



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Com. Programme 2nd Semester Examination, 2019

FACGCOR04T-B.COM. (DSC4)

BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

GROUP-A

বিভাগ-ক

1. Answer any *five* questions from the following:

2×5 = 10

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) Consider the matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$, find the cofactor of a_{21} and a_{33} .

মনে কর ম্যাট্রিক্সটি হল $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$, a_{21} এবং a_{33} এর কো-ফ্যাক্টরটি নির্ণয় করো।

(b) In what time will a sum of money double itself at 7% p.a. compound interest?

7% প্রতি বছরে চক্রবৃদ্ধি সুদে কত সময়ে কোন টাকা দ্বিগুণ হবে?

(c) If $A - B = \{3, 5, 7\}$, $A - C = \{3, 4, 6\}$ then find $A - (B \cup C)$ and $A - (B \cap C)$.

যদি $A - B = \{3, 5, 7\}$, $A - C = \{3, 4, 6\}$ হয় তবে $A - (B \cup C)$ এবং $A - (B \cap C)$ নির্ণয় করো।

(d) Find $\frac{dy}{dx}$, when $y = e^{\sqrt{x}}$.

$\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় করো যখন $y = e^{\sqrt{x}}$ ।

(e) Find (নির্ণয় করো:)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 4x + 7}{3x - 5}$$

(f) For a distribution mean = Rs. 22, median = Rs. 20 then find the value of mode.

একটি বিভাজনের গড় = Rs. 22, মধ্যক = Rs. 20 হলে সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।

(g) If $5x - 2y - 4 = 0$ and $4x - 7y + 13 = 0$ be two regression equations then find \bar{x} and \bar{y} .

যদি $5x - 2y - 4 = 0$ এবং $4x - 7y + 13 = 0$ দুটি প্রতি সমরেখ সমীকরণ হয় তবে \bar{x} ও \bar{y} এর মান নির্ণয় করো।

(h) If the geometric mean of $a, 4, 8$ be 6, find the value of a .

যদি $a, 4, 8$ এর গুণসূত্রীয় গড় 6 হয় তবে a এর মান নির্ণয় করো।

GROUP-B

বিভাগ-খ

Answer any *four* questions from the following

5×4 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও

2. Solve by matrix method: (ম্যাট্রিক্স পদ্ধতিতে সমাধান করো) 5

$$x + y + 2z = 4, \quad 2x - y + 3z = 9, \quad 3x - y - z = 0$$

3. Show that: (দেখাও যে) 5

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$$

4. A firm produces x tones of output at a total cost of Rs. R where 5
 $R = \frac{1}{10}x^3 - 5x^2 + 10x + 5$.

At what level of output will the marginal cost and the average variable cost attain their respective minimum.

একটি খামার R টাকা খরচ করে x টন উৎপাদন করে যেখানে $R = \frac{1}{10}x^3 - 5x^2 + 10x + 5$.

কি পরিমাণ উৎপাদন করলে প্রান্তীয় খরচ এবং গড় পরিবর্তনশীল খরচ সর্বনিম্ন হবে।

5. Calculate the median from the following data: 5

নিম্নলিখিত তথ্য হতে মধ্যক এর মান নির্ণয় করো:

| Weight (kg) | 36-40 | 41-45 | 46-50 | 51-55 | 56-60 | 61-65 | 66-70 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| No. of students | 15 | 27 | 41 | 54 | 51 | 38 | 26 |

6. Age at death of 50 persons of a town are given below:

3+2

একটি শহরের 50 জন ব্যক্তির মৃত্যুকালীন বয়স নিচে দেওয়া হলঃ

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 36 | 49 | 51 | 46 | 50 | 32 | 51 | 49 | 44 | 43 |
| 38 | 33 | 41 | 40 | 42 | 48 | 46 | 40 | 44 | 48 |
| 39 | 40 | 38 | 41 | 33 | 53 | 57 | 32 | 55 | 37 |
| 52 | 47 | 42 | 56 | 59 | 32 | 43 | 54 | 33 | 45 |
| 54 | 37 | 61 | 60 | 42 | 54 | 59 | 37 | 39 | 60 |

- (a) Arrange the data in a frequency distribution in 10 class intervals.
তথ্যটিকে 10 সমান অন্তরালের পরিসংখ্যা বিভাজনে সাজাও।
- (b) Obtain the less-than type cumulative frequency.
বিভাজনটির ক্রমক্রাস পরিসংখ্যান বের করো।
7. Find the standard deviation of the following frequency distribution:

5

নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজনটির সম্যক পার্থক্য নির্ণয় করোঃ

| | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Marks | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 80-89 |
| No. of Students | 5 | 15 | 18 | 26 | 16 | 14 | 6 |

GROUP-C

বিভাগ-গ

Answer any two questions from the following

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

8. The mode of the following distribution is Rs. 66. Find the missing frequency.
নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজনটির সংখ্যাগুরু মান হল Rs. 66। অজ্ঞাত পরিসংখ্যাটি নির্ণয় করো।

6+4

| | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Daily Wages (Rs.) | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 |
| No. of Workers | 8 | 16 | 22 | 28 | ? | 12 |

Find also median of it. (মধ্যমা নির্ণয় করো)

9. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ where $y = \log(e^{2x} + 1)$.

4

$\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় করো যখন $y = \log(e^{2x} + 1)$ ।

- (b) Calculate the A.M and the mean deviation from the following data:

3+3

নিম্নলিখিত তথ্য থেকে গাণিতিক গড় এবং গড় চ্যুতি নির্ণয় করোঃ

| | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Marks obtained | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 |
| No. of Students | 5 | 11 | 18 | 22 | 16 | 8 |

10. From the following data find the two regression equations:

4+4+2

নিম্নলিখিত তথ্য থেকে দুটি প্রতি সমরেখার সমীকরণ নির্ণয় করো:

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 2 | 3 | 5 | 4 | 6 |

Predict the value of y when $x = 2.5$.

y এর মান গণনা করো যখন $x = 2.5$.

11. Fit a straight line to the following data by the method of least square.

8+2

লঘিষ্টবর্গ পদ্ধতির দ্বারা নিম্নলিখিত তথ্যের সাহায্যে একটি সরলরেখা তৈরী করো।

| | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Year | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Production (ton) | 76 | 87 | 95 | 81 | 91 | 96 | 90 |

Hence predict the production in 2009.

এখান থেকে 2009 সালের উৎপাদন নির্ণয় করো।

—x—