

Total No. of Pages : 31

पृष्ठों की कुल संख्या : 31

**झारखण्ड अधिविद्य परिषद्**  
**ANNUAL INTERMEDIATE EXAMINATION – 2025**  
**BUSINESS MATHEMATICS**  
**( Optional )**

Total Time : 3 Hours 15 minute

Full Marks : 80

कुल समय : 3 घंटे 15 मिनट

पूर्णांक : 80

**General Instructions / सामान्य निर्देश :**

1. This Question Booklet has *two* Parts — **Part-A** and **Part-B**.

इस प्रश्न-पुस्तिका में दो भाग — भाग-A तथा भाग-B हैं।

2. **Part-A** is of MCQ Type having **30** marks and **Part-B** is of Subjective Type having **50** marks.

भाग-A में 30 अंक के बहुविकल्पीय प्रश्न तथा भाग-B में 50 अंक के विषयनिष्ठ प्रश्न हैं।

3. The candidate has to answer in the Answer Booklet which will be provided separately.

परीक्षार्थी को अलग से उपलब्ध कराई गई उत्तर-पुस्तिका में उत्तर देना है।

4. **Part-A** — There are **30** Multiple Choice Questions having four (4) options ( A, B, C & D ). The candidate has to write the correct option in the Answer Booklet. *All* questions are compulsory. Each question carries **1** mark. There is no negative marking for wrong answer.

भाग-A — इसमें **30** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनके 4 विकल्प ( A, B, C तथा D ) हैं। परीक्षार्थी को उत्तर-पुस्तिका में सही उत्तर लिखना है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है। गलत उत्तर के लिए कोई अंक काटा नहीं जाएगा।

5. **Part-B** — There are *three* sections : **Section-A, B & C.**

This part is of Subjective Type having Very Short Answer, Short Answer & Long Answer Type questions. Total number of questions is **22**.

**Section-A** — Question Nos. **31-38** are Very Short Answer Type. Answer any **6** questions. Each question carries **2** marks.

**Section-B** — Question Nos. **39-46** are Short Answer Type. Answer any **6** questions. Each question carries **3** marks.

**Section-C** — Question Nos. **47-52** are Long Answer Type. Answer any **4** questions. Each question carries **5** marks.

**भाग-B** — इस भाग में तीन खण्ड — खण्ड-A, B तथा C हैं। इस भाग में अति लघु उत्तरीय, लघु उत्तरीय तथा दीर्घ उत्तरीय प्रकार के विषयनिष्ठ प्रश्न हैं। कुल प्रश्नों की संख्या **22** है।

**खण्ड-A** — प्रश्न संख्या **31-38** अति लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं **6** प्रश्नों के उत्तर दें।  
प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

**खण्ड-B** — प्रश्न संख्या **39-46** लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं **6** प्रश्नों के उत्तर दें।  
प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है।

**खण्ड-C** — प्रश्न संख्या **47-52** दीर्घ उत्तरीय हैं। किन्हीं **4** प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

6. **Candidate has to hand over his/her Answer Booklet to the Invigilator compulsorily before leaving the examination hall.**

परीक्षार्थी परीक्षा भवन छोड़ने के पहले अपनी उत्तर-पुस्तिका वीक्षक को अनिवार्य रूप से लौटा दें।

7. **Candidates can take away the Question Booklet after completion of the Examination.**

परीक्षा समाप्त होने के उपरांत परीक्षार्थी प्रश्न-पुस्तिका अपने साथ लेकर जा सकते हैं।

## Part-A

## भाग-A

## ( Multiple Choice Type Questions )

## ( बहुविकल्पीय प्रश्न )

Question Nos. 1 to 30 are Multiple Choice Type. Each question has *four* options. Select the correct option and write it in the Answer Sheet. Each question carries 1 mark. 1 × 30 = 30

प्रश्न संख्या 1 से 30 तक बहुविकल्पीय प्रकार हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प हैं। सही विकल्प चुनकर उत्तर पुस्तिका में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। 1 × 30 = 30

1. The 10th term of A.P. 2, 5, 8, ... is

(A) 29

(B) 32

(C) 35

(D) 26

यदि  ${}^{15}C_{3r} = {}^{15}C_{r+3}$  तो  $r$  है

- (A) 6 (B) 9  
(C) 3 (D) 4

6. Number of ways to seat 6 boys around a round table is

- (A) 720 (B) 120  
(C) 60 (D) 30

6 लड़कों को एक गोल टेबल के चारों ओर बैठाने के तरीकों की संख्या है

- (A) 720 (B) 120  
(C) 60 (D) 30

7. The values of  $x$  when  $\begin{vmatrix} x & 8 \\ 2 & x \end{vmatrix} = 0$  are

- (A)  $\pm 4$  (B)  $\pm 2$   
(C)  $\pm 3$  (D)  $\pm 5$

यदि  $\begin{vmatrix} x & 8 \\ 2 & x \end{vmatrix} = 0$ ,  $x$  के मान हैं

(A) ✓  $\pm 4$

(B)  $\pm 2$

(C)  $\pm 3$

(D)  $\pm 5$

8. If  $A = [1 \ 2 \ 3]$ ,  $B = [2 \ 3 \ 5]$  then  $A + B$  is

(A)  $[4 \ 5 \ 6]$

(B)  $[1 \ 2 \ 3]$

(C)  $[6 \ 5 \ 4]$

(D)  $[3 \ 5 \ 8]$

यदि  $A = [1 \ 2 \ 3]$ ,  $B = [2 \ 3 \ 5]$  तो  $A + B$  है

(A)  $[4 \ 5 \ 6]$

(B)  $[1 \ 2 \ 3]$

(C)  $[6 \ 5 \ 4]$

(D) ✓  $[3 \ 5 \ 8]$

9. If  $\begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  then  $x$  is

- (A) 2 (B) 4  
(C) 1 (D) 3

यदि  $\begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  तो  $x$  है

- (A) 2 (B) 4  
(C) 1 (D) 3

10. If  $A$  is the set of the word 'eat' then which one of the following is true ?

- (A)  $e \in A$  (B)  $A \in a$   
(C)  $t \notin A$  (D)  $at \in A$

यदि  $A$ , 'eat' शब्द का समुच्चय है तो निम्न में से कौन सही है ?

- (A)  $e \in A$  (B)  $A \in a$   
(C)  $t \notin A$  (D)  $at \in A$

11. If  $A = \{1, 2, 4, 5\}$  and  $B = \{4, 5, 6, 8\}$  then  $A \cap B$  is

(A)  $\{1, 2, 4, 5\}$

(B)  $\{4, 5, 6, 8\}$

(C)  $\{4, 5\}$

(D)  $\{1, 2, 4, 5, 6, 8\}$

यदि  $A = \{1, 2, 4, 5\}$  तथा  $B = \{4, 5, 6, 8\}$  तो  $A \cap B$  है

(A)  $\{1, 2, 4, 5\}$

(B)  $\{4, 5, 6, 8\}$

(C)  $\{4, 5\}$

(D)  $\{1, 2, 4, 5, 6, 8\}$

12. Two sets are disjoint if and only if

(A)  $A \cap B = \phi$

(B)  $A \cap B \neq \phi$

(C)  $A - B \neq \phi$

(D)  $A - B \neq B$

**JAC****XC-BMT-(OPT.)-C**

$\int \frac{1}{x} dx$  का मान है

- (A) ✓  $\log x + c$  (B)  $\frac{x^2}{2} + c$   
(C)  $\frac{x^3}{3} + c$  (D)  $\log x^2$

16. Average of 2, 5, 6, 8 and 9 is

- (A) 5 (B) 8  
(C) 6 (D) 2

2, 5, 6, 8 तथा 9 का औसत है

- (A) 5 (B) 8  
(C) 6 (D) 2

17. Median of the following observation

4, 9, 12, 15, 7, 18

is

- (A) 9 (B) 12  
(C) 15 (D) None of these

■ 12/10070

निम्नलिखित प्रेक्षण की माधिका

4, 9, 12, 15, 7, 18

है

(A) 9

(B) 12

(C) 15

(D) इनमें से कोई नहीं

18. In 5, 7, 6, 7, 8, 6, 7 mode is

(A) 7

(B) 6

(C) 5

(D) 2

5, 7, 6, 7, 8, 6, 7 में बहुलक है

(A) 7

(B) 6

(C) 5

(D) 2

19. If mode is 36 and median is 32 then mean is

(A) 31

(B) 32

(C) 30

(D) 35

यदि बहुलक 36 है तथा माधिका 32 है तो माध्य है

(A) 31

(B) 32

(C) 30

(D) 35

20. Geometric mean of 25 and 100 is

(A) 5

(B) 50

(C) 500

(D) 10

22. Harmonic mean of 10 and 15 is

(A) 10 (B) 15

(C) 5 (D) 12

10 तथा 15 का हरात्मक माध्य है

(A) 10 (B) 15

(C) 5 (D) 12

23. The trend is linear when

(A) Growth is not constant

(B) Growth rate is constant

(C) Rate of growth is positive

(D) None of these

प्रवृत्ति रैखिक है जब

- (A) विकास की दर स्थिर नहीं है (B) विकास की दर स्थिर है  
(C) ✓ विकास की दर धनात्मक है (D) इनमें से कोई नहीं

24. Trend refers to a long term tendency to

- (A) increase only  
(B) decrease only  
(C) either increase or decrease  
(D) none of these

उपनति ..... की एक दीर्घकालिक प्रवृत्ति को संदर्भित करता है।

- (A) केवल वृद्धि (B) केवल कमी  
(C) ✓ या तो वृद्धि या कमी (D) इनमें से कोई नहीं

25. If an event takes place certainly, the probability will

- (A) + 1 (B) - 1  
(C) 0 (D)  $\frac{1}{2}$

यदि एक घटना निश्चित रूप से घटित होती है तो उसकी प्रायिकता होगी

- (A) ✓ + 1 (B) - 1  
(C) 0 (D)  $\frac{1}{2}$

26. What is the probability of getting numbers more than 3 in a throw of a die ?

- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{5}$   
(C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{7}$

एक पासे को फेंकने पर 3 से अधिक संख्या आने की प्रायिकता है

- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{5}$   
(C) ✓  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{7}$

27. What is the probability of getting head in tossing a coin ?

(A)  $\frac{1}{2}$

(B)  $\frac{1}{4}$

(C)  $\frac{1}{3}$

(D)  $\frac{1}{5}$

एक सिक्के के उछाल में शीर्ष आने की प्रायिकता है

(A) ✓  $\frac{1}{2}$

(B)  $\frac{1}{4}$

(C)  $\frac{1}{3}$

(D)  $\frac{1}{5}$

28. In interpolation  $(y-1)^5 = 0$  or  $\Delta_0^5$  equals

(A)  $y_2 - 2y_1 + y_0 = 0$

(B)  $y_3 - 3y_2 + 3y_1 + y_0 = 0$

(C)  $y_4 - 4y_3 + 6y_2 - 4y_1 + y_0 = 0$

(D)  $y_5 - 5y_4 + 10y_3 - 10y_2 + 5y_1 - y_0 = 0$

30.

$x$	25	30	35	40	45	50
$y$	55	60	?	72	75	80

It is related to

- (A) Interpolation (B) Extrapolation  
(C) Both (A) and (B) (D) None of these

$x$	25	30	35	40	45	50
$y$	55	60	?	72	75	80

यह संबंधित है

- (A) अंतर्वेशन से (B) बहिर्वेशन से  
(C) (A) तथा (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

**Part-B****भाग-B****( Subjective Type Questions )****( विषयनिष्ठ प्रश्न )****Section - A****खण्ड - A****( Very short answer type questions )****( अति लघु उत्तरीय प्रश्न )**

Answer any six questions.

 $2 \times 6 = 12$ 

किन्हीं छः प्रश्नों के उत्तर दें।

31. Which term of the A.P. 3, 7, 11, ... will be 59 ?

समांतर श्रेढी 3, 7, 11, ... का कौन-सा पद 59 होगा ?

32. In how many ways can the letters of the word 'DIRECTOR' be arranged ?

'DIRECTOR' शब्द के अक्षरों को कितने प्रकार से विन्यास किया जा सकता है ?

33. Differentiate  $y=5x^6+x^2$  with respect to  $x$ .

$y=5x^6+x^2$  को  $x$  के सापेक्ष अवकलित करें।

34. Integrate  $2x+\frac{1}{x}+7$  with respect to  $x$ .

$2x+\frac{1}{x}+7$  को  $x$  के सापेक्ष समाकलित करें।

35. The average income of 100 persons is calculated 20, while the average income of all the 150 persons is 25. Calculate average income of 50 persons.

100 व्यक्तियों की औसत आय की गणना 20 की जाती है, जबकि सभी 150 व्यक्तियों की औसत आय 25 है। 50 व्यक्तियों की औसत आय की गणना करें।

36. Find G.M. of 20, 40 and 80 without using log table.

20, 40 तथा 80 का गुणोत्तर माध्य बिना लघुगणक सारणी की सहायता से ज्ञात करें।

37. Find the H.M. of 2, 5 and 10.

2, 5 तथा 10 का हरात्मक माध्य ज्ञात करें।

38. If a coin is tossed twice, find the probability of getting one head.

यदि एक सिक्के को दो बार उछाला जाए तो एक चित आने की प्रायिकता ज्ञात करें।

### Section - B

#### खण्ड - B

( Short answer type questions )

( लघु उत्तरीय प्रश्न )

Answer any six questions.

$3 \times 6 = 18$

किन्हीं छः प्रश्नों के उत्तर दें।

39. If 40th and 80th terms of an A.P. are 119 and 239, find the A.P.

यदि किसी समांतर श्रेणी का 40 वाँ पद तथा 80 वाँ पद क्रमशः 119 तथा 239 हैं तो समांतर श्रेणी ज्ञात करें।

40. Find  $x$  and  $y$  when  $\begin{vmatrix} -6 & 5 \\ x & y \end{vmatrix} = -9$ ,  $\begin{vmatrix} 7 & 4 \\ y & x \end{vmatrix} = 37$ .

$x$  तथा  $y$  ज्ञात करें जब  $\begin{vmatrix} -6 & 5 \\ x & y \end{vmatrix} = -9$ ,  $\begin{vmatrix} 7 & 4 \\ y & x \end{vmatrix} = 37$ .

41. If  $A = \begin{bmatrix} 9 & 10 \\ 12 & 11 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$  then find  $(A + B)$   $(A - B)$ .

यदि  $A = \begin{bmatrix} 9 & 10 \\ 12 & 11 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$  तो  $(A + B)$   $(A - B)$  ज्ञात करें।

42. If  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $A = \{1, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 6\}$ ,

find  $A' \cup B'$ .

यदि  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $A = \{1, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 6\}$ ,

$A' \cup B'$  ज्ञात करें।

43. Compute median from the following table :

$x$	10	15	20	30	40	60
$y$	8	12	15	10	3	2

JAC

XC-BMT-(OPT.)-C

निम्न सारणी से माधिका की गणना करें :

$x$	10	15	20	30	40	60
$y$	8	12	15	10	3	2

44. Calculate trend by 3 yearly moving average method :

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
20	10	30	80	40	50	60

3 वर्षीय चल माध्य विधि से उपनति ज्ञात करें :

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
20	10	30	80	40	50	60

45. What is the chance of occurring 53 Sundays in a leap year ?

एक लीप वर्ष में 53 रविवार होने की क्या संभावना है ?

46. Find the value of  $n$  if  ${}^{2n}C_3 : {}^nC_2 = 44 : 3$

यदि  ${}^{2n}C_3 : {}^nC_2 = 44 : 3$  हो तो  $n$  ज्ञात करें।

## Section - C

## खण्ड - C

( Long answer type questions )

( दीर्घ उत्तरीय प्रश्न )

Answer any four questions.

5 × 4 = 20

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें।

47. Find the three numbers in an A.P. such that their sum is 15 and their product is 105.

अंकगणितीय श्रेढी में तीन संख्याओं का मान निकालें जिनका योग 15 तथा उनका गुणनफल 105 है।

48. A committee of 5 is to be formed out of 6 men and 4 women. In how many ways can this be done when at least two women are included ? <https://www.jharkhandboard.com>

6 आदमी और 4 महिलाओं में से 5 की समिति बनानी है। यह कितने प्रकार से किया जा सकता है जब कम से कम दो महिलाएँ शामिल हों ?

49. If 45% people like apple and 84% like banana, then find the percentage of people who like both apple and banana.

यदि 45% व्यक्ति सेब पसंद करते हैं तथा 84% केला पसंद करते हैं तो उन व्यक्तियों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए जो सेब और केला दोनों पसंद करते हैं।

50. Find arithmetic mean :

Marks (less than)	10	20	30	40	50	60
No. of Students	5	17	31	41	49	50

समान्तर माध्य निकालें :

अंक (से कम)	10	20	30	40	50	60
छात्रों की संख्या	5	17	31	41	49	50

51. Calculate trend by least square method :

Year	2000	2001	2002	2003	2004
Production	45	74	89	92	106

न्यूनतम वर्ग विधि से उपनति ज्ञात करें :

वर्ष	2000	2001	2002	2003	2004
उत्पादन	45	74	89	92	106

52. Interpolate the missing value :

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Production	173	149	145	?	131	141

अज्ञात मूल्य का अंतर्वेशन करें :

वर्ष	2000	2001	2002	2003	2004	2005
उत्पादन	173	149	145	?	131	141