Total No. of Pages : 31

पृष्ठों की कुल संख्या : 31

JAC

BMT
Commerce

झारखण्ड अधिविद्य परिषद्

ANNUAL INTERMEDIATE EXAMINATION – 2024

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. If 70, k, 100 are in AP, the value of k is

(A) 80 (B) 85

(C) 90 (D) 95

यदि 70, k, 100 समांतर श्रेढ़ी में हों तो k का मान है

(A) 80 (B) 85

(C) 90 (D) 95

2. In H.P. $\frac{1}{10}, \frac{1}{8}, \frac{1}{6}$ ... the fifth term is

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 0

(C) -2 (D) 12

हरात्मक श्रेढ़ी $\frac{1}{10}, \frac{1}{8}, \frac{1}{6}$ ... में पाँचवाँ पद है

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 0

(C) -2 (D) 12

3. The n th term of AP is

(A) $T_2 - T_1$ (B) $a + (n-1)d$

(C) ar^{n-1} (D) $\frac{1}{a+(n-1)d}$

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. $1 \times 30 = 30$

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. If 70, k, 100 are in AP, the value of k is

   (A) 80 (B) 85

   (C) 90 (D) 95

समांतर श्रेढ़ी का n वाँ पद है

(A) $T_2 - T_1$

(B) $a + (n-1)d$

(C) ar^{n-1}

(D) $\frac{1}{a+(n-1)d}$

4. The value of $^{10}P_2$ is

(A) 100

(B) 90

(C) 70

(D) 80

$^{10}P_2$ का मान है

(A) 100

(B) 90

(C) 70

(D) 80

5. ^nP_r is equal to

(A) $\frac{n!}{n!(n-r)!}$

(B) $\frac{n!}{(r-n)!}$

(C) $\frac{n!}{(n-r)!}$

(D) $n!$

^nP_r बराबर है

(A) $\frac{n!}{n!(n-r)!}$ (B) $\frac{n!}{(r-n)!}$

(C) $\frac{n!}{(n-r)!}$ (D) $n!$

6. The value of $^{10}C_6$ is

(A) 210 (B) 100

(C) 60 (D) 1024

$^{10}C_6$ का मान है

(A) 210 (B) 100

(C) 60 (D) 1024

7. If $\begin{vmatrix} 5 & 10 \\ 2 & x \end{vmatrix} = 0$ then the value of x is

(A) 8 (B) 4

(C) 2 (D) 1

यदि $\begin{vmatrix} 5 & 10 \\ 2 & x \end{vmatrix} = 0$ तो x का मान है

(A) 8
(B) 4

(C) 2
(D) 1

8. If $A=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ then the value of $A+B$ is

(A) $\begin{bmatrix} 12 & 7 \\ 35 & 12 \end{bmatrix}$
(B) $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -1 & -6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$
(D) $\begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 12 & 8 \end{bmatrix}$

यदि $A=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ तथा $B=\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ तो $A+B$ का मान है

(A) $\begin{bmatrix} 12 & 7 \\ 35 & 12 \end{bmatrix}$
(B) $\begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -1 & -6 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$
(D) $\begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 12 & 8 \end{bmatrix}$

BMT Commerce

9. If $A=\begin{bmatrix} 8 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, the value of 5$A$ is

(A) $\begin{bmatrix} 40 & 15 & 10 \\ 20 & 25 & 30 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 40 & 10 & 15 \\ 20 & 25 & 30 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 20 & 25 & 30 \\ 40 & 15 & 10 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 10 & 8 & 15 \\ 20 & 25 & 10 \end{bmatrix}$

यदि $A=\begin{bmatrix} 8 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ तो 5A का मान है

(A) $\begin{bmatrix} 40 & 15 & 10 \\ 20 & 25 & 30 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 40 & 10 & 15 \\ 20 & 25 & 30 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 20 & 25 & 30 \\ 40 & 15 & 10 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 10 & 8 & 15 \\ 20 & 25 & 10 \end{bmatrix}$

10. If $A = \{a, b\}$ then which one is not the sub-set of A ?

(A) $\{0\}$

(B) $\{a\}$

(C) $\{b\}$

(D) ϕ

यदि $A = \{a, b\}$ तो निम्नलिखित में कौन A का उप-समुच्चय नहीं है ?

(A) $\{0\}$

(B) $\{a\}$

(C) $\{b\}$

(D) ϕ

11. What is Singleton set ?

(A) It is a single set

(B) It is a singular matrix

(C) It is a null set

(D) It is a set with a single element

एकल समुच्चय क्या है ?

(A) यह एक अकेला समुच्चय है

(B) यह एक अव्युत्क्रमणीय आव्यूह है

(C) यह एक सेट समुच्चय है

(D) यह एक अवयव का समुच्चय है

12. If universal set $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ and $A = \{1, 3, 5, 6, 7\}$ then A' will be

(A) $\{1, 3, 5, 6, 7\}$ (B) $\{2, 4\}$

(C) $\{2, 4, 6, 7\}$ (D) $\{6, 7\}$

यदि सार्वत्रिक समुच्चय $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ और $A = \{1, 3, 5, 6, 7\}$ तो A' होगा

(A) $\{1, 3, 5, 6, 7\}$ (B) $\{2, 4\}$

(C) $\{2, 4, 6, 7\}$ (D) $\{6, 7\}$

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

(A) $16x$

(B) $16x^2$

(C) $12x^3$

(D) $4x^3$

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

(A) $16x$

(B) $16x^2$

(C) $12x^3$

(D) $4x^3$

14. If $y = \sqrt{x}$ then $\frac{dy}{dx}$ will be

(A) $\frac{1}{\sqrt{x}}$

(B) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

(C) $\sqrt{x}$

(D) x

यदि $y = \sqrt{x}$ तो $\frac{dy}{dx}$ होगा

(A) $\frac{1}{\sqrt{x}}$

(B) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

(C) $\sqrt{x}$

(D) x

BMT Commerce

15. Integration of $4x^3$ with respect of x is

(A) $4x^2 + c$ (B) $x^4 + c$

(C) $\frac{x^5}{5} + c$ (D) None of these

$4x^3$ का x के सापेक्ष समाकलन है

(A) $4x^2 + c$ (B) $x^4 + c$

(C) $\frac{x^5}{5} + c$ (D) इनमें से कोई नहीं

16. The arithmetic mean of – 2, 0 , 2, 16 and – 6 is

(A) 0 (B) 2

(C) 5 (D) 16

– 2, 0 , 2, 16 तथा – 6 का समांतर माध्य है

(A) 0 (B) 2

(C) 5 (D) 16

17. Which of the following is difficult to compute in the measures of central tendency ?

(A) Mean (B) Median

(C) Geometric Mean (D) Mode

निम्नलिखित केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप में किसकी गणना कठिन है ?

(A) माध्य (B) माध्यिका

(C) गुणोत्तर माध्य (D) बहुलक

18. Which of the following is not a mathematical mean ?

(A) Mode

(B) Geometric mean

(C) Arithmetic mean

(D) Harmonic mean

निम्नलिखित में से कौन-सा गणितीय माध्य नहीं है ?

(A) बहुलक

(B) गुणोत्तर माध्य

(C) समांतर माध्य

(D) हरात्मक माध्य

19. Mode of 0, 15, 18, 19, 20, 22, 25, 0, 4 is

(A) – 25

(B) 20

(C) 0

(D) 25

0, 15, 18, 19, 20, 22, 25, 0, 4 का बहुलक है

(A) – 25

(B) 20

(C) 0

(D) 25

20. What is the median of the following variables ?

4, 9, 12, 15, 7, 18

(A) 9 (B) 12

(C) 15 (D) 16

निम्न चरों की माध्यिका क्या है ?

4, 9, 12, 15, 7, 18

(A) 9 (B) 12

(C) 15 (D) 16

21. Which of the following is correct ?

(A) $AM=\sqrt{GM\times HM}$ (B) $HM=\sqrt{AM\times GM}$

(C) $GM=\sqrt{AM\times HM}$ (D) $GM=\sqrt{\frac{AM\times HM}{2}}$

निम्न में कौन सही है ?

(A) $\text{समान्तर माध्य} = \sqrt{\text{गुणोत्तर माध्य} \times \text{हरात्मक माध्य}}$

(B) $\text{हरात्मक माध्य} = \sqrt{\text{समान्तर माध्य} \times \text{गुणोत्तर माध्य}}$

(C) $\text{गुणोत्तर माध्य} = \sqrt{\text{समान्तर माध्य} \times \text{हरात्मक माध्य}}$

(D) $\text{गुणोत्तर माध्य} = \sqrt{\frac{\text{समान्तर माध्य} \times \text{हरात्मक माध्य}}{2}}$

22. In the case of unequal size of items

(A) $\overline{X}$ < Geometric Mean

(B) $\overline{X}$ > Geometric Mean

(C) $\overline{X}$ = Geometric Mean

(D) None of these

असमान आकार के पदों की दशा में

(A) $\overline{X}$ < गुणोत्तर माध्य

(B) $\overline{X}$ > गुणोत्तर माध्य

(C) $\overline{X}$ = गुणोत्तर माध्य

(D) इनमें से कोई नहीं

23. When no observation is there HM is defined as

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) 0

जब कोई अवलोकन नहीं होता है हरात्मक माध्य परिभाषित होता है

(A) 3 के रूप में (B) 2 के रूप में

(C) 1 के रूप में (D) 0 के रूप में

24. Y or O =

(A) $T \times S \times C - I$

(B) $T \times S \times C \times I$

(C) $T + S \times C \times I$

(D) $T - S + C - I$

Y या O =

(A) $T \times S \times C - I$

(B) $T \times S \times C \times I$

(C) $T + S \times C \times I$

(D) $T - S + C - I$

25. The most important factors causing seasonal variations are

(A) Weather and social customs

(B) Growth of population

(C) Depression in business

(D) None of these

मौसमी परिवर्तनों के होने का सबसे महत्वपूर्ण कारक है

(A) मौसम और सामाजिक रीति रिवाज

(B) जनसंख्या का विकास

(C) व्यापार में अवसाद

(D) इनमें से कोई नहीं

26. The seasonal fluctuations are

(A) Periodic and irregular

(B) Periodic and regular.

(C) Not periodic

(D) Cyclic

मौसमी अस्थिरता है

(A) नियतकालिक तथा अनियमित

(B) नियतकालिक और नियमित

(C) आवधिक नहीं

(D) चक्रीय

27. If a card from a pack of 52 cards is drawn, what is the chance of drawing a face card or spade card ?

(A) $\frac{11}{13}$ (B) $\frac{7}{26}$

(C) $\frac{11}{26}$ (D) $\frac{5}{3}$

यदि 52 पत्तों वाली गड्डी से एक पत्ता खींचा जाता है तो उसके चेहरे वाले या हुकुम का पत्ता होने की क्या सम्भावना है ?

(A) $\frac{11}{13}$ (B) $\frac{7}{26}$

(C) $\frac{11}{26}$ (D) $\frac{5}{3}$

आन्तरगणन $(y-1)^2=0$ (Δ_0^2) बराबर है

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

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

(C) (A) और (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

30. .... gives forecast for the future.

(A) Extrapolation (B) Interpolation

(C) Mode (D) Mean

.... भविष्य का पूर्वानुमान प्रदान करता है।

(A) बाह्यवेशन (B) अंतर्वेशन

(C) बहुलक (D) माध्य

Part-B

भाग-B

(Subjective Type)

(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. Find the 12 th term of the AP 7, 10, 13, 16, ...

समांतर श्रेढ़ी 7, 10, 13, 16, ... का 12 वाँ पद ज्ञात कीजिए।

32. If ${}^{n}C_3 = 120$ then find n.

यदि ${}^{n}C_3 = 120$ तो n ज्ञात करें।

33. Differentiate with respect to x, $y = 30 - 4x - x^3$.

x के सापेक्ष अवकलन ज्ञात करें, $y = 30 - 4x - x^3$.

34. Integrate with respect to x:

$\int 2x^6 - 9x^3 + 3$

x के सापेक्ष समाकलन करें :

$\int 2x^6 - 9x^3 + 3$

35. Find the geometric mean of 20, 40 and 80 without using log table.

बिना लघुगणक सारणी के प्रयोग से 20, 40 तथा 80 का गुणोत्तर माध्य ज्ञात करें।

36. A bag contains 3 red, 5 black and 5 yellow balls. What is the probability of drawing either a red or yellow ball in a single draw?

एक थैले में 3 लाल, 5 काली तथा 5 पीली गेंदें हैं। एक गेंद निकालने पर उसके लाल या पीली गेंद होने की प्रायिकता क्या है ?

37. If $A = \{10, 11, 12, 15\}$, $B = \{12, 13, 15, 16\}$, $C = \{10, 15, 16\}$, find $(A \cup B) \cap C$.

यदि $A = \{10, 11, 12, 15\}$, $B = \{12, 13, 15, 16\}$, $C = \{10, 15, 16\}$ तो $(A \cup B) \cap C$ ज्ञात करें।

8. In how many ways can the alphabets of the word 'BANANA' be arranged ?

शब्द 'BANANA' के अक्षरों को कितने प्रकार से व्यवस्थित किया जा सक्ता है ?

Section – B

खण्ड – B

(Short answer type questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Answer any *six* questions.

किन्हीं छः प्रश्नों के उत्तर दें।

39. The monthly salary of a person in first year is Rs. 300 per month. He gets an increment of Rs. 20 per year. What were his total earnings during 10 years of service ?

एक व्यक्ति का प्रथम वर्ष का मासिक वेतन 300 रु० है। उसे प्रत्येक वर्ष प्रति वर्ष 20 रु० अधिक वेतन मिलता है तो वह दस वर्ष के सेवाकाल में कुल कितना कमाता है ?

40. In how many ways 5 boys and 4 girls can be seated in a row so that no two girls are together ?

5 लड़के और 4 लड़कियों को एक पंक्ति में कितने प्रकार से बैठाया जा सकता है ताकि दो लड़कियाँ कभी एक साथ न हों ?

41. Find the value of determinant $\begin{vmatrix} a & h & f \\ h & b & g \\ g & f & c \end{vmatrix}$.

सारणिक $\begin{vmatrix} a & h & f \\ h & b & g \\ g & f & c \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात करें।

42. If $A=\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$, find AB.

यदि $A=\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ और $B=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ तो AB ज्ञात करें।

43. If the value of mean ($\overline{X}$) is 25 and Median (M) is 26, then find the value of Mode.

यदि माध्य ($\overline{X}$) 25 है तथा माध्यिका (M) 26 है तो बहुलक का मान ज्ञात करें।

44. If $A = \{1, 2, 3, 7\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$, $C = \{2, 4, 6, 8\}$, find $(A \cap B) \cup (A \cap C)$.

यदि $A = \{1, 2, 3, 7\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$, $C = \{2, 4, 6. 8\}$ तो $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ ज्ञात करें।

5. Interpolate the missing value :

x	50	55	60	65	70
y	80	95	?	108	115

अज्ञात राशि का अंतर्निवेश करें :

x	50	55	60	65	70
y	80	95	?	108	115

16. Find the values of x and y when

$\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ y & x \end{vmatrix} = 0$ and $\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ y & x \end{vmatrix} = 40$.

x और y का मान निकालें जब $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ y & x \end{vmatrix} = 0$ और $\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ y & x \end{vmatrix} = 40$.

Section – C

खण्ड – C

(Long answer type questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Answer any *four* questions. $5 \times 4 = 20$

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें।

47. The sum of three numbers in Geometric Progression is 35 and their product is 1000. Find the numbers.

गुणोत्तर श्रेढ़ी की तीन संख्याओं का योग 35 है और उनका गुणनफल 1000 है। संख्याएँ ज्ञात करें।

48. From 7 gentlemen and 4 ladies a committee of 5 is to be formed. In how many ways can this be done so as to include at least one lady ?

7 पुरुषों और 4 महिलाओं से 5 की एक कमिटी बनानी है। यह कितने तरीकों से किया जा सकता है यदि कमिटी में कम से कम एक महिला हो ?

49. If 75% boys preferred mangoes and 53% boys prefer bananas, find the percentage of such students who prefer both mango and banana.

यदि 75% लड़के आम पसन्द करते हैं और 53% लड़के केला पसंद करते हैं तो उन लड़कों का प्रतिशत क्या है जो आम और केला दोनों पसंद करते हैं ?

50. Calculate median from the following data :

Mid-value	15	25	35	45	55	65
Frequency	5	12	23	35	18	9

निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यिका ज्ञात करें :

मध्य-मान	15	25	35	45	55	65
आवृत्ति	5	12	23	35	18	9

Find the trend value by least square method :

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sales	77	88	94	85	91	98	90

न्यूनतम वर्ग रीति द्वारा उपनति मूल्य ज्ञात करें :

वर्ष	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
बिक्री	77	88	94	85	91	98	90

52. If x, y, -8 are in AP and x, 8, y are in GP, find the values of x and y.

यदि x, y, -8 समांतर श्रेढ़ी में हैं तथा x, 8, y गुणोत्तर श्रेढ़ी में हैं तो x के मान ज्ञात करें।