

041/IX/SA2/30/A1

Class - IX
MATHEMATICS

Time : 3 to 3½ hours

समय : 3 से 3½ घण्टे

Maximum Marks : 80

अधिकतम अंक : 80

Total No. of Pages : 11

कुल पृष्ठों की संख्या : 11

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।

7. The diagonals of rhombus are 12 cm and 16 cm. The length of the side of rhombus is
(A) 10 cm (B) 12 cm (C) 16 cm (D) 8 cm
8. The length of the diagonal of the square is 10 cm. The area of the square is
(A) 20 cm^2 (B) 100 cm^2 (C) 50 cm^2 (D) 70 cm^2
9. The length of the longest pole that can be put in a room of dimensions $10 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 5 \text{ m}$.
(A) 15 m (B) 16 m (C) 10 m (D) 12 m
10. The range of the data 25.7, 16.3, 2.8, 21.7, 24.3, 22.7, 24.9 is
(A) 22 (B) 22.9 (C) 21.7 (D) 20.5

SECTION - B

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each

11. Find the mean of factors of 24.
12. The length, breadth and height of a room are 5 m, 4 m and 3 m respectively. Find the cost of painting the walls of the room and ceiling at the rate of Rs. 50 per m^2 .
13. How many litres of water flow out through a pipe having an area of cross-section of 5 cm^2 in one minute, if the speed of water in pipe is 30 cm/sec.
14. Two parallel chords of a circle whose diameter is 13 cm are respectively 5 cm and 12 cm. Find the distance between them if they lie on opposite sides of centre.
15. In a parallelogram, show that the angle bisectors of two adjacent angles intersect at right angle.
16. The angle between the two attitudes of parallelogram through the vertex of an obtuse angle is 50° . Find the angles of parallelogram.

OR

D is the mid point of side BC of ΔABC and E is the mid point of AD, then show that

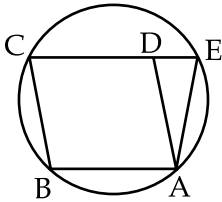
$$\text{ar}(\text{BED}) = \frac{1}{4} \text{ar}(\text{ABC})$$

17. Two congruent circles intersect each other at points A and B. Through A a line segment PAQ is drawn so that P and Q lie on the two circles. Prove that $BP = BQ$.
18. Express y in terms x in equation $2x - 3y = 12$. Find the points where the line represented by this equation cuts x -axis and y -axis.

SECTION - C

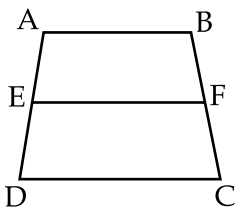
Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each

19. Draw the graph of two lines whose equations are $3x - 2y + 6 = 0$ and $x + 2y - 6 = 0$ on the same graph paper. Find the area of the triangle formed by two lines and x -axis.
20. The taxi fare in a city is as follows. For the first kilometre, the fare is Rs. 8 and for the subsequent distance it is Rs. 5 per km. Taking the distance covered as x km and total fare as Rs. y . Write a linear equation for this information and calculate from the equation total fare of 15 km distance.
21. Construct a ΔABC in which $AB = 5.8$ cm, $BC + CA = 8.4$ cm and $\angle B = 60^\circ$.
22. In figure, ABCD is a parallelogram. The circle through A, B and C intersects CD produced at E. Prove that $AE = AD$.



23. XY is a line parallel to side BC of ΔABC . $BE \parallel AC$ and $CF \parallel AB$ meets XY at E and F respectively. Show that $\text{ar}(\triangle ABE) = \text{ar}(\triangle ACF)$.

OR



In figure, ABCD is a trapezium in which $AB \parallel DC$. E is the mid point of AD and F is a point on BC such that $EF \parallel DC$. Prove that F is the mid point of BC.

24. From a right circular cylinder with height 8 cm and radius 6 cm, a right circular cone of the same height and base is removed. Find the total surface area of the remaining solid.
25. How many spherical lead shots each 4.2 cm diameter can be obtained from a solid cuboid of lead with dimensions 66 cm, 42 cm and 21 cm.

OR

An iron pipe 20 cm long has external diameter equal to 25 cm. If the thickness of the pipe is 1 cm, find the total surface area of the pipe.

26. Three unbiased coins are tossed together. Find the probability of getting
 (i) two heads (ii) at least two heads (iii) no head

OR

A bag contains 12 balls out of which x are white. If one ball is taken out from the bag, find the probability of getting a white ball. If 6 more white balls are added to the bag and the probability now for getting a white ball is double the previous one, find the value of x .

27. The marks obtained by 40 students of class IX in Mathematics are given below :
 81, 55, 68, 79, 85, 43, 29, 68, 54, 73, 47, 35, 72, 64, 95, 44, 50, 77, 64, 35, 79, 52, 45, 54,
 70, 83, 62, 64, 72, 92, 84, 76, 63, 43, 54, 38, 73, 68, 52, 54
 Prepare a frequency distribution table with class - size of 10 marks.

28. Find the median of the following data
 19, 25, 59, 48, 35, 37, 30, 32, 51.
 If 25 is replaced by 52 what will be the new median.

SECTION - D

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each

29. Solve for x ,

$$\frac{3x - 5}{3} + \frac{4(x + 2)}{5} = \frac{25x + 7}{15}$$

OR

A and B are friends. A is elder to B by 5 years. B's sister C is half the age of B while A's father D is 8 years older than twice the age of B. If the present age of D is 48 years, find the present ages of A, B and C.

30. Prove that the parallelograms on the same base and between the same parallels are equal in area.

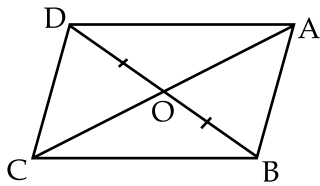
OR

Diagonals AC and BD of a trapezium ABCD with $AB \parallel DC$ intersect each other at O. Prove that $\text{ar}(\triangle AOD) = \text{ar}(\triangle BOC)$

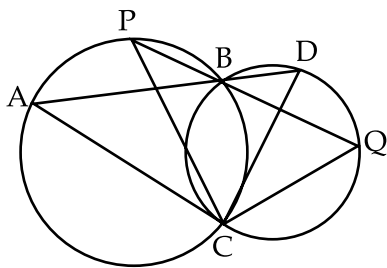
31. Draw a histogram of frequency polygon for the following data

Marks	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 40	40 - 60	60 - 80
No. of students	7	9	8	5	12	12	8

32. In figure, diagonals AC and BD of quadrilateral ABCD intersect at O, such that $OB=OD$. If $AB=CD$ show that



- (i) $\text{ar}(\text{DOC}) = \text{ar}(\text{AOB})$
(ii) $\text{ar}(\text{DCB}) = \text{ar}(\text{ACB})$
(iii) ABCD is a parallelogram.
33. In figure, two circles intersect at B and C. Through B two line segments ABD and PBQ are drawn to intersect the circles at A, D, and P, Q respectively. Prove that $\angle\text{ACP} = \angle\text{QCD}$.



34. A lead pencil consists of a cylinder of wood with a solid cylinder of graphite filled in the interior. The diameter of the pencil is 7 mm and the diameter of graphite is 1 mm. If the length of the pencil is 14 cm. Find the volume of wood and that of graphite.

- o O o -

खण्ड - क

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक के लिए 1 अंक है। 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न के लिए चार विकल्प दिए हुए हैं जिनमें से एक विकल्प सही है। आपको सही विकल्प का चयन करना है।

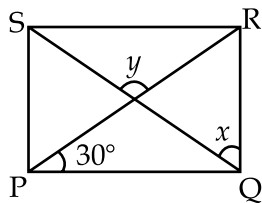
1. निम्नलिखित में से कौन रैखिक समीकरण नहीं है ?

- (A) $ax + by + c = 0$ (B) $0x + 0y + c = 0$
(C) $0x + by + c = 0$ (D) $ax + 0y + c = 0$

2. निम्नलिखित में से कौन, समीकरण $4x + 3y = 16$ का एक हल है ?

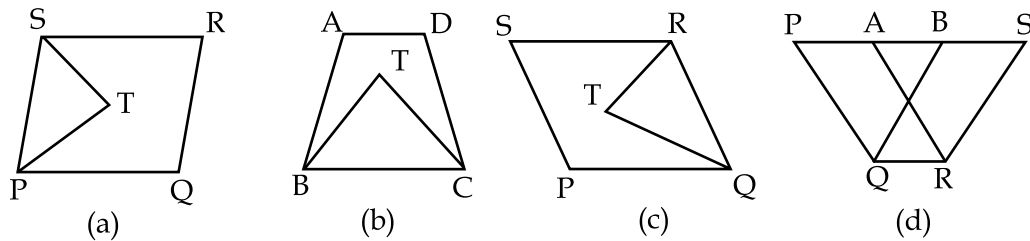
- (A) (2, 3) (B) (1, 4) (C) (2, 4) (D) (1, 3)

3. दी हुई आकृति में PQRS एक आयत है। यदि $\angle RPQ = 30^\circ$, तो $(x + y)$ का मान है :



- (A) 90° (B) 120° (C) 150° (D) 180°

4. आकृति में दो बहुभुजों का क्षेत्रफल समान है।

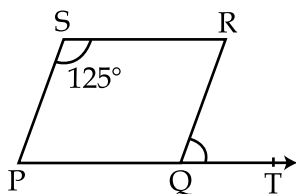


- (A) (a) (B) (b) (C) (c) (D) (d)

5. एक समांतर चतुर्भुज के दो क्रमागत कोणों का अनुपात 1 : 3 है। छोटे कोण का माप है :

- (A) 50° (B) 90° (C) 60° (D) 45°

6. आकृति में PQRS एक समांतर चतुर्भुज है जिसमें $\angle PSR = 125^\circ$, $\angle RQT$ का माप है :



- (A) 75° (B) 65° (C) 55° (D) 125°

7. एक समचतुर्भुज के विकर्ण 12 सेमी एवं 16 सेमी है। समचतुर्भुज की भुजा की लम्बाई है :
 (A) 10 सेमी (B) 12 सेमी (C) 16 सेमी (D) 8 सेमी
8. एक वर्ग के विकर्ण की लम्बाई 10 सेमी है, तो उस वर्ग का क्षेत्रफल है :
 (A) 20 वर्ग सेमी (B) 100 वर्ग सेमी (C) 50 वर्ग सेमी (D) 70 वर्ग सेमी
9. एक कमरे की विमाएँ 10 मी. × 10 मी. × 5 मी. हैं। उस में रखे जा सकने वाले खम्बे की अधिकतम लम्बाई है :
 (A) 15 मी (B) 16 मी (C) 10 मी (D) 12 मी
10. आँकड़ों 25.7, 16.3, 2.8, 21.7, 24.3, 22.7, 24.9 की प्रसार है :
 (A) 22 (B) 22.9 (C) 21.7 (D) 20.5

खण्ड - ख

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक के लिए 2 अंक हैं।

11. 24 के गुणनखंडों का माध्य ज्ञात कीजिए।
12. एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई क्रमशः 5 मी, 4 मी एवं 3 मी हैं। 50 रुपए प्रति वर्ग मीटर की दर से कमरे की छत एवं दीवारों पर पेन्ट कराने का व्यय ज्ञात कीजिए।
13. एक पाईप के अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल 5 वर्ग सेमी है। यदि उस पाइप में पानी के बहने की गति 30 सेमी प्रति सेकण्ड है, तो ज्ञात कीजिए कि 1 मिनट में उस पाईप से कितने लीटर पानी बहेगा ?
14. 13 सेमी व्यास वाले वृत्त की दो समांतर जीवाएँ क्रमशः 5 सेमी एवं 12 सेमी हैं। यदि जीवाएँ केन्द्र बिन्दु के सम्मुख (विपरीत) पक्षों में स्थित है, तो उनके बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।
15. सिद्ध कीजिए कि एक समांतर चतुर्भुज के दो संलग्न कोणों के कोण समद्विभाजक परस्पर समकोण पर प्रतिच्छेद करते हैं।
16. एक समांतर चतुर्भुज के अधिक कोण वाले शीर्ष से बनाए गए दो लंबों के बीच का कोण 50° है। समांतर चतुर्भुज के कोण ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक त्रिभुज ABC में D तथा E क्रमशः BC एवं AD के मध्य बिन्दु हैं, तो सिद्ध कीजिए कि

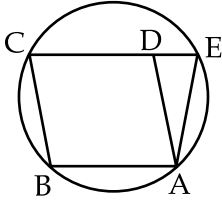
$$\text{क्षेत्रफल (BED)} = \frac{1}{4} \text{क्षेत्रफल (ABC)}$$

17. दो सर्वांगसम वृत्त परस्पर बिन्दुओं A तथा B पर प्रतिच्छेद करते हैं। बिन्दु A से एक रेखाखंड PAQ इस प्रकार बनाया जाता है कि बिन्दु P तथा Q विभिन्न वृत्तों पर स्थित हैं। सिद्ध कीजिए कि $BP = BQ$.
18. समीकरण $2x - 3y = 12$ की सहायता से y को x के रूप में व्यक्त कीजिए। उन बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ पर इस समीकरण द्वारा निरूपित रेखा x -अक्ष एवं y -अक्ष को काटती है।

खण्ड - ग

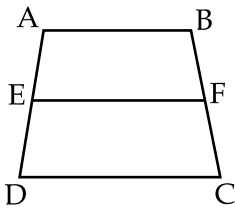
प्रश्न संख्या 19 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

19. एक ही ग्राफ पेपर पर समीकरणों $3x - 2y + 6 = 0$ एवं $x + 2y - 6 = 0$ के आलेख बनाइए। इन दो रेखाओं एवं x -अक्ष द्वारा घिरी हुई त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
20. एक शहर में प्रथम किलोमीटर का टैक्सी किराया 8 रुपये है और उसके बाद की दूरी का किराया 5 रुपये प्रति किलोमीटर है। तय की गई कुल दूरी को x किलोमीटर और कुल किराये को y रुपये मान लीजिए। इस जानकारी के लिए एक रेखिक समीकरण लिखिए और उस समीकरण की सहायता से 15 किलोमीटर का किराया ज्ञात कीजिए।
21. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें $AB = 5.8$ सेमी, $BC + CA = 8.4$ सेमी एवं $\angle B = 60^\circ$ हैं।
22. आकृति में ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। A, B तथा C से जाने वाला वृत्त CD को बढ़ाने पर, E पर मिलता है। सिद्ध कीजिए कि $AE = AD$.



23. एक त्रिभुज ABC में रेखा XY भुजा BC के समांतर है। $BE \parallel AC$ एवं $CF \parallel AB$, रेखा XY को क्रमशः E एवं F पर मिलती हैं। सिद्ध कीजिए कि क्षेत्रफल (ABE) = क्षेत्रफल (ACF).

अथवा



आकृति में ABCD एक समलंब है जिसमें $AB \parallel DC$ । बिन्दु E भुजा AD का मध्य बिन्दु है और भुजा BC पर एक बिन्दु F इस प्रकार है कि $EF \parallel DC$ सिद्ध कीजिए कि बिन्दु F भुजा BC का मध्य बिन्दु है।

24. 8 सेमी ऊँचाई और 6 सेमी त्रिज्या वाले एक लम्ब वृत्तीय बेलन से उतनी ही ऊँचाई एवं उतनी ही आधार त्रिज्या का लम्ब वृत्तीय शंकु निकाल लिया जाता है। शेष टोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
25. 66 सेमी, 42 सेमी एवं 21 सेमी विमाओं वाले सिक्के की टोस घनाभ से कितने 4.2 सेमी व्यास वाले गोले प्राप्त किए जा सकते हैं।

अथवा

20 सेमी लम्बाई वाले एक लोहे के पाईप का बाह्य व्यास 25 सेमी है। यदि पाईप की मोटाई 1 सेमी है, तो पाईप का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

26. तीन निष्पक्ष सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
(i) दो चित्त (ii) कम से कम दो चित्त (iii) कोई चित्त नहीं

अथवा

एक थैले में 12 गेंदें हैं जिनमें से x गेंदें सफेद रंग की हैं। यदि थैले में से एक गेंद निकाली जाए, तो सफेद गेंद प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। यदि उस थैले में 6 सफेद रंग की गेंदें और रख दी जाएं और अब सफेद रंग की गेंद प्राप्त करने की प्रायिकता पूर्व की प्रायिकता से दुगुनी है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

27. कक्ष IX के 40 विद्यार्थियों द्वारा गणित में प्राप्त अंक निम्न प्रकार हैं :
81, 55, 68, 79, 85, 43, 29, 68, 54, 73, 47, 35, 72, 64, 95, 44, 50, 77, 64, 35,
79, 52, 45, 54, 70, 83, 62, 64, 72, 92, 84, 76, 63, 43, 54, 38, 73, 68, 52, 54
एक ऐसी बारंबारता बंटन सारणी तैयार कीजिए जिसमें वर्ग आकार 10 अंक का हो।
28. निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए :
19, 25, 59, 48, 35, 37, 30, 32, 51.
यदि 25 के स्थान पर 52 आ जाए तो नया माध्यक क्या होगा ?

खण्ड - घ

प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक के लिए 4 अंक हैं।

29. x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{3x - 5}{3} + \frac{4(x + 2)}{5} = \frac{25x + 7}{15}$$

अथवा

A और B मित्र हैं। A की आयु B की आयु से 5 वर्ष अधिक है। B की बहन C की आयु B की आयु का आधा है। जबकि A के पिताजी D की आयु B की आयु के दुगुने से 8 वर्ष अधिक है। यदि D की वर्तमान आयु 48 वर्ष है, तो A, B एवं C की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

30. सिद्ध कीजिए कि एक ही आधार और दो समांतर रेखाओं के बीच बने समांतर चतुर्भुजों का क्षेत्रफल समान होता है।

अथवा

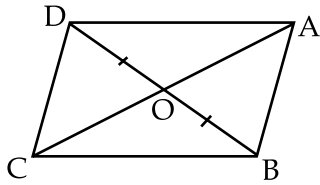
एक समलंब ABCD जिसमें $AB \parallel DC$, के विकर्ण AC तथा BD परस्पर बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। सिद्ध कीजिए कि

$$\text{क्षेत्रफल}(\Delta AOD) = \text{क्षेत्रफल}(\Delta BOC)$$

31. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए एक आयत चित्र एवं बारंबारता बहुभुज बनाइए :

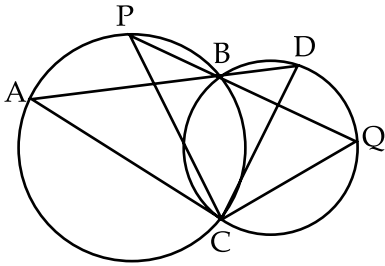
अंक	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 40	40 - 60	60 - 80
विद्यार्थियों की संख्या	7	9	8	5	12	12	8

32. आकृति में चतुर्भुज ABCD के विकर्ण AC तथा BD परस्पर बिन्दु O पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि $OB=OD$ यदि $AB=CD$ तो 4



- सिद्ध कीजिए कि
- (i) क्षेत्रफल (DOC) = क्षेत्रफल (AOB)
 - (ii) क्षेत्रफल (DCB) = क्षेत्रफल (ACB)
 - (iii) ABCD एक समांतर चतुर्भुज है।

33. आकृति में दो वृत्त परस्पर बिन्दु B तथा C पर प्रतिच्छेद करते हैं। बिन्दु B से दो रेखाखंड ABD एवं PBQ, वृत्तों को क्रमशः A, D तथा P, Q पर प्रतिच्छेद करते हुए बनाए जाते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle ACP = \angle QCD$. 4



34. एक लैड पेंसिल को बनाने के लिए एक लकड़ी के बेलन के अंदर ग्रेफाईट के ठोस बेलन को फिट किया गया है। पेंसिल का व्यास 7 मिलीमीटर एवं ग्रेफाईट का व्यास 1 मिलीमीटर है। यदि पेंसिल की लम्बाई 14 सेमी है, तो लकड़ी एवं ग्रेफाईट का आयतन ज्ञात कीजिए। 4

- o O o -