

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)**

<b>Class – 12</b> (वर्ग-12)	<b>Subject – BMT</b>	<b>F. M. – 80</b> (पूर्णांक-80)	<b>Time – 3 Hours</b> (समय-3 घंटा)
--------------------------------	----------------------	------------------------------------	---------------------------------------

**INSTRUCTIONS / निर्देश :**

1. Examinee are required to answer 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 किन्ही 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 किन्ही 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 किन्ही चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान **5** अंक निर्धारित है।

**Section-A (खण्ड-क)****(1 × 30 = 30)**

1. Which is the 27<sup>th</sup> term of the sequence 5, 14, 23, .....?  
अनुक्रम 5, 14, 23,..... का 27वाँ पद निम्नांकित में कौन है ?  
(a) 239                      (b) 100                      (c) 101                      (d) 900
2. In an A.P. first term is 1 and last term is 11. If the sum of n terms is 36, the value of n will be :  
एक सामांतर श्रेढी में पहला पद 1 है और अन्तिम पद 11 है । यदि n पदों का योग 36 हो तो n का मान होगा :  
(a) 10                      (b) 7                      (c) 6                      (d) 5
3. The third term in G.P. is 4. The product of first 5 term is :  
एक गुणोत्तर श्रेढी में तीसरा पद 4 है । इसके प्रथम 5 पदों का गुणनफल है –  
(a) 256                      (b) 2,048                      (c) 512                      (d) 1,024
4. If  ${}^{15}P_r = 2,730$  then the value of r will be :  
यदि  ${}^{15}P_r = 2,730$  हो तो r का मान होगा –  
(a) 3                      (b) 4                      (c) 5                      (d) 6
5. If  ${}^nC_{12} = {}^nC_8$  then n is equal to :  
यदि  ${}^nC_{12} = {}^nC_8$  तब n बराबर है :  
(a) 20                      (b) 12                      (c) 6                      (d) 30
6. How many different word of 2 letters can be formed out of the letter of the word CAT ?  
CAT भाब्द के अक्षरों से 2-2 अक्षरों के कितने भाब्द बन सकते हैं ?  
(a) 8                      (b) 6                      (c) 3                      (d) 2
7. If  ${}^nP_3 = 60$  then the value of n is :  
यदि  ${}^nP_3 = 60$ , तो n का मान है—  
(a) 3                      (b) 5                      (c) 9                      (d) 20
8. The value of  $\begin{vmatrix} X^2 & X \\ 5x & 5 \end{vmatrix}$   
(a) 0                      (b) 1                      (c) 5                      (d) 25
9. In a row matrix, the no. of row is :  
पंक्ति आव्यूह में पंक्तियों की संख्या होती है )-  
(a) 1                      (b) 2                      (c) 3                      (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
10. If  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ , then  $A + B$  :

यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ , तो  $A + B$  :-

- (a)  $\begin{bmatrix} 12 & 7 \\ 35 & 12 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 12 & 8 \end{bmatrix}$  (c)  $\begin{bmatrix} -1 & -6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

11. (If  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{b, d, e, f\}$  then the value of  $A \cap B$  will be) : If universal set  $x = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$

यदि  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{b, d, e, f\}$  तो  $A \cap B$

- (a)  $\{a, b, c, d, e, f\}$  (b)  $\{b, d\}$  (c)  $\{d, e, f\}$  (d)  $\{c, d, e\}$

12. If  $A = \{p, q, r, s\}$ ,  $B = \{q, s, t\}$ ,  $C = \{m, q, n\}$ , then the value of  $C - (A \cap B)$

यदि  $A = \{p, q, r, s\}$ ,  $B = \{q, s, t\}$ ,  $C = \{m, q, n\}$ , तो  $C - (A \cap B)$  का मान होगा

- (a)  $\{m, n\}$  (b)  $\{p, q\}$  (c)  $\{r, s\}$  (d)  $\{p, r\}$

13. The differential coefficient of  $3x^4$  w.r.t.  $x$  will be:

$x$  के सापेक्ष  $3x^4$  का अवकलन गुणांक होगा :

- (a)  $16x$  (b)  $16x^2$  (c)  $12x^2$  (d)  $4x^3$

14. If  $y = 2 \log x$  then  $\frac{dy}{dx}$  is equal to:

यदि  $y = 2 \log x$  तो  $\frac{dy}{dx}$  बराबर है:

- (a)  $x$  (b)  $2$  (c)  $0$  (d)  $2/x$

15.  $\int (2x + 3)^5 dx = ?$

(a)  $\frac{(2x+3)^6}{6} + C$

(b)  $\frac{(2x+3)^4}{8} + C$

(c)  $\frac{(2x+3)^6}{12} + C$

(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

16. The best measure to central tendency is A.M is it true ?

केन्द्रीय प्रवृत्ति का सर्वोत्तम माप समान्तर माध्य है। क्या यह सत्य है ?

- (a) yes (b) No

17. Mean of 5, 8, 11, 16, 15 is:

5, 8, 11, 16, 15 का माध्य है:

- (a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13

18. Median of 80, 100, 90, 170, 60, 50, 40.

80, 100, 90, 170, 60, 50, 40 का माध्यिका है -

- (a) 80 (b) 170 (c) 90 (d) 60

19. Median is:

माधिका है:

- (a) Most frequent value, सबसे अधिक बार आने वाला मान
- (b) Least frequent value, सबसे कम बार आने वाला मान
- (c) Center of gravity, गरुत्व केन्द्र
- (d) Middle most value, बीच का मान

20. Mode is:

बहुलक है:

- (a) Most frequent value, सबसे अधिक बार आने वाला मान
- (b) Least frequent value, सबसे कम बार आने वाला मान
- (c) Middle most value, बीच का मान
- (d) Representing majority out of total frequency, कुल बारम्बार में सर्वाधिक का निरूपित करने वाला

21. Which of the following is true?

निम्नांकित में कौन-सा सत्य है?

- (a) Mean = 3 Median – 2 Mode, माध्य = 3 माधिका – 2 बहुलक
- (b) Median = 3 Mode – 2 Mean, माधिका = 3 बहुलक – 2 माध्य
- (c) Mode = 3 Median – 2 mean, बहुलक = 3 माधिका – 2 माध्य
- (d) Mode = Mean + Median, बहुलक = माध्य + माधिका

22. Which of the following relationship is correct?

निम्न में से कौन-से संबंध सही है?

- (a)  $A.M. = \sqrt{G.M. \times H.M.}$  (b)  $H.M. = \sqrt{A.M. \times G.M.}$  (c)  $G.M. = \sqrt{G.M. \times H.M.}$
- (d)  $G.M. = \frac{A.M. + H.M.}{2}$

23. The geometric mean of two number 8 and 18 shall be:

दो अंको 8 और 18 का गुणोत्तर माध्य होगा:

- (a) 12 (b) 13 (c) 15 (d) 11.09

24. Least square method is used for calculating trend:

न्यूनतम वर्ग रीति का प्रयोग उपनति ज्ञात करने के लिए किया जाता है:

- (a) True, सही (b) false, गलत (c) Both (d) None of these

25. The most important factor causing seasonal variations are:

मौसमी वितरणों को उत्पन्न करने वाले सबसे महत्वपूर्ण कारक हैं:

- (a) growth of population, जनसंख्या वृद्धि
- (b) change in fashion फैशन में परिवर्तन
- (c) weather and social customs मौसम और सामाजिक रीतिरिवाज
- (d) technological improvement तकनीकी सुधार

26. The probability of drawing a red ball from a bag containing 4 red and 5 white balls is:

4 लाल तथा 5 सफेद गेंदों वाले एक थैले में से एक लाल गेंद निकालने की प्रायिकता है:

- (a) 4/5 (b) 3/5 (c) 1/5 (d) 4/9

27. The probability of 53 Sundays in randomly chosen leap year is:

एक यादृच्छया चुने गए अधि-वर्ष में 53 रविवार होने प्रायिकता है:

- (a) 3/7 (b) 1/7 (c) 2/3 (d) 2/7

28. In a single throw of two dice the probability of getting a total greater than 8 is:

दो पाँसे एक बार फेंकने पर 8 से अधिक योग प्राप्त होने की प्रायिकता है:

- (a) 8/36 (b) 12/36 (c) 5/8 (d) 4/16

29. At the time of interpolation continuous series is not cumulated under:

आन्तरगणन करते समय सतत् श्रेणी को .... संचयी नहीं बनाया जाता है:

- (a) Binomial expansion method द्विपद विस्तार रीति में  
(b) Newton's method न्यूटन रीति में  
(c) Lagrange's method लैंगरेज रीति में  
(d) All the above उपर्युक्त सभी में

30. Binomial expansion method is based on:

द्विपद विस्तार रीति आधारित है:

- (a) Multiplication theorem गुणन प्रमेय पर  
(b) Additive theorem योग प्रमेय पर  
(c) Binomial theorem द्विपद प्रमेय पर  
(d) None of these इनमें से कोई नहीं

### Section-B (खण्ड-ख)

(2 × 6 = 12)

31. यदि  ${}^nC_4 = 5 \times {}^nP_3$  तो n का मान ज्ञात करें।

If  ${}^nC_4 = 5 \times {}^nP_3$ , find n.

32. मान निकालिये (Evaluate)

$$\begin{vmatrix} 5 & 10 & 8 \\ 4 & 3 & 2 \\ 7 & 9 & 8 \end{vmatrix}$$

33. समाकलन करें (Integrate)

$$\int \frac{dx}{25 - x^2} \quad (x < 5)$$

34. 52 पत्तों वाले ताश की एक गड्डी से एक रानी के खींचे जाने की प्रयिकता क्या है ?

What is the probability of drawing a Queen in a draw from a pack of 52 cards?

35. एक छात्र द्वारा अंग्रेजी, गणित एवं अर्थशास्त्र में प्राप्तांक क्रमशः 75, 92 तथा 49 है तो उसका औसत प्राप्तांक निकालें।  
The marks obtained by a student in English, Mathematics and Economics are 75, 92, and 49. Find its Average score.
36. यदि (If)  $A = \begin{bmatrix} 2 & 13 \\ 4 & -32 \end{bmatrix}$  तो  $A^{-1}$  ज्ञात करें। (then find  $A^{-1}$ ).
37. यदि (If)  $A = \{3, 5, 7, 9\}$ ,  $B = \{6, 8, 10\}$  तो (then find)  $A \cup B$  ज्ञात करें।
38. If  $A$  and  $B$  are two events such that  $P(A) = 1/4$ ,  $P(B) = 1/2$  and  $P(A \cap B) = 1/8$ , then find  $P(\text{not } A \text{ and not } B)$ .  
यदि  $A$  और  $B$  दो ऐसी घटनाएँ हैं कि  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(B) = \frac{1}{2}$  और  $P(A \cap B) = 1/8$  तो  $P(A\text{-नहीं और } B\text{-नहीं})$  ज्ञात कीजिए।

### Section-C (खण्ड-ग)

(3 × 6 = 18)

39. यदि किसी समान्तर श्रेणी का 8 वॉ और 25 वॉ पद क्रमशः 15 और 49 है तो पहला पद और पदान्तर ज्ञात कीजिए।  
If 8<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup> term of an A.P are 15 and 49 respectively then find its first term and common difference.
40. मैट्रिक्स  $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  का व्युत्क्रम ज्ञात करें।  
Find the inverse of Matrix  $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ .
41. 520 व्यक्तियों के समूह में 360 केवल हिन्दी तथा 130 केवल अंग्रेजी बोल सकते हैं। कितने व्यक्ति हिन्दी और अंग्रेजी दोनों बोल सकते हैं?  
In a group of 520 persons, 360 can speak only Hindi and 130 only English. How many persons can speak both Hindi and English?
42.  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए (Differentiate with respect to  $x$ ).

$$\frac{(x-3)(x+2)}{x}$$

43. मान निकालें (Evaluate).

$$\int \frac{e^n(n-1)}{x^2} dx$$

44. एक व्यक्ति 4 में से 3 निशाने सही लगाता है और दूसरा व्यक्ति 3 में से 2 निशाने सही लगाता है। यदि दोनों ही व्यक्ति एक साथ प्रयत्न करें तो लक्ष्य के भेद प्रयिकता ज्ञात कीजिए।  
A person is known to hit the target in 3 out of 4 shots, whereas another person is known to hit 2 out of 3 shots. Find the probability of the target being hit at all when they both try.

45. यदि दो संख्याओं का समान्तर माध्य 10 है और उनका गुणोत्तर माध्य 8 है तो उनका हरात्मक माध्य ज्ञात कीजिए।  
If Arithmetic mean and Geometric mean of two numbers are 10 and 8 respectively, find its Harmonic mean.
46. 8 और 11 और का गुणोत्तर माध्य निकालें।  
Find the G. P. of 8 and 11.

### Section-D (खण्ड-घ)

(5 × 4 = 20)

47. निम्न आँकड़ों से माधिका ज्ञात कीजिए:  
Calculate median from the following data:

प्राप्तांक (Marks):	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45
छात्रों की संख्या (Number of students)	6	5	18	10	5	4	2	2

48. काल श्रेणी क्या है? काल श्रेणी विश्लेषण का महत्व की व्याख्या करें।  
What is a time series? Explain the importance of Time Series Analysis.
49. निम्न तालिका में तत्काल जीवन की वार्षिकी 100 रू० चुकाने के लिए दिखाया गया है:  
The following table shows the value of an immediate life annuity for Rs. 100 paid:

उम्र वर्षों में (Age in years)	40	50	60	70
वार्षिकी (Annuity)	6.2	7.2	9.1	12.0

42 वर्ष की आयु के लिए वार्षिकी ज्ञात कीजिए।  
Interpolate the annuity for the age of 42.

50. समाकलन करें (Integrate)  
(i).  $\int \log x \, dx$  (ii).  $\int x\sqrt{x-1} \, dx$
51.  $5+55+555+\dots$  n पदों तक का योगफल ज्ञात करें।  
Find the Sum to the n terms  
 $5+55+555+\dots$  n
52. Find the differential coefficient of function  $\frac{x^2+1}{x^2}$ .