041/IX/SA2/12/B1

Class - IX

MATHEMATICS

Time : **3 to 3½** hours | Maximum Marks : **80**
समय : **3** से **3½** घण्टे | 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।

SECTION - A

Question number 1 to 10 carry 1 mark each.

1. For what value of k, $x=2$ and $y=-1$ is a solution of $x+3y-k=0$:

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

2. The mean of prime numbers between 20 and 30 is :

(A) 21 (B) 26 (C) 25 (D) 27

3. If the diagonals AC and BD of a quadrilateral ABCD bisect each other, then ABCD is a :

(A) parallelogram (B) rectangle (C) rhombus (D) trapezium

4. The height of a right circular cylinder with lateral surface area 792 sq cm is 21 cm. The diameter of the base is :

(A) 3 cm (B) 6 cm (C) 12 cm (D) 24 cm

5. The diagonals of a parallelogram PQRS intersect at O. If $\angle QOR=90°$ and $\angle QSR=50°$, then $\angle ORS$ is :

(A) 90° (B) 40°

(C) 70° (D) 50°

6. Which of the following is a linear equation in our variable :

(A) $2x+3y=0$ (B) $x^2=5x+3$

(C) $5x=y^2+3$ (D) $x+5=6$

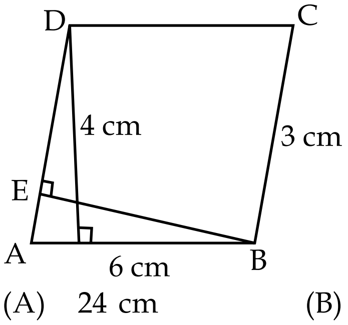
7. D and E are the points on the sides AB and AC respectively of triangle ABC such that DE||BC. If area of $\Delta DBC=15\ cm^2$ then area ΔEBC is :

(A) 30 cm^2 (B) 7.5 cm^2 (C) 15 cm^2 (D) 20 cm^2

8. AD is a diameter of a circle and AB is a chord. If AD=34 cm and AB=30 cm, the distance of AB from the centre of the circle is :

(A) 17 cm (B) 15 cm (C) 4 cm (D) 8 cm

9. In the given figure, if ABCD is a parallelogram then length of BE is :



(A) 24 cm (B) 26 cm (C) 6 cm (D) 8 cm

10. Three angles of a quadrilateral are 70°, 120° and 65°. The fourth angle of the quadrilateral is :

(A) 95° (B) 75° (C) 105° (D) 90°

SECTION - B

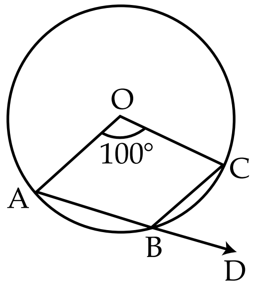
Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

11. A river 3 m deep and 40 m wide is flowing at the rate of 2 km/hour. How much water will fall into the sea in one minute ?

12. Two circles intersect at two points A and B. AD and AC are diameters to the two circles. Prove that B lies on the line segment DC.

13. Find the coordinates of the points where the line $2x-y=3$ meets both the axis.

14. O is the centre of the circle as shown in the figure. Find $\angle$CBD



15. Following table shows the marks obtained by 30 students in a class test :

Marks Obtained	70	58	60	52	65	75	68
Number of Students	3	5	4	7	6	2	3

Find the probability that a student secures

(a) 60 marks

(b) less than 60 marks.

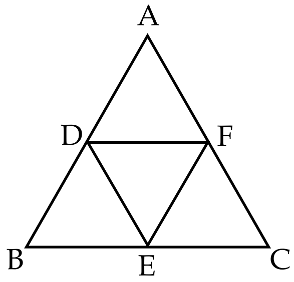
16. Show that diagonals of a square are equal and bisect each other at right angles.

17. Curved surface area of a cone of radius 4 cm, is 20π cm^2. Find total surface area of the same cone in terms of π.

OR

The length, breadth and height of a room are 5 m, 4 m and 3 m respectively. Find the cost of white washing the walls of the room and the ceiling at the rate of Rs 7.50 per m^2.

18. In triangle ABC, D, E and F are mid points of sides AB, BC and CA respectively. Show that ΔABC is divided into four congruent triangles by joining D, E and F.



SECTION - C

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

19. The radius of a spherical balloon increases from 7 cm to 14 cm as air is pumped into it. Find the ratio of surface areas of the balloon in two cases.

OR

The volume of a right circular cylinder is 3850 cubic cm. Find its height if it's diameter is 14 cm.

20. The median of the following observations arranged in ascending order is 27. Find x. 13, 15, 17, 21, $x+2$, $x+4$, 32, 37, 41, and 48.

21. Obtain the mean of the following data :

Variable (x_i)	4	6	8	10	12
Frequency (f_i)	4	8	14	11	3

22. XY is a line parallel to side BC of a triangle ABC. If BE||AC and CF||AB meet XY at E and F respectively. Show that area ABE = area ACF

23. The food charges in a hostel are as follows :

For the first day, the charges are Rs 100 and for the subsequent days it is Rs 50 per day. Taking the number of days as x and total charges as Rs y, write a linear equation for this information and draw its graph.

24. Two parallel lines l and m are intersected by a transversal p. Show that the quadrilateral formed by the bisectors of interior angles is a rectangle.

25. Sum of the digits of a two digit number is 14. If we add 18 to the original number, the digits interchange their places. Write two equations for these two statements.

26. Construct a triangle PQR with base $PQ = 8.4$ cm, $\angle P = 45°$ and $PR - QR = 2.8$ cm

OR

Construct a right triangle whose base is 12 cm and sum of its hypotenuse and other side is 18 cm.

27. The radius and height of a cone are in the ratio 4 : 3. The area of its base is 154 cm^2. Find its curved surface area.

28. The following table gives the distribution of students of two sections according to the marks obtained by them.

Section A		Section B	
Marks	**Frequency**	**Marks**	**Frequency**
0 - 10	2	0 - 10	5
10 - 20	12	10 - 20	11
20 - 30	18	20 - 30	15
30 - 40	13	30 - 40	12
40 - 50	5	40 - 50	7

Represent the marks of the students of both the sections on the same graph by two frequency polygons.

SECTION - D

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

29. The two intersecting chords of a circle make equal angles with the diameter passing through their point of intersection, prove that the chords are equal.

30. The distribution of weight (in kgs) of 100 people is given below.

Weight in kg	Frequency
40 - 45	13
45 - 50	25
50 - 55	28
55 - 60	15
60 - 65	12
65 - 70	5
70 - 75	2

Construct a histogram for the above distribution.

31. The pillars of a temple are cylindrically shaped. If each pillar has a circular base of radius 20 cm and height 10 m, how much concrete mixture would be required to build 14 such pillars ?

OR

A wall of length 10 m was to be built across an open ground. The height of the wall is 4 m and thickness of the wall is 24 cm. If this wall is to be built up with bricks whose dimensions are 24 cm $\times$ 12 cm $\times$ 8 cm, how many bricks would be required ?

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

33. Draw the graphs of each of the equation $x-2y-3=0$ and $4x+3y-1=0$ on the same graph.

34. The side AB of a parallelogram ABCD is produced to any point P. A line through A and parallel to CP meets CB produced at Q and then parallelogram PBQR is completed. Show that area ABCD = area PBQR.

OR

PQRS and ABRS are parallelograms and X is any point on side BR.

Show that

(i) area PQRS = area ABRS

(ii) area AXS = $\frac{1}{2}$ area PQRS

- o 0 o -

खण्ड 'अ'

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

1. k के किस मान के लिए $x=2$ तथा $y=-1$ समीकरण $x+3y-k=0$ का हल है :

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

2. 20 और 30 के बीच की अभाज्य संख्याओं का माध्य है :

(A) 21 (B) 26 (C) 25 (D) 27

3. यदि चतुर्भुज ABCD के विकर्ण AC तथा BD आपस में समद्विभाजित करते है तब चतुर्भुज ABCD होगा :

(A) समांतर चतुर्भुज (B) आयत (C) सम चतुर्भुज (D) समलम्ब

4. एक लम्ब वृत्तीय बेलन की ऊँचाई 21 सेमी. तथा वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल 792 सेमी^{2} है। इस बेलन की आधार का व्यास है :

(A) 3 सेमी. (B) 6 सेमी. (C) 12 सेमी. (D) 24 सेमी.

5. PQRS समांतर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को O पर काटते है। यदि $\angle QOR=90°$ तथा $\angle QSR=50°$ तो $\angle ORS$ का मान होगा :

(A) 90° (B) 40° (C) 70° (D) 50°

6. निम्न में से कौन सी एक चर में रैखिक समीकरण है :

(A) $2x+3y=0$ (B) $x^2=5x+3$ (C) $5x=y^2+3$ (D) $x+5=6$

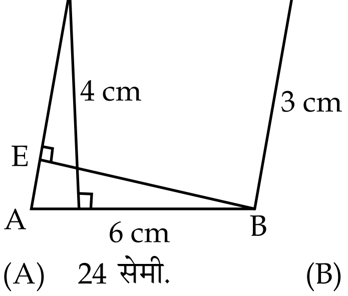
7. त्रिभुज ABC की भूजा AB तथा AC पर, D और E बिन्दु इस प्रकार मिलते है कि DE || BC. यदि त्रिभुज DBC का क्षेत्रफल $=15$ सेमी^{2} है तो त्रिभुज EBC का क्षेत्रफल होगा :

(A) 30 सेमी.^{2} (B) 7.5 सेमी.^{2} (C) 15 सेमी.^{2} (D) 20 सेमी.^{2}

8. AD वृत्त का व्यास है तथा AB वृत्त की जीवा है। यदि AD $=34$ सेमी. और AB $=30$ सेमी.। जीवा AB की वृत्त के केन्द्र से दूरी है :

(A) 17 सेमी. (B) 15 सेमी. (C) 4 सेमी. (D) 8 सेमी.

9. नीचे दिये गये चित्र में, यदि ABCD एक समान्तर चतुर्भुज है तो BE की लम्बाई है :



(A) 24 सेमी. (B) 26 सेमी. (C) 6 सेमी. (D) 8 सेमी.

10. यदि किसी चतुर्भुज के तीन कोण 70°, 120° तथा 65° है चतुर्भुज के चौथे कोण की माप होगी :

(A) 95° (B) 75° (C) 105° (D) 90°

खण्ड 'ब'

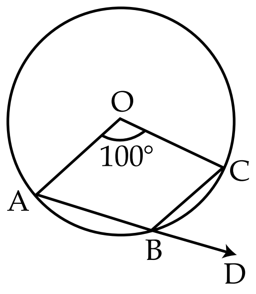
प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

11. एक नदी, 3 मीटर गहरी तथा 40 मीटर चौड़ी है, 2 कि.मी./घंटा की दर से बह रही है। एक मिनट में नदी से समुद्र में कितना पानी गिरेगा।

12. दो वृत्त, दो बिन्दुओं A तथा B पर प्रतिच्छेद करते है। AD तथा AC दोनों वृत्तों के व्यास है। सिद्ध कीजिए कि B, रेखाखण्ड DC पर स्थित है।

13. उन बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ रेखा $2x - y = 3$ दोनों अक्षों पर मिलती है।

14. नीचे दिये वृत्त का केन्द्र O है, $\angle CBD$ का मान ज्ञात करो।



15. निम्नांकित तालिका में 30 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंको का विवरण है :

प्राप्तांक	70	58	60	52	65	75	68
विद्यार्थियों की संख्या	3	5	4	7	6	2	3

प्रायिकता ज्ञात करो कि विद्यार्थी

(a) 60 अंक प्राप्त करता है

(b) 60 से कम अंक प्राप्त करता है।

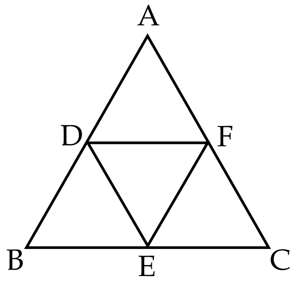
16. दिखाइए कि एक वर्ग के विकर्ण बराबर होते है और परस्पर समकोण पर समद्विभाजित करते है।

17. एक शंकु की त्रिज्या 4 सेमी. तथा वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 20π सेमी.^{2} है। शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल π के पदों में ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 5 मी., 4 मी. तथा 3 मी. है। कमरे की चारो दीवारों तथा छतपर सफेदी कराने का खर्च ज्ञात करों यदि 1 मीटर^2 में सफेदी कराने का खर्च 7.50 रुपये है।

18. त्रिभुज ABC में D, E तथा F बिन्दु क्रमशः भुजा AB, BC तथा CA के मध्य बिन्दु है। D, E तथा F को मिलाया गया है। दिखाइये कि त्रिभुज ABC चार सर्वांगसम त्रिभुजों में विभाजित है।



खण्ड 'स'

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

19. एक गोलाकार गुब्बारे में हवा भरी जाती है तो उसकी त्रिज्या 7 सेमी. से 14 सेमी. हो जाती है। दोनों स्थितियों में गुब्बारे के पृष्ठीय क्षेत्रफलों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक लम्ब वृत्तीय बेलन का आयतन 3850 सेमी^{3} है, यदि लम्बवृत्तीय बेलन का व्यास 14 सेमी. हो तो इस बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

20. नीचे दिये गये प्रेक्षणों की माध्यिका, जो आरोही क्रम में व्यवस्थित है 27 है तो x का मान ज्ञात करो।

13, 15, 17, 21, $x+2$, $x+4$, 32, 37, 41 तथा 48.

21. निम्न आंकड़ो का माध्य ज्ञात करो।

चर (x_i)	4	6	8	10	12
बारम्बारता (f_i)	4	8	14	11	3

22. त्रिभुज ABC में, भुजा BC के समान्तर एक रेखा XY है। यदि BE || AC तथा CF || AB रेखा XY से क्रमशः E और F पर मिलती है तो दर्शाइये कि ar (ABE) = ar(ACF)

23. एक छात्रावास में खाने का व्यय निम्न प्रकार से है –

पहले दिन का खाने का व्यय 100 रुपये है, उसके बाद प्रत्येक दिन के लिये खाने का व्यय 50 रुपये है। दिनों की संख्या x तथा कुल व्यय y रुपये लेकर इस सूचना का रैखिक समीकरण लिखिए तथा आलेख खिंचीयें।

24. दो समान्तर रेखाओं l तथा m को एक तिर्यक रेखा p प्रतिच्छेद करती है। दर्शाइये कि अन्तः कोणो के समद्विभाजको से बना चतुर्भुज एक आयत है।

25. दो अंको की संख्या के अंको का योग 14 है। यदि मूल संख्या में 18 जोड़ दिये जायें तो संख्या के अंक बदल जाते है। दोनों कथनों के लिये समीकरण लिखों।

26. त्रिभुज PQR की रचना करो जिसमें आधार $PQ = 8.4$ सेमी. $\angle P = 45°$ और $PR - QR = 2.8$ सेमी.

अथवा

एक समकोण त्रिभुज की रचना करो जिसका आधार 12 सेमी. है। इसके विकर्ण तथा अन्य भुजा का योग 18 सेमी. है।

27. शंकु की त्रिज्या तथा ऊँचाई में 4 : 3 का अनुपात है। इसके आधार का क्षेत्रफल 154 सेमी.^{2} है। शंकु का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करो।

28. निम्नांकित तालिका में दो सेक्शन के छात्रों का प्राप्तांकों का बंटन दिया गया है :

सेक्शन - A		सेक्शन - B	
अंक	बारम्बारता	अंक	बारम्बारता
0 - 10	2	0 - 10	5
10 - 20	12	10 - 20	11
20 - 30	18	20 - 30	15
30 - 40	13	30 - 40	12
40 - 50	5	40 - 50	7

दो बारम्बारता बहुभुजों की सहायता से एक ही आलेख पर दोनों सेक्शनों के विद्यार्थियों के प्राप्तांको को निरूपित कीजिये।

खण्ड 'द'

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

29. यदि एक वृत्त की दो प्रतिच्छेदी जीवायें प्रतिच्छेदी बिन्दु से जाने वाले व्यास से समान कोण बनाये तो सिद्ध कीजिये कि वे जीवाये बराबर है।

30. 100 व्यक्तियों के वजन (कि.ग्रा. में) का बंटन निम्न प्रकार से है :

वजन (कि.ग्रा. में)	बारम्बारता
40 - 45	13
45 - 50	25
50 - 55	28
55 - 60	15
60 - 65	12
65 - 70	5
70 - 75	2

उपरोक्त बंटन का आयत चित्र खींचियें।

31. एक मंदिर के खम्भे बेलनाकार आकृति के है। प्रत्येक खम्भे का आधार वृत्ताकार है जिसकी त्रिज्या 20 सेमी. तथा ऊँचाई 10 मीटर है। ऐसे 14 खम्भे बनाने के लिये कंक्रीट के कितने मिश्रण की आवश्यकता होगी ?

अथवा

एक दीवार जिसकी लम्बाई 10 मीटर, ऊँचाई 4 मीटर तथा मोटाई 24 सेमी. है, एक खुले मैदान में बनाई जानी थी। यदि यह दीवार ईटों से बनाई जाती है, ईंट की विमायें 24 सेमी $\times$ 12 सेमी $\times$ 8 सेमी है, तो इस दीवार को बनाने में कितने ईटों की आवश्यकता होगी ?

32. एक ही आधार और एक ही समान्तर रेखाओं के बीच स्थित समान्तर चतुर्भुज क्षेत्रफल में बराबर होते है। सिद्ध कीजिये।

33. एक ही ग्राफ पेपर पर समीकरण $x-2y-3=0$ तथा $4x+3y-1=0$ के ग्राफ खींचियें।

34. समान्तर चतुर्भुज ABCD की एक भुजा AB को एक बिन्दु P तक बढ़ाया गया है। A से होकर CP के समान्तर खींची गयी रेखा बढ़ाई गयी CB को Q पर मिलती है और फिर समान्तर चतुर्भुज PBQR को पूरा किया गया है। दर्शाइये कि ar (ABCD) = ar (PBQR)

अथवा

PQRS और ABRS समान्तर चतुर्भुज है तथा X भुजा BR पर स्थित कोई बिन्दु है। दिखाइये कि :

(i) ar (PQRS) = ar (ABRS)

(ii) ar (AXS) = $\frac{1}{2}$ ar (PQRS)

- o 0 o -