ ,  $y$  and  $z$ .

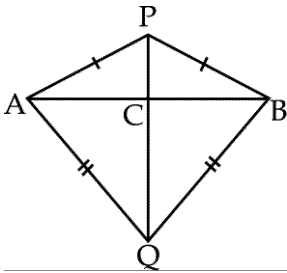
दी हुई आकृति में  $AB \parallel CD$  तथा  $EF$  एक तिर्यक रेखा है।  $x$ ,  $y$  तथा  $z$  का मान ज्ञात कीजिए।



32. In the figure below  $AB$  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 the perpendicular bisector of  $AB$ .



आकृति में बिन्दु  $P$  और  $Q$  रेखा  $AB$  की विपरीत दिशाओं में इस प्रकार स्थित हैं उनकी बिन्दु  $A$  और  $B$  से दूरी एक समान है। सिद्ध कीजिए कि  $PQ$ , भुजा  $AB$  का लम्ब समद्विभाजक है।

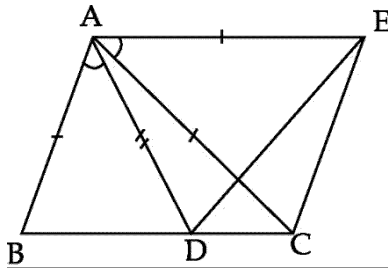


33. If  $BE$  and  $CF$  are equal altitudes of a  $\Delta ABC$ , then prove that  $\Delta ABC$  is isosceles.

यदि  $BE$  और  $CF$  किसी त्रिभुज  $ABC$  के बराबर शीर्षलंब हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $\Delta ABC$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है।

34.

In the figure below,  $AC = AE$ ,  $AB = AD$  and  $\angle BAD = \angle EAC$  show that  $BC = DE$ .



निम्न आकृति में,  $AC = AE$ ,  $AB = AD$  तथा  $\angle BAD = \angle EAC$  हो तो सिद्ध कीजिए  $BC = DE$ .

