

झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् ,राँची
Jharkhand Council of Educational Research and Training, Ranchi
MODEL QUESTION PAPER
मॉडल प्रश्न पत्र
Session: 2024-25 (सत्र: 2024-25)

Class – 10 (वर्ग–10)	Subject – Mathematics (विषय—गणित)	F. M. – 80 (पूर्णांक—80)	Time – 3 Hours (समय—3 घंटा)
--------------------------------	---	------------------------------------	---------------------------------------

INSTRUCTIONS / निर्देश :

1. Examinee are required to answers in their own words as far as practicable.
परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
2. This question papers have four sections: **A, B, C** and **D**. Total number of questions are **52**.
इस प्रश्नपत्र में चार खण्ड – **A, B, C** एवं **D** हैं। कुल प्रश्नों की संख्या **52** है।
3. There are 30 Multiple Choice Questions in the **Section A**. Four options are given for each question, choose one of the correct options.
खण्ड **A** में कुल 30 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए गए हैं, इनमें से एक सही विकल्प का चयन कीजिए।
4. **Section B** – Question numbers **31 – 38** are **very short answer type**. Answer any six of these questions. Each question carries **2** marks.
खण्ड **B** में प्रश्न संख्या **31 – 38** अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं छह प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान **2** अंक निर्धारित है।
5. **Section C** – Question numbers **39 – 46** are **short answer type**. Answer any six of these questions. Each question carries **3** marks.
खण्ड **C** में प्रश्न संख्या **39 – 46** लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं छह प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान **3** अंक निर्धारित है।
6. **Section D** – Question numbers **47 – 52** are **long answer type**. Answer any four of these questions. Each question carries **5** marks.
खण्ड **D** में प्रश्न संख्या **47 – 52** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान **5** अंक निर्धारित है।

Section-A (खण्ड-क)

$(1 \times 30 = 30)$

1. $P(x) = x^2 - 27$ के शून्यक हैं –

The zeroes of $P(x) = x^2 - 27$ are

- A. $\pm 9\sqrt{3}$ B. $\pm 3\sqrt{3}$ C. $\pm 7\sqrt{3}$ D. ± 3

2. यदि किसी बहुपद का ग्राफ X - अक्ष को तीन बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करता है, तो इसमें कितने शून्य होते हैं?

If the graph of a polynomial intersects the x - axis at three points, how many zeros does it have?

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 3 से अधिक/more than 3

3. दो परिमेय संख्याओं के बीच कितनी परिमेय संख्या हो सकती है?

How many rational numbers can there be between two rational numbers?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. अनंत/infinite

4. दो क्रमिक सम संख्याओं का HCF (म. स.) क्या होगा ?

What will be the HCF of two consecutive even numbers?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

5. दो चरों x, y में रैखिक समीकरण $ax + by + c = 0$ के कितने अधिकतम हल संभव हैं?

How many maximum solutions are possible to the linear equation $ax+by+c = 0$ in two variables x, y?

- A. 1 B. 2 C. अनगिनत/infinite D. इनमें से कोई नहीं/ None of these

6. असंगत समीकरण युग्म द्वारा निरूपित रेखाएँ कैसी होती हैं?

What are the lines represented by inconsistent pairs of equations?

- A. प्रतिच्छेदी B. समानांतर C. संपाती D. इनमें से कोई नहीं

7. $x^2 - 3x + 2 = 0$ का एक मूल है—

$x^2 - 3x + 2 = 0$ has a root

- A. 0 B. -1 C. 2 D. -2

8. दो लगातार विषम धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए, जिनके वर्ग का योग 290 है।

Find two consecutive odd positive integers whose sum of squares is 290.

- A. 15,17 B. 9,11 C. 13,15 D. , 11,13

9. निम्नलिखित में कौन A.P. (समानांतर श्रेणी) में है—

Who among the following is A.P. (arithmetic progression)

- | | |
|------------------------|---------------------|
| A. 2,4,8,16..... | B. 1,3,9,27..... |
| C. -10, -6, -2, 2..... | D. 1,4,9,16,25..... |

10. 1,4,7,10..... के 18 वें पद का मान है—

The value of 18th term of 1,4,7,10..... is

- A. 50 B. 45 C. 52 D. 35

11. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात $16:9$ है, तो उनकी संगत भुजाओं का अनुपात क्या होगा?
If the ratio of the areas of two similar triangles is $16:9$, then what will be the ratio of their corresponding sides?
- A. 2:3 B. 3:4 C. 4:3 D. 9:16
12. समचतुर्भुज के विकर्ण 6 cm और 8 cm है, इसकी प्रत्येक भुजा की लंबाई होगी—
The diagonals of the rhombus are 6 cm and 8 cm . The length of each side will be
- A. 9cm B. 4cm C. 5cm D. 7cm
13. दो अक्षों के प्रतिच्छेदी बिंदु को क्या कहते हैं—
What is the point of intersection of two axes called?
- A. Coordinate B. Origin C. Coordinate axis D. None of these
14. Y – अक्ष से 5 इकाई युग्म और X -अक्ष पर एक बिन्दु P स्थित है, तो बिन्दु P के निर्देशांक है—
There are 5 unit pairs from the Y-axis and a point P is located on the X-axis. Then the coordinates of point P are
- A. (5, 0) B.(0, 5) C. (5,-5) D. (-5, 5)
15. यदि $\sin A = \frac{3}{4}$ तो $\operatorname{Cosec} A$ का मान होगा—
If $\sin A = \frac{3}{4}$ then the value of $\operatorname{Cosec} A$ will be
- A. $4/3$ B. $\frac{3}{4}$ C. $3/5$ D. $5/4$
16. $(\operatorname{Sec} A + \operatorname{Tan} A)(1 - \sin A)$ बराबर है (equal to)
 $(\operatorname{Sec} A + \operatorname{Tan} A)(1 - \sin A)$
- A. $\operatorname{Sin} A$ B. $\operatorname{Cos} A$ C. $\operatorname{Sec} A$ D. $\operatorname{Cosec} A$
17. यदि $\tan A = \sqrt{3}$ तो A का मान क्या होगा—
If $\tan A = \sqrt{3}$ then what will be the value of A
- A. 90° B. 60° C. 45° D. 30°
18. जब किसी सीधे खड़े खंभों की छाया और उसकी ऊँचाई बराबर हो, तो सूर्य का उन्नयन कोण मान क्या होगा—
The angle of elevation of the Sun when the shadow of an upright pillar and its height are equal.
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
19. अर्द्धवृत्त का कोण कितने डिग्री का होता है?
How many degrees is the angle of a semicircle?
- A. 45° B. 30° C. 60° D. 90°
20. यदि दो वृत्तों के केंद्रों के मध्य दूरी उनकी त्रिज्याओं के योग के तुल्य हो तो उनकी उभयनिष्ठ स्पर्शरेखाओं की संख्या होगी—
If the distance between the centers of two circles is equal to the sum of their radii, then the number of their common tangent lines will be –
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

21. वृत्त के केन्द्र से समदूरस्थ जीवाएँ आपस में–

Chords equidistant from the center of the circle are –

- A. असमान हैं unequal
- B. समान हैं equal
- C. A और B दोनों Both A and B
- D. सभी उत्तर सही हैं All of the answers are correct

22. दो गोले के आयतन का अनुपात 8 : 27 है। उनके पृष्ठ क्षेत्रफल का अनुपात होगा–

The ratio of the volumes of two spheres is 8 : 27. The ratio of their surface areas will be –

- A. 2 : 3
- B. 4 : 7
- C. 8 : 9
- D. 4 : 9

23. किसी गोले का वक्रपृष्ठ क्षेत्रफल 144π वर्ग से मी है, तो उसकी त्रिज्या है–

The curved surface area of a sphere is 144π square cm then its radius is –

- A. 6cm
- B. 8cm
- C. 12cm
- D. 10cm

24. एक सिक्के को उछालने पर चित आने की प्रायिकता है–

The probability of getting heads when tossing a coin is –

- A. 1
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 0
- D. इनमें से कोई नहीं none of these

25. निश्चित घटना की प्रायिकता होती है–

The probability of a sure event is –

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. 1

26. एक पासा को उछाला जाता है तो सम संख्या आने की प्रायिकता है–

If a dice is tossed then the probability of getting an even number is

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. 0

27. यदि $x+2$, $3x$ और $4x+1$ समानांतर श्रेणी में हों तो x का मान क्या होगा?

If $x+2$, $3x$ and $4x+1$ are in arithmetic progression then what will be the value of x ?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

28. यदि $6, 8, 9, x$ तथा 13 का माध्य 10 हो तो x का मान क्या होगा ?

If the mean of $6, 8, 9, x$ and 13 is 10 , then what will be the value of x ?

- A. 12
- B. 13
- C. 14
- D. 15

29. $2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2$ का बहुलक है–

The mode of $2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2$ is

- A. 2
- B. 3
- C. 6
- D. 1

30. $8, 7, 12, 15, 10, 9, 11$ की मध्यिका होगी।

The median of $8, 7, 12, 15, 10, 9, 11$ will be.

- A. 10
- B. 11
- C. 9
- D. इनसे कोई नहीं/ None of these

Section-B (खण्ड-ख)

(2 × 6 = 12)

31. संख्याओं 6 और 20 के अभाज्य गुणनखंडन विधि से HCF और LCM ज्ञात कीजिए।
Find HCF and LCM of numbers 6 and 20 by prime factorization method.
32. द्विघात समीकरण $x^2 - 7x + 12$ के शून्य ज्ञात कीजिए।
Find the zeros of the quadratic equation $x^2 - 7x + 12$
33. एक स्तंभ के छाया की लंबाई स्तंभ के ऊँचाई की $\sqrt{3}$ गुनी है। सूर्य का उन्नयन कोण निकालें।
The length of the shadow of a pillar is $\sqrt{3}$ times the height of the pillar. Find the angle of elevation of the Sun.
34. AP का पहला पद 2 और सार्व अंतर 3 हो तो 8 वाँ पद ज्ञात कीजिये।
If the first term of AP is 2 and common difference is 3 then find the 8th term.
35. 28cm त्रिज्या वाले वृत्ताकार तार को मोड़कर एक वर्ग बनाया गया है, तो वर्ग की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिये।
A square is made by bending a circular wire of radius 28cm. Find the length of the side of the square.
36. यदि R(5, 6) बिन्दुओं A(6, 5) एवं B(4, y) को मिलाने वाली रेखाखंड AB का मध्य-बिन्दु है तो y का मान ज्ञात कीजिये।
If R(5, 6) is the mid-point of the line segment AB joining the points A(6, 5) and B(4, y), then find the value of y.
37. यदि प्रकाश की ऊँचाई 60° है तथा उसे बनने वाले स्तंभ की छाया की लंबाई 20m हो तब स्तंभ की ऊँचाई क्या होगी ?
If the height of the lights is 60° and the length of the shadow formed by them is 20m, then what will be the height of the pillar?
38. यदि किसी घन के विकर्ण की लंबाई $6\sqrt{3}$ cm है, तो इसके संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल क्या होगा ?
If the length of the diagonal of a cube is $6\sqrt{3}$ cm, then what will be the area of its entire surface?

Section-C (खण्ड-ग)

(3 × 6 = 18)

39. सिद्ध करें $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।
Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number.
40. $2Cosec^2 30^\circ + x \sin^2 60^\circ = 10$, x का मान ज्ञात कीजिये।
 $2Cosec^2 30^\circ + x \sin^2 60^\circ = 10$, Find the value of x.
41. क्या A.P. (समानांतर श्रेणी) 11, 8, 5, 2 का एक पद -150 है, क्यों? हल करें।
Is one term of an A.P(Arithematic Progression) 11, 8, 5, 2..... -150, why? Solve it and tell.

42. एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद लाल हो?

There are 3 red and 5 black balls in a bag. One ball is drawn at random from this bag. What is the probability that the ball is red?

43. यदि नीचे दिये हुए बंटन का माध्यक 28.5 हो तो x और y का मान ज्ञात कीजिए।
If the median of the distribution given below is 28.5, then find the values of x and y.

वर्ग- अंतराल (Class Interval)	आवृत्ति (Frequency)
0-10	5
10-20	x
20-30	20
30-40	15
40-50	y
50-60	5
Total	60

44. भूमि के एक बिन्दु से, जो मीनार के पाद-बिन्दु से 30 मीटर की दूरी पर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिये।

From a point on the ground, which is 30 meters away from the foot of the tower, the angle of elevation of the top of the tower is 30° . Find the height of the tower.

45. भुजा 7 सेमी वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्द्धगोला रखा हुआ है। अर्द्ध गोला का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है? इस प्रकार बने ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये। ($\pi=22/7$)

A hemisphere is placed on a cubical block of side 7 cm. What can be the maximum diameter of a hemisphere? Find the surface area of the solid thus formed. ($\pi=22/7$)

46. यदि बिन्दु $(1, 2), (4, y), (x, 6)$ और $(3, 5)$ इसी क्रम में लेने पर एक समानांतर चतुर्भुज के शीर्ष हो तो x और y ज्ञात कीजिए।

If the points $(1, 2), (4, y), (x, 6)$ and $(3, 5)$ taken in that order are the vertices of a parallelogram, then find x and y.

Section-D (खण्ड-घ)

$(5 \times 4 = 20)$

47. एक ठोस में, ऊँचाई 120 सेमी और त्रिज्या 60 सेमी वाला एक शंकु सम्मिलित है, जो 60 सेमी त्रिज्या वाले एक अर्द्ध गोले पर आरोपित है। इस ठोस को पानी से भरे हुए एक लंबवृतीय बेलन में इस प्रकार सीधा डाल दिया जाता है कि यह बेलन की तली को स्पर्श करे। यदि बेलन की त्रिज्या 60 सेमी और ऊँचाई 180 सेमी है तो बेलन में शेष बचे पानी का आयतन ज्ञात कीजिये। ($\pi=22/7$)
- A solid consists of a cone of height 120 cm and radius 60 cm, which is superimposed on a hemisphere of radius 60 cm. This solid is put straight into a

vertical circular cylinder filled with water in such a way that it touches the bottom of the cylinder. If the radius of the cylinder is 60 cm and height is 180 cm then find the volume of water remaining in the cylinder. ($\pi=22/7$)

48. एक सीधा राजमार्ग मीनार के पाद तक जाता है। मीनार के शिखर पर खड़ा एक आदमी एक कार को 30° के अवनमन कोण पर देखता है जो कि मीनार के पाद की ओर एक समान चाल से चलता है। छः सेकेंड बाद कार का अवनमन कोण 60° हो गया। इस बिंदु से मीनार के पाद तक पहुंचने में लगा समय ज्ञात कीजिये।

A direct highway leads to the foot of the tower. A man standing at the top of a tower observes a car at an angle of depression of 30° moving at a uniform speed towards the foot of the tower. After six seconds the angle of depression of the car became 60° . Find the time taken to reach the foot of the tower from this point.

49. सिद्ध कीजिये कि किसी बाह्य बिंदु से किसी वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण स्पर्श बिंदुओं को मिलाने वाले रेखा खंड द्वारा केंद्र पर अंतरित कोण का संपूरक होता है।

Prove that the angle between tangents drawn to a circle from an external point complements the angle subtended at the centre by the line segment joining the tangent points.

50. सर्वसमिका $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$ का प्रयोग करके सिद्ध कीजिये कि $\frac{\sin A - \cos A + 1}{\sin A + \cos A - 1} = \frac{1}{\sec A - \tan A}$

Prove that $\frac{\sin A - \cos A + 1}{\sin A + \cos A - 1} = \frac{1}{\sec A - \tan A}$ using inequality $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$.

51. एक चतुर्भुज ABCD के विकर्ण परस्पर बिंदु O पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{OD}$ है दर्शाइए कि ABCD एक समलंब चतुर्भुज है।

The diagonals of a quadrilateral ABCD intersect each other at the point O such that $AO/BO=CO/OD$. Show that ABCD is a trapezium.

52. एक विद्यार्थी ने एक सड़क के किसी स्थान से होकर जाती हुई कारों की संख्याएँ नोट की और उन्हें नीचे दी गई सारणी में व्यक्त किया। सारणी में दिया प्रत्येक प्रेषण 3 मिनट के अंतराल में उस स्थान से होकर जाने वाली कारों की संख्याओं से संबंधित है। ऐसे 100 अंतरालों पर प्रेषण लिए गए। इन आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिये।

A student noted the number of cars passing through a certain place on a road and expressed them in the table given below. Each dispatch given in the table corresponds to the number of cars passing through that location in an interval of 3 minutes. Observations were taken at 100 such intervals. Find the mode of these data.

कारों की संख्या	आवृत्ति
0-10	7
10-20	14
20-30	13
30- 40	12
40-50	20
50-60	11
60-70	15
70-80	08

Answer - Key

Q.N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Key	B	A	D	B	C	B	C	D	C	C
Q.N.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Key	C	C	B	A	A	B	B	B	D	C
Q.N.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Key	B	A	A	B	D	E	A	C	A	A