

041/IX/SA2/12/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 का है, **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 अतिरिक्त 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

1. The point lying on the equation $2x - y = 5$ is 1
 (a) $(2, -1)$ (b) $(6, 1)$ (c) $(-3, 1)$ (d) $(3, 4)$

2. If the point $(2, -1)$ lies on the graph of the equation $3x + ky = 4$, then the value of k is 1
 (a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2

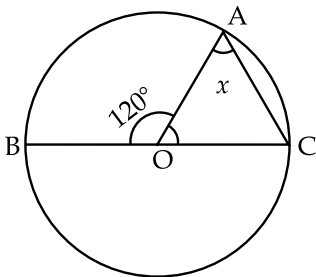
3. If in a quadrilateral ABCD, $\angle A = 90^\circ$ and $AB = BC = CD = DA$, then ABCD is a 1
 (a) a parallelogram (b) rectangle
 (c) square (d) rhombus

4. In quadrilateral PQRS, if $\angle P = 60^\circ$ and $\angle Q : \angle R : \angle S = 2 : 3 : 7$, then $\angle S =$ 1
 (a) 175° (b) 135° (c) 150° (d) 210°

5. If area of parallelogram ABCD is 25 cm^2 and on the same base CD, a triangle BCD is given such that area BCD = $x \text{ cm}^2$, then value of x is 1
 (a) 25 cm^2 (b) 12.5 cm^2 (c) 15 cm^2 (d) 20 cm^2

6. If $AB = 12 \text{ cm}$, $BC = 16 \text{ cm}$ and $AB \perp BC$, then radius of the circle passing through A, B and C is 1
 (a) 6 cm (b) 8 cm (c) 10 cm (d) 12 cm

7. In the figure, if O is the centre and $\angle BOA = 120^\circ$, then the value of x is 1



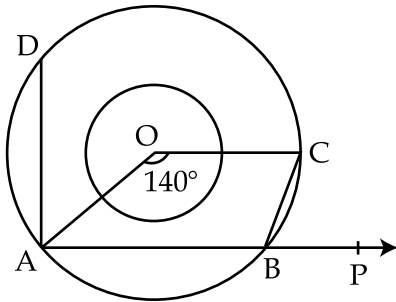
- (a) 120° (b) 60° (c) 30° (d) 90°

8. The length of the longest rod that can be put in a hall of dimension $23 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ is 1
 (a) 20 m (b) 15 m (c) 23 m (d) 27 m

9. Median of the data 5, 9, 8, 6, 3, 5, 7, 12, 15 is 1
 (a) 3 (b) 6 (c) 5 (d) 7
10. A triangle and a rhombus are on the same base and between the same parallels. Then the ratio of area of triangle to that of rhombus is 1
 (a) 1 : 1 (b) 1 : 2 (c) 1 : 3 (d) 1 : 4

SECTION - B

11. Find four solutions of $2x - y = 4$. 2
12. Show that if the diagonals of a quadrilateral bisect each other at right angles, then it is a rhombus. 2
13. ABC is a triangle right angled at C. A line through the mid point M of hypotenuse AB and parallel to BC intersects AC at D. Show that 2
 (i) D is the mid point of AC
 (ii) $MD \perp AC$.
14. Prove that a cyclic parallelogram is a rectangle. 2
15. In the given figure, O is the centre of the circle. The angle subtended by arc ABC at the centre is 140° . AB is produced to P. Determine $\angle ADC$ and $\angle CBP$ 2



16. Three spheres of radii 3 cm, 4 cm and 5 cm are melted together to form a single sphere. Find the radius of new sphere. 2
- OR**
- How many litres of milk can a hemispherical bowl of radius 10.5 cm hold ? 2
17. The curved surface area of a cylinder is 176 cm^2 and its area of the base is 38.5 cm^2 . Find the volume of the cylinder. (Take $\pi = 22/7$) 2
18. Find the mean of first 10 prime numbers. 2

SECTION - C

19. Draw the graphs of the equations $x + y - 10 = 0$ and $x - y + 4 = 0$ on the same graph paper. 3

20. Solve for x : 3

$$\frac{7x-1}{4} - \frac{1}{3}\left(2x + \frac{x-1}{2}\right) = 6\frac{1}{3}$$

OR

Sum of the digits of a two digit number is 12. If 18 is added to the original number the digits interchange their places. Write two linear equations representing these situations. 3

21. Show that bisectors of angles of a parallelogram form a rectangle. 3

22. Construct a triangle ABC in which $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ and the perimeter of the triangle is 11 cm. 3

23. The height and base diameter of a conical tent is 16 m and 24 m respectively. Find the cost of canvas required to make it at the rate of Rs. 210 per m^2 ? 3

OR

The inner diameter of a circular well is 3.5 m. It is 10 m deep. Find – 3

(i) its inner curved surface area

(ii) the cost of plastering this curved surface at the rate of Rs. 40 per m^2 .

24. The paint in a certain container is sufficient to paint an area equal to $9.375 m^2$. How many bricks of dimension $22.5 cm \times 10 cm \times 7.5 cm$ can be painted out of this container. 3

25. If median of 29, 32, 48, 50, x , $x + 2$, 72, 78, 84, 95 (arranged in ascending order) is 63, find x . 3

26. The following is the distribution of weights (in kg) of 50 persons : 3

Weights (in kg)	Number of Persons
50 - 55	12
55 - 60	10
60 - 65	9
65 - 70	7
70 - 75	5
75 - 80	7

Draw a histogram for the above data.

OR

The height of 50 students, measured to the nearest centimetres, have been found to be as follows : 3

135, 162, 173, 151, 176, 165, 162, 145, 171, 172, 157, 161, 172, 158, 163, 175, 148, 173, 163, 159, 160, 162, 172, 175, 176, 168, 167, 170, 172, 173, 165, 151, 149, 169, 173, 138, 156, 148, 159, 166, 176, 151, 139, 146, 164, 173, 141, 142, 150, 159

Represent the data given above by a grouped frequency distribution table, taking class intervals as 160 - 165, 165 - 170 etc.

27. The weekly pocket expenses of students are given in the following table : 3

Pocket Expenses (in Rs)	Number of students
145	7
140	4
159	10
171	6
158	3
147	8
165	12

Find the probability that the weekly pocket money of a student is :

- (a) Rs 159 (b) more than Rs 159
(c) less than Rs 159

28. Diagonal AC and BD of a quadrilateral ABCD intersect at O in such a way that $\text{ar}(\text{AOD}) = \text{ar}(\text{BOC})$. Prove that ABCD is a trapezium. 3

SECTION - D

29. 4 years before, age of a mother was 3 times the age of her daughter. Write a linear equation to represent this situation and draw its graph. 4

30. Prove that two triangles on the same base and between the same parallel lines are equal in area. 4

31. ABCDE is a pentagon. A line through B parallel to AC meets DC produced at F. Show that 4

- (i) $\text{Area } \triangle ACB = \text{Area } \triangle ACF$
(ii) $\text{area } \triangle AEDF = \text{area } \triangle ABCDE$

OR

P is a point in the interior of a parallelogram ABCD. Show that 4

- (i) $\text{Area } \triangle APB + \text{Area } \triangle PCD = \frac{1}{2} \text{area } \triangle ABCD$
(ii) $\text{Area } \triangle APD + \text{Area } \triangle PBC = \text{area } \triangle APB + \text{area } \triangle PCD$

32. Prove that quadrilateral formed (if possible) by the internal angle bisectors of any quadrilateral is cyclic. 4
33. How many cylindrical glasses of 3 cm base radius and height 8 cm can be refilled from a cylindrical vessel of base radius 15 cm which is filled upto a height of 32 cm ? 4

34. 4

Class Interval	Frequency
0 - 5	2
5 - 10	3
10 - 15	4
15 - 20	1
20 - 25	5
25 - 30	3

Make a frequency polygon for above given frequency table.

OR

Draw a histogram for the following data

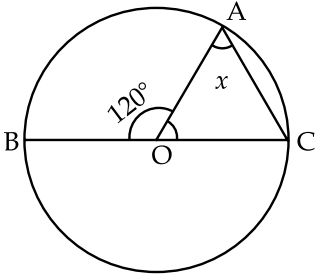
4

Class Interval	Frequency
10 - 14	300
15 - 19	980
20 - 24	800
25 - 29	600
30 - 34	300
35 - 39	430
40 - 44	530

- o O o -

खण्ड - 'अ'

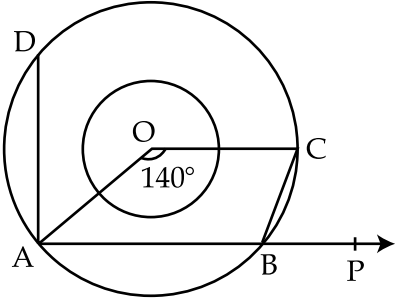
1. समीकरण $2x - y = 5$ पर स्थित बिन्दु होगा : 1
 (a) $(2, -1)$ (b) $(6, 1)$ (c) $(-3, 1)$ (d) $(3, 4)$
2. यदि बिन्दु $(2, -1)$ समीकरण $3x + ky = 4$ के आलेख पर स्थित है तो k का मान होगा : 1
 (a) 1 (b) -1 (c) 2 (d) -2
3. यदि एक चतुर्भुज ABCD में $\angle A = 90^\circ$ और $AB = BC = CD = DA$, तो ABCD होगा : 1
 (a) समांतर चतुर्भुज (b) आयत (c) वर्ग (d) समचतुर्भुज
4. एक चतुर्भुज PQRS में यदि $\angle P = 60^\circ$ और $\angle Q : \angle R : \angle S = 2 : 3 : 7$, तो $\angle S =$ 1
 (a) 175° (b) 135° (c) 150° (d) 210°
5. यदि एक समांतर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल 25 सेमी² है और समान आधार CD पर एक त्रिभुज BCD का क्षेत्रफल x सेमी² है तो x का मान होगा : 1
 (a) 25 सेमी² (b) 12.5 सेमी² (c) 15 सेमी² (d) 20 सेमी²
6. यदि $AB = 12$ सेमी, $BC = 16$ सेमी और $AB \perp BC$ है, तो A, B और C से होकर जाने वाले वृत्त की त्रिज्या होगी : 1
 (a) 6 सेमी (b) 8 सेमी (c) 10 सेमी (d) 12 सेमी
7. आकृति में, यदि O वृत्त केन्द्र है और $\angle BOA = 120^\circ$ है, तो x का मान होगा : 1



- (a) 120° (b) 60° (c) 30° (d) 90°
8. एक 23 मी \times 10 मी \times 10 मी विमाओं वाले कमरे में सबसे लम्बी रखी जाने वाली छड़ की लम्बाई होगी : 1
 (a) 20 मी. (b) 15 मी. (c) 23 मी. (d) 27 मी.
9. आंकड़ों 5, 9, 8, 6, 3, 5, 7, 12, 15 की माध्यिका होगी : 1
 (a) 3 (b) 6 (c) 5 (d) 7
10. एक त्रिभुज व समचतुर्भुज एक ही आधार व एक ही समांतर रेखाओं के बीच स्थित है, तो त्रिभुज व समचतुर्भुज के क्षेत्रफल का अनुपात होगा : 1
 (a) $1 : 1$ (b) $1 : 2$ (c) $1 : 3$ (d) $1 : 4$

खण्ड - 'ब'

11. समीकरण $2x - y = 4$ के चार हल ज्ञात करो। 2
12. दिखाइए कि यदि एक चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समकोण पर समद्विभाजित करते हैं, तो वह एक समचतुर्भुज होगा। 2
13. त्रिभुज ABC में कोण C समकोण है। एक रेखा जो कर्ण AB के मध्य बिन्दु M से गुजरती है और BC के समांतर है, रेखा AC को D पर काटती है। दिखाइए कि : 2
- (i) D, AC का मध्यबिन्दु है (ii) $MD \perp AC$
14. सिद्ध कीजिए कि चक्रीय समांतर चतुर्भुज एक आयत होता है। 2
15. आकृति में, O वृत्त का केन्द्र है। चाप ABC द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण 140° है। AB को P तक आगे बढ़ाया गया है। $\angle ADC$ और $\angle CBP$ का मान ज्ञात करो। 2



16. तीन, 3 सेमी, 4 सेमी व 5 सेमी त्रिज्या के गोलों को एक साथ पिघलाकर एक नया गोला बनाया गया है। नये गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

10.5 सेमी त्रिज्या के अर्द्धगोलाकार कटोरे में कितने लीटर दूध आ सकता है? 2

17. एक बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 176 सेमी² और इसके आधार का क्षेत्रफल 38.5 सेमी² है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए ($\pi = 22/7$ लीजिए) 2

18. प्रथम 10 अभाज्य संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए। 2

खण्ड - 'स'

19. एक ही ग्राफ पेपर पर समीकरण $x + y - 10 = 0$ और $x - y + 4 = 0$ का आलेख खींचिए। 3

20. x का मान ज्ञात कीजिए : 3

$$\frac{7x-1}{4} - \frac{1}{3}\left(2x + \frac{x-1}{2}\right) = 6\frac{1}{3}$$

अथवा

एक दो अंको की संख्या के अंको का योग 12 है। यदि मूल संख्या में 18 जोड़ दिया जाए तो अंको के स्थान परस्पर बदल जाते हैं। इन स्थितियों को प्रदर्शित करते हुए दो रैखिक समीकरण लिखिए। 3

21. दिखाइए कि समांतर चतुर्भुज के कोणों के समद्विभाजक एक आयत बनाते हैं। 3

22. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ और त्रिभुज का परिमाण 11 सेमी है। 3

23. एक शंकुवाकार टेन्ट की ऊँचाई व आधार का व्यास क्रमशः 16 मी व 24 मी है। रुपये 210 प्रति मी² की दर से आवश्यक कैनवास की कीमत ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

एक वृत्ताकार कुँए का आन्तरिक व्यास 3.5 मी है। इसकी गहराई 10 मी है। ज्ञात कीजिए : 3

(i) आन्तरिक वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

(ii) रु. 40 प्रति मी² की दर से इस वक्र पृष्ठ पर प्लास्टर का खर्च

24. एक बर्तन में रोगन 9.375 मी² क्षेत्रफल को रंगने के लिए पर्याप्त है। 22.5 सेमी \times 10 सेमी \times 7.5 सेमी माप की कितनी ईंटें इस बर्तन से रंगी जा सकती हैं। 3

25. यदि आरोही क्रम में व्यवस्थित आँकड़ों 29, 32, 48, 50, x , $x + 2$, 72, 78, 84, 95 की माध्यिका 63 है तो x का मान ज्ञात कीजिए। 3

26. नीचे 50 व्यक्तियों के वजन (किग्रा में) का बंटन दिया गया है : 3

वजन (किग्रा में)	व्यक्तियों की संख्या
50 - 55	12
55 - 60	10
60 - 65	9
65 - 70	7
70 - 75	5
75 - 80	7

उपरोक्त आंकड़ों से आयत चित्र बनाइए।

अथवा

50 छात्रों की ऊँचाई सेमी. में मापने से इस प्रकार पाई गई : 3

135, 162, 173, 151, 176, 165, 162, 145, 171, 172, 157, 161, 172, 158, 163, 175, 148, 173, 163, 159, 160, 162, 172, 175, 176, 168, 167, 170, 172, 173, 165, 151, 149, 169, 173, 138, 156, 148, 159, 166, 176, 151, 139, 146, 164, 173, 141, 142, 150, 159

उपरोक्त आंकड़ों को वर्ग अन्तराल 160 - 165, 165 - 170 इत्यादि लेते हुए समूह बारम्बारता वितरण तालिका से प्रदर्शित कीजिए।

27. नीचे तालिका में विद्यार्थियों के साप्ताहिक जेब खर्च को दर्शाया गया है :

3

जेब खर्च (रुपये में)	विद्यार्थियों की संख्या
145	7
140	4
159	10
171	6
158	3
147	8
165	12

एक विद्यार्थी के निम्न साप्ताहिक जेब खर्च के लिए प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

- (a) रु. 159 (b) रु. 159 से अधिक (c) रु. 159 से कम

28. एक चतुर्भुज ABCD के विकर्ण AC और BD एक दूसरे को इस प्रकार काटते हैं कि क्षेत्रफल (AOD) = क्षेत्रफल (BOC) है। सिद्ध कीजिए कि ABCD एक समलम्ब है।

3

खण्ड - द

29. 4 वर्ष पहले एक माँ की आयु अपनी बेटी की आयु की 3 गुनी थी। इस परिस्थिति को प्रदर्शित करने के लिए एक रैखिक समीकरण लिखिए और आलेख भी खींचिए।

4

30. सिद्ध कीजिए कि एक ही आधार और एक ही समांतर रेखाओं के बीच बने दोनों त्रिभुजों का क्षेत्रफल बराबर होता है।

4

31. ABCDE एक पंचभुज है। B से एक रेखा, AC के समांतर इस प्रकार खींची जाती है जो DC को बढ़ाने पर F पर मिलती है। दिखाइए कि :

4

- (i) $\text{ar } ACB = \text{ar } ACF$
(ii) $\text{ar } AEDF = \text{ar } ABCDE$

अथवा

समांतर चतुर्भुज ABCD के अन्दर P एक बिन्दु है। दिखाइए कि

4

- (i) क्षेत्रफल APB + क्षेत्रफल PCD = $\frac{1}{2}$ क्षेत्रफल ABCD
(ii) क्षेत्रफल APD + क्षेत्रफल PBC = क्षेत्रफल APB + क्षेत्रफल PCD

32. सिद्ध कीजिए किसी चतुर्भुज के आन्तरिक कोणों के समद्विभाजकों द्वारा बना चतुर्भुज (यदि संभव है) चक्रीय होता है।

4

33. एक बेलनाकार बर्तन जिसकी त्रिज्या 15 सेमी है 32 सेमी ऊँचाई तक भरा है। उसमें ऐसे कितने बेलनाकार गिलास भरे जा सकते हैं जिनकी त्रिज्या 3 सेमी और ऊँचाई 8 सेमी है?

4

34.

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
0 - 5	2
5 - 10	3
10 - 15	4
15 - 20	1
20 - 25	5
25 - 30	3

4

उपरोक्त बारम्बारता सारणी के लिए एक बारम्बारता बहुभुज बनाइये।

अथवा

नीचे दिये गये आंकड़ों के लिए एक आयत चित्र बनाइये :

4

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
10 - 14	300
15 - 19	980
20 - 24	800
25 - 29	600
30 - 34	300
35 - 39	430
40 - 44	530

- o O o -