

U.G. 2nd Semester Examination 2024**COMMERCE****[HONOURS]****Generic Elective Course (GE)****Course Code : BCOM-H-GE-T-2****Course Title : Business Mathematics and Statistics****[CBCS]****Full Marks : 60****Time : 2½ Hours***The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

1. Answer any ten questions: 2×10=20

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- i) Evaluate x , when $\log_x 81 = 4$.

মান নির্ণয় কর x , যখন $\log_x 81 = 4$

- ii) Integrate $\int_0^{\pi/2} (\sin x)^2 dx$

সমাকলন কর : $\int_0^{\pi/2} (\sin x)^2 dx$

- iii) Find sum of first 100 terms of the series $\{1, 4, 6, 5, 11, 6, \dots\}$.

$\{1, 4, 6, 5, 11, 6, \dots\}$ প্রগতিটির যোগফল 100 টি পদের যোগফল নির্ণয় কর।

[Turn Over]

iv) If $y = x^5 \sin x$, then find the value of $\frac{dy}{dx}$.

যদি $y = x^5 \sin x$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ -এর মান নির্ণয় কর।

v) For what values of x , the numbers $\frac{-2}{7}$, x , $\frac{-7}{2}$ are in geometric progression?

x -এর কোন মানের জন্য $\frac{-2}{7}$, x , $\frac{-7}{2}$ সংখ্যা তিনটির গুণোত্তর প্রগতিতে থাকবে?

vi) If $f(x) = x^2 - 5x + 7$, find $f(x^2 + 2)$.

যদি $f(x) = x^2 - 5x + 7$ হয়, তবে $f(x^2 + 2)$ -এর মান নির্ণয় কর।

vii) Find the value: $\lim_{x \rightarrow -1} [1 + x + x^2 + \dots + x^{10}]$

মান নির্ণয় কর: $\lim_{x \rightarrow -1} [1 + x + x^2 + \dots + x^{10}]$

viii) Evaluate $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 3}{x^2 - 2x - 3}$.

মান নির্ণয় কর: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - x - 3}{x^2 - 2x - 3}$

ix) Find median of the numbers:

প্রদত্ত সংখ্যা গুলির মধ্যমা নির্ণয় কর:

13, 33, 41, 47, 48, 48, 69, 78, 83, 33, 41, 46

x) If the compound interest on a certain sum for two years at 12.5% per annum is Rs.170/-, then what will be the principal amount?

বার্ষিক 12.5% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে যদি কিছু টাকার 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ 170 টাকা হয়, তবে এক্ষেত্রে আসল কত হবে?

xi) Find the geometrical mean of the numbers 126, 184, 267, 375, 458.

126, 184, 267, 375, 458 প্রগতিটির গুণোত্তরীয় মধ্যক নির্ণয় কর।

xii) If the sum of the first 14 terms of an arithmetic progression is 1050 and its first term is 10, find the 20-th term of the progression.

যদি সমান্তর প্রগতির প্রথম 14টি পদের যোগফল হয় 1050 এবং পদ 10 হয়, তবে প্রগতির 20-তম পদটি নির্ণয় কর।

xiii) Integrate $\int \frac{dx}{x \log x}$

সমাকলন কর: $\int \frac{dx}{x \log x}$

xiv) If $2^{2x} = 16^{2x}$, then find the value of $(x+1)$.

যদি $2^{2x} = 16^{2x}$ হয়, তবে $(x+1)$ -এর মান নির্ণয় কর।

xv) If $f(x) + 2f(-x) = 1$, find value of $f(0)$.

যদি $f(x) + 2f(-x) = 1$ হয়, তবে $f(0)$ -এর মান নির্ণয় কর।

2. Answer any four questions:

5×4=20

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) If the sum of three numbers of a arithmetic progression is 18 , then find the middle term.
যদি সমান্তর প্রগতির পরপর তিনটি সংখ্যার যোগফল 18 হয়, তবে মধ্যপদটি নির্ণয় কর।

ii) If $\log_{10} a = 5$ and $\log_{10} b = 5$, find the value of $\frac{a^3}{b^2}$.
যদি $\log_{10} a = 5$ এবং $\log_{10} b = 5$ হয়, তবে $\frac{a^3}{b^2}$ -এর মান নির্ণয় কর।

iii) Find the present value of Rs. 5000 due in 15 years at 5.5% p.a compound interest.

বার্ষিক 5.5% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে 15 বছর পরে সুদে আসলে 5,000 টাকা দেয় হইলে, উহার বর্তমান মূল্য নির্ণয় কর।

iv) If the p-th term of an A.P. be $\frac{1}{p}$ and the q-th term be $\frac{1}{q}$, then show that the sum of the first pq- terms of the series will be $\frac{1}{2}(1+pq)$.

যদি কোন সমান্তর প্রগতির p-তম পদ $\frac{1}{p}$ এবং q-তম পদ $\frac{1}{q}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, প্রথম সংখ্যক পদের সমষ্টি $\frac{1}{2}(1+pq)$ ।

v) Kornika Biswas borrows Rs.8,190 (with no interest) and repays the loan in 12 monthly instalments. If the amount of each instalment is twice the preceding instalment, find the amounts of the first instalment and the last instalment.

কর্ণিকা বিশ্বাস বিনা সুদে 8,190 টাকা ধার করলেন এবং 12টি মাসিক কিস্তিতে ধার শোধ করলেন। যদি প্রতিটি কিস্তির টাকা পূর্বের কিস্তির দ্বিগুণ হয়, তবে প্রথম কিস্তি ও শেষ কিস্তির পরিমাণ নির্ণয় কর।

vi) Write five geometric means between 9 and 527.

9 এবং 527-এর মধ্যে পাঁচটি গুণোত্তরীয় মধ্যক লেখ।

3. Answer any two questions: 10×2=20

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) Find the two regression equations from the following data:

নিম্নলিখিত তথ্য থেকে দুটি প্রতিগমন সমীকরণ নির্ণয় কর :

X	3	5	7	8	9	15	16
Y	15	18	22	24	19	25	31

ii) a) Compute the coefficient of skewness based on the quartiles from the following data:

4

নীচের তথ্য থেকে চতুর্থক গুলির মানের সাহায্যে
প্রতিবেশম্য গুণাঙ্ক নির্ণয় কর:

Age in Years	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Number of Persons	58	86	40	14	2	0

- b) Find the value of range, quartile deviation, mean deviation (about median) and standard deviation from the following data: 6

নীচের তথ্য থেকে প্রসার, চতুর্থক বিচ্যুতি, গড় বিচ্যুতি
(মধ্যমার সাপেক্ষে) এবং সমক বিচ্যুতি নির্ণয় কর:

26, 37, 53, 67, 80, 108, 131

- iii) If $y = \frac{x-2}{x+2}$ show that $2x \frac{dy}{dx} = 1 - y^2$.

যদি $y = \frac{x-2}{x+2}$, তাহলে দেখাও যে $2x \frac{dy}{dx} = 1 - y^2$.

- iv) a) Find the median and mode of the following frequency distribution: 5

নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজনের মধ্যমা ও সংখ্যাগুরু
মান নির্ণয় কর:

Class Interval	50-60	61-65	66-70	71-75	76-80
Frequency	7	25	43	28	7

- b) Find the standard deviation of the following sample: 5

নীচের নমুনার সম্যক বিচ্যুতি নির্ণয় কর:

Value of variable (x)	0	1	2	3	4	5
Frequency (f)	58	86	40	14	2	0