

041/IX/SA2/11/A1

Class - IX
MATHEMATICS

Time : 3 to 3½ hours
समय : 3 से 3½ घण्टे

Maximum Marks : 80
अधिकतम अंक : 80

Total No. of Pages : 13
कुल पृष्ठों की संख्या : 13

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.

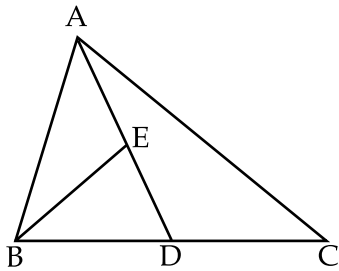
सामान्य निर्देश :

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।

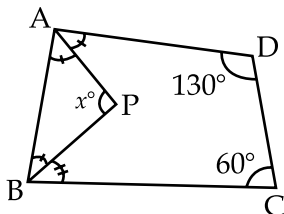
SECTION - A

“Question number 1 to 10 carry 1 mark each.”

- Equation $y = 2x + 3$ has :
(a) Unique solution (b) No solution
(c) Only two solutions (d) Infinitely many solutions
- Curved surface area of hemisphere of diameter $2r$ is :
(a) $2\pi r^2$ (b) $3\pi r^2$ (c) $4\pi r^2$ (d) $8\pi r^2$
- Out of 35 students participating in a debate 10 are girls. The probability that winner is a boy is :
(a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{3}{7}$ (c) $\frac{4}{7}$ (d) $\frac{5}{7}$
- In ΔABC , AD is median of ΔABC and BE is median of ΔABD . If $\text{ar}(\Delta ABE) = 15 \text{ cm}^2$ then $\text{ar}(\Delta ABC)$ is :

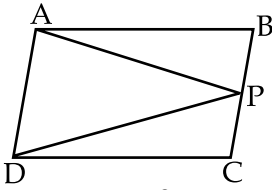


- (a) 60 cm^2 (b) 50 cm^2 (c) 40 cm^2 (d) 30 cm^2
- Equation of line parallel to x - axis and 2 - Units above the origin is :
(a) $x = 2$ (b) $x = -2$ (c) $y = 2$ (d) $y = -2$
- The number of circles which can pass through three non-collinear points is :
(a) One (b) Two (c) Many (d) None
- In quadrilateral ABCD, AP and BP are bisectors of $\angle A$ and $\angle B$ respectively, then the value of x is :



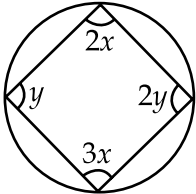
- (a) 60° (b) 85° (c) 95° (d) 100°

8. If area of \parallel^{gm} ABCD is 80 cm^2 then ar (ΔADP) is :



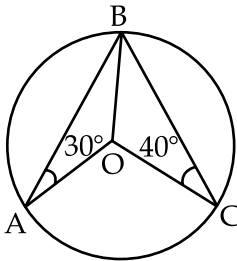
- (a) 80 cm^2 (b) 60 cm^2 (c) 50 cm^2 (d) 40 cm^2

9. In the given figure the value of x and y is :



- (a) $20^\circ, 30^\circ$ (b) $36^\circ, 60^\circ$ (c) $15^\circ, 30^\circ$ (d) $25^\circ, 30^\circ$

10. In the given figure O is the centre of circle. If $\angle OAB = 30^\circ$ and $\angle OCB = 40^\circ$, then measure of $\angle AOC$ is :



- (a) 70° (b) 220° (c) 140° (d) 110°

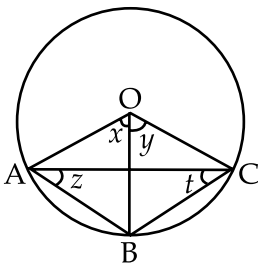
SECTION - B

“Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.”

11. Three cubes of side 10 cm each are joined end to end to make cuboid. Find the surface area of resulting solid.
12. If angles of quadrilateral are in ratio 1 : 2 : 3 : 4. Find measure of all the angles of quadrilateral.

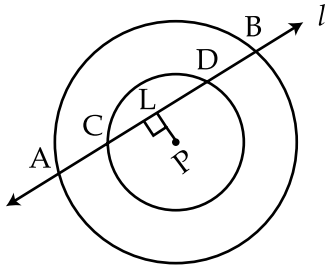
13. In given figure $OA = OB = OC$ Show that

$$\angle x + \angle y = 2(\angle z + \angle t)$$



14. Two opposite angles of a parallelogram are $(3x - 2)^\circ$ and $(63 - 2x)^\circ$. Find all the angles of parallelogram.

15. The mean of first 8 observations is 18 and last 8 observations is 20. If the mean of all 15 observations is 19, find the 8th observation.
16. Give equation of two lines on same plane which are intersecting at point (2, 3).
17. In given figures 'l' is a line intersecting two concentric circles with centre P at points A, C, D and B show that
AC = DB



OR

Prove that equal chords of a circle subtend equal angles at the centre.

18. A cone and cylinder are having equal base radius. Find the ratio of the heights of cone and cylinder if their volume are equal.

SECTION - C

"Question number 19 to 28 carry 3 marks each".

19. Draw a graph of linear equation $3x + 2y = 12$.
20. Construct ΔABC in which $BC = 7$ cm, $\angle ABC = 45^\circ$ and $AB + AC = 13$ cm.

OR

Construct ΔXYZ in which $\angle Y = 90^\circ$, $\angle Z = 30^\circ$ and perimeter is 13 cm.

21. How many meters of 5 m wide cloth will be required to make a conical tent, the radius of whose base is 3.5 m and height is 12 m.
22. 1500 family with 2 children were selected randomly and the following data was recorded.

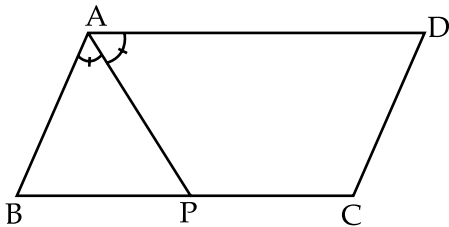
Number of girls in family	2	1	0
Number of family	475	814	211

Compute probability of a family chosen at random having

- (a) at most 1 girl
(b) at least 2 girls

23. Give geometric representation of $2y + 7 = 0$ as an equation
- in one, variable
 - in two variables

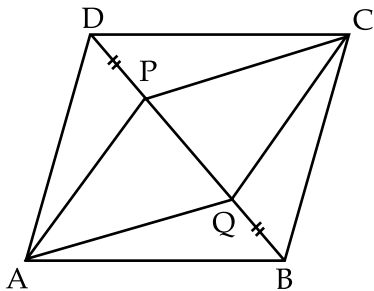
24. The bisector of $\angle A$ of a \parallel^{gm} ABCD bisect BC at P. Prove that $AD = 2CD$



OR

Show that diagonal of square are equal and bisect each other at 90° .

25. For what value of "a" 12, 14, 15, 27, a+2, a+4, 35, 36, 40, 41 the median of the following observation arranged in ascending order is 32.
26. When three coins are tossed simultaneously, find the probability of getting at least two tails.
27. ABCD is parallelogram. On diagonal BD are points P and Q such that $DP=BQ$. Show that APCQ is a parallelogram.



OR

Show that the bisectors of angles of a parallelogram form a rectangle.

28. The radius of sphere is 5 cm. If the radius is increased by 20%. Find by how much percent volume is increased.

SECTION - D

"Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each".

29. If (2, 3) and (4, 0) lie on the graph of equation $ax + by = 1$. Find value of a and b. Plot the graph of equation obtained.

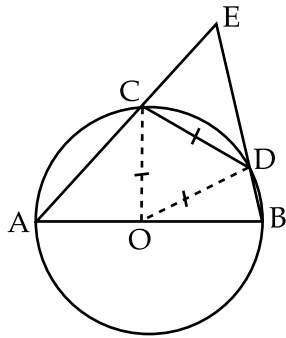
30. Prove that the diagonals of a parallelogram divide it into two congruent triangles.

OR

If X, Y and Z are the mid - points of sides BC, CA and AB of ΔABC respectively. Prove that AZXY is a parallelogram.

31. Water flows at the rate of 5 m per minute through a cylindrical pipe, whose diameter is 7 cm. How long it will take to fill the conical vessel having base diameter 21 m and depth 12 m.

32. In given figure, AB is diameter of circle and CD is a chord equal to the radius of circle. AC and BD when extended intersect at a point E. Prove that $\angle AEB = 60^\circ$.



33. Draw a histogram of distribution table of the marks scored by 75 students of class IX.

Marks obtained	Number of students
0 - 10	4
10 - 20	8
20 - 40	20
40 - 45	10
45 - 60	12
60 - 70	6
70 - 85	15

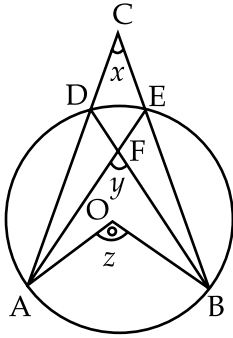
OR

The runs scored by two teams A and B in 7 overs in a cricket match are given.

Number of ball's	Team A	Team B
1 - 6	2	5
7 - 12	1	6
13 - 18	8	2
19 - 24	9	10
25 - 30	4	5
31 - 36	5	6
37 - 42	6	3

Represent the data of both the team's on the same graph by frequency polygon.

34. If O is the centre of a circle as shown in given figure, then prove that $x + y = z$

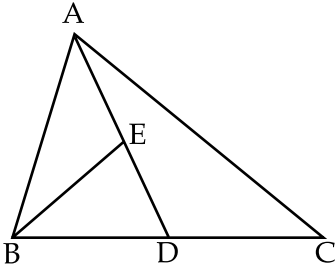


- o o o -

खंड - अ

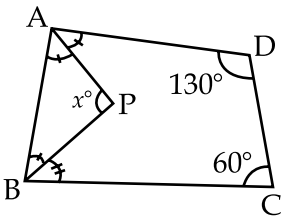
प्रश्नों 1 से 10 में से प्रत्येक 1 अंक का है। प्रश्नों 1 से 10 में से प्रत्येक के लिए, चार विकल्प दिए हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

- समीकरण $y = 2x + 3$ के/का :
 - एक अद्वितीय हल है
 - कोई हल नहीं है
 - केवल दो हल हैं
 - अपरिमित रूप से अनेक हल हैं।
- व्यास $2r$ वाले अर्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल है :
 - $2\pi r^2$
 - $3\pi r^2$
 - $4\pi r^2$
 - $8\pi r^2$
- वादविवाद प्रतियोगिता में भाग लेनेवाले 35 विद्यार्थियों में से 10 लड़कियाँ हैं। इसमें जीतने वाला एक लड़का होने की प्रायिकता है :
 - $\frac{1}{7}$
 - $\frac{3}{7}$
 - $\frac{4}{7}$
 - $\frac{5}{7}$
- आकृति में, AD त्रिभुज ABC की माध्यिका है तथा BE त्रिभुज ABD की माध्यिका है। यदि $\text{ar}(\triangle ABE) = 15 \text{ cm}^2$ है, तो $\text{ar}(\triangle ABC)$ है :



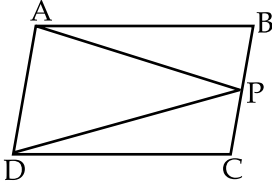
- 60 cm^2
- 50 cm^2
- 40 cm^2
- 30 cm^2

- x - अक्ष के समांतर तथा मूलबिंदु से 2 - इकाई ऊपर रेखा का समीकरण है :
 - $x = 2$
 - $x = -2$
 - $y = 2$
 - $y = -2$
- तीन असरेखी बिंदुओं से होकर जानेवाले वृत्तों की संख्या है :
 - एक
 - दो
 - अनेक
 - कोई नहीं
- आकृति में दिए चतुर्भुज ABCD में, AP और BP क्रमशः $\angle A$ और $\angle B$ के समद्विभाजक हैं। तब x का मान है :



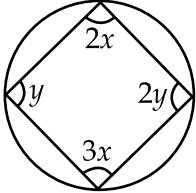
- 60°
- 85°
- 95°
- 100°

8. आकृति में, यदि समांतर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल 80 cm^2 है, तो $\text{ar}(\Delta ADP)$ है :



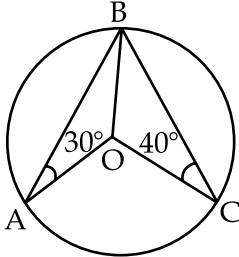
- (a) 80 cm^2 (b) 60 cm^2 (c) 50 cm^2 (d) 40 cm^2

9. दी हुई आकृति में, x और y के क्रमशः मान है :



- (a) $20^\circ, 30^\circ$ (b) $36^\circ, 60^\circ$ (c) $15^\circ, 30^\circ$ (d) $25^\circ, 30^\circ$

10. दी हुई आकृति में, O वृत्त का केन्द्र है, $\angle OAB = 30^\circ$ और $\angle OCB = 40^\circ$ है। तब $\angle AOC$ की माप है :

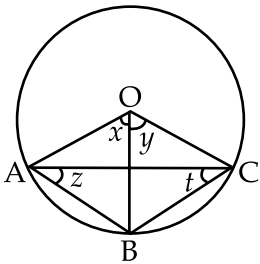


- (a) 70° (b) 220° (c) 140° (d) 110°

खंड - ब

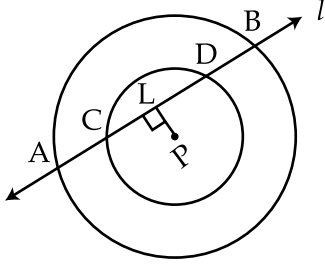
प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

11. भुजा 10 cm वाले तीन घनों को सिरे से सिरा मिलाकर एक घनाभ बनाया जाता है। इस ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
12. यदि किसी चतुर्भुज के कोणों का अनुपात $1 : 2 : 3 : 4$ है, तो इस चतुर्भुज के सभी कोणों की माप ज्ञात कीजिए।
13. दी हुई आकृति में, यदि $OA = OB = OC$ है, तो दर्शाइए कि $\angle x + \angle y = 2(\angle z + \angle t)$ है।



14. एक समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण $(3x - 2)^\circ$ और $(63 - 2x)^\circ$ हैं। इस समांतर चतुर्भुज के सभी कोण ज्ञात कीजिए।

15. प्रथम 8 प्रेक्षणों का माध्य 18 है तथा अंतिम 8 प्रेक्षणों का माध्य 20 है। यदि सभी 15 प्रेक्षणों का माध्य 19 है, तो 8वाँ प्रेक्षण ज्ञात कीजिए।
16. बिंदु (2, 3) पर प्रतिच्छेद करने वाली एक ही तल में दो रेखाओं के समीकरण लिखिए।
17. दी हुई आकृति में, रेखा 'l' केन्द्र P वाले दो संकेन्द्रीय वृत्तों को A, C, D और B पर प्रतिच्छेद करती है। दर्शाइए कि $AC = DB$ है।



अथवा

सिद्ध कीजिए कि वृत्त की बराबर जीवाएँ केन्द्र पर बराबर कोण अंतरित करती हैं।

18. एक शंकु और एक बेलन की आधार त्रिज्याएँ बराबर हैं। यदि इनके आयतन बराबर हैं, तो शंकु और बेलन की ऊँचाइयों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

खंड - स

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

19. रैखिक समीकरण $3x + 2y = 12$ का आलेख खींचिए।
20. ΔABC की रचना कीजिए, जिसमें $BC = 7$ सेमी, $\angle ABC = 45^\circ$ और $AB + AC = 13$ सेमी है।

अथवा

ΔXYZ की रचना कीजिए, जिसमें $\angle Y = 90^\circ$, $\angle Z = 30^\circ$ और परिमाप 13 सेमी है।

21. आधार त्रिज्या 3.5 मी और ऊँचाई 12 मी वाले एक शंकु के आकार का तंबू बनाने के लिए 5 मी चौड़े कितने मीटर कपड़े की आवश्यकता पड़ेगी ?
22. दो बच्चों वाले 1500 परिवार यादृच्छिक रूप से चुने गए तथा निम्न आँकड़े रेकार्ड किए गए :

परिवार में लड़कियों की संख्या	2	1	0
परिवारों की संख्या	475	814	211

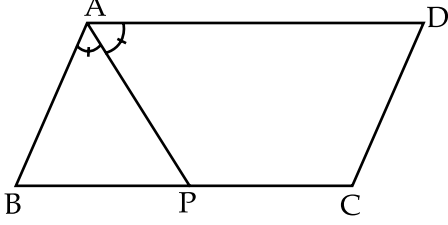
यादृच्छिक रूप से चुने गए एक परिवार में निम्न होने की प्रायिकता अभिकलित कीजिए :

- (a) अधिकतम 1 लड़की
(b) न्यूनतम 2 लड़कियाँ

23. निम्न के रूप में समीकरण $2y + 7 = 0$ का ज्यामितीय निरूपण दीजिए :

- (i) एक चर वाली समीकरण
- (ii) दो चरों वाली समीकरण

24. आकृति में, एक समांतर चतुर्भुज ABCD के $\angle A$ का समद्विभाजक BC को P पर समद्विभाजित करता है। सिद्ध कीजिए कि $AD = 2CD$ है।



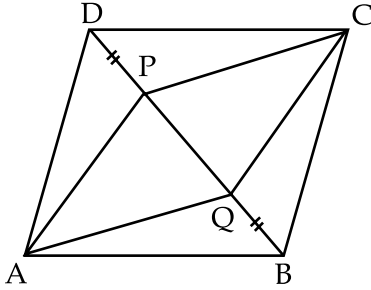
अथवा

दर्शाइए कि एक वर्ग के विकर्ण बराबर होते हैं तथा परस्पर समकोण पर समद्विभाजित करते हैं।

25. आरोही क्रम में व्यवस्थित प्रेक्षणों 12, 14, 15, 27, $a + 2$, $a + 4$, 35, 36, 40, 41 का माध्यक 32 है। a का मान ज्ञात कीजिए।

26. तीन सिक्कों को एक साथ उछाला जाता है। न्यूनतम दो पट प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

27. आकृति में, ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। विकर्ण BD पर बिंदु P और Q इस प्रकार स्थित हैं कि $DP = BQ$ है। दर्शाइए कि APCQ एक समांतर चतुर्भुज है।



अथवा

दर्शाइए कि एक समांतर चतुर्भुज के कोणों के समद्विभाजक एक आयत बनाते हैं।

28. एक गोले की त्रिज्या 5 सेमी है। यदि त्रिज्या में 20% की वृद्धि कर दी जाए, तो ज्ञात कीजिए कि उसके आयतन में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी ?

खंड - द

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

29. यदि (2, 3) और (4, 0) समीकरण $ax + by = 1$ के आलेख पर स्थित हैं, तो a और b के मान ज्ञात कीजिए। इस प्रकार प्राप्त समीकरण का आलेख भी खींचिए।

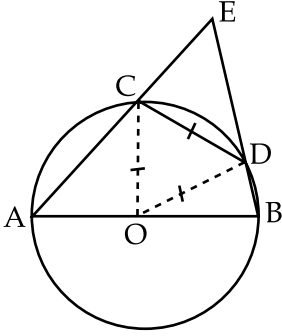
30. सिद्ध कीजिए कि समांतर चतुर्भुज का विकर्ण उसे दो सर्वांगसम त्रिभुजों में विभाजित करता है।

अथवा

यदि X, Y और Z क्रमशः ΔABC की भुजाओं BC, CA और AB के मध्य बिंदु हैं, तो सिद्ध कीजिए कि AZXY एक समांतर चतुर्भुज है।

31. व्यास 7 सेमी वाले एक बेलनाकार पाइप से होकर 5 मी प्रति मिनट की दर से पानी बह रहा है। आधार व्यास 21 मी और गहराई 12 मी वाले शंकु के आकार के एक बर्तन को इस पाइप से भरने में कितना समय लगेगा ?

32. आकृति में, AB वृत्त का एक व्यास है तथा CD एक जीवा है, जो वृत्त की त्रिज्या के बराबर है। AC और BD बढ़ाने पर बिंदु E पर मिलते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle AEB = 60^\circ$ है।



33. कक्षा IX के 75 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों की निम्न बंटन सारणी के लिए, एक आयत चित्र खींचिए।

प्राप्त किए गए अंक	विद्यार्थियों की संख्या
0 - 10	4
10 - 20	8
20 - 40	20
40 - 45	10
45 - 60	12
60 - 70	6
70 - 85	15

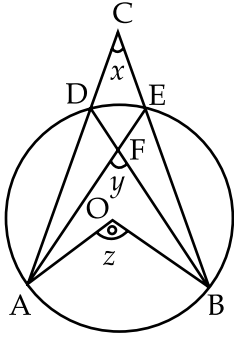
अथवा

दो टीमों A और B द्वारा एक क्रिकेट मैच के 7 ओवरों में बनाए गए रन निम्न हैं :

गेंदों की संख्या	टीम A	टीम B
1 - 6	2	5
7 - 12	1	6
13 - 18	8	2
19 - 24	9	10
25 - 30	4	5
31 - 36	5	6
37 - 42	6	3

दोनों टीमों के आँकड़ों को एक ही आलेख पर बारंबारता बहुभुजों द्वारा निरूपित कीजिए।

34. आकृति में, यदि O वृत्त का केन्द्र है, तो सिद्ध कीजिए कि $x + y = z$ है।



- o O o -