

U.G. 5th Semester Examination - 2023**COMMERCE
[PROGRAMME]****Generic Elective [GE]****Course Code : BCOM-G-GE-T-01****Course Title: Business Mathematics and Statistics****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) Solve: $2^{x+2} + 2^{x-1} = 9$.

সমাধান কর : $2^{x+2} + 2^{x-1} = 9$

ii) If $\log_{10}(7x - 5) = 2$, then find the value of x .

যদি $\log_{10}(7x - 5) = 2$, তবে x এর মান নির্ণয় কর।

iii) Which term of the A.P. $\{7, 11, 15, 19, \dots\}$ is 111?

$\{7, 11, 15, 19, \dots\}$ এই সমান্তর প্রগতির কোন্ পদ 111?

[Turn Over]

iv) If 2, x, 50 are in G.P., find the value of x.
যদি 2, x, 50 গুণোত্তর শ্রেণীতে থাকে, তবে x এর মান নির্ণয় কর।

v) What will be the compound interest on Rs. 25,000/- after 3 years at 12% per annum?
বার্ষিক 12% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে 3 বছরের জন্য দেয় 25,000 টাকার চক্রবৃদ্ধি সুদ কত হবে?

vi) If $f(x+2) = 2x^2 - 3x + 5$, find the value of $f(1)$.

যদি $f(x+2) = 2x^2 - 3x + 5$ হয়, তবে $f(1)$ -এর মান নির্ণয় কর।

vii) Find the value : $\lim_{n \rightarrow 1} \frac{n^2 + 2n - 3}{n - 1}$.

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

viii) If $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x + 3}$, then find the value of $\frac{dy}{dx}$.

$y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x + 3}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান নির্ণয় কর।

ix) Find the median of the numbers:

সংখ্যাগুলির মধ্যমা নির্ণয় কর :

7, 9, 5, 3, 10, 15, 21, 19, 17.

x) Find the standard deviation of the following numbers:

নিম্নলিখিত সংখ্যাগুলির সম্যক পার্থক্য নির্ণয় কর :

5, 7, 1, 2, 6, 3

xi) If the geometric mean of a, 4 and 8 be 6, find the value of a.

a, 4, 8 এর গুণোত্তর গড় 6 হলে, a-এর মান নির্ণয় কর।

xii) Find the quartile of the numbers:

সংখ্যাগুলির চতুর্থকগুলি নির্ণয় কর :

24, 22, 42, 26, 15, 55

xiii) What is a Bar Chart?

বার চিত্র কাকে বলে?

xiv) Find the maximum and minimum values for correlation coefficient.

সহপরিবর্তন গুণাঙ্কের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর।

xv) What are regression lines?

Regression lines কোন্গুলি?

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

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) If $\frac{\log x}{1} = \frac{\log y}{2} = \frac{\log z}{3}$, show that x, y, z are in G.P.

যদি $\frac{\log x}{1} = \frac{\log y}{2} = \frac{\log z}{3}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, x, y, z গুণোত্তর প্রগতিতে আছে।

ii) The sum of three numbers in A.P. is 18 and their product is 162; find them.

সমান্তর প্রগতিভুক্ত তিনটি সংখ্যার যোগফল 18 এবং গুণফল 162, সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর।

iii) If the present value of an annuity for 10 years at 6% p.a. compound interest is Rs. 2,500, find the annuity.

যদি বার্ষিক 6% চক্রবৃদ্ধিতে 10 বৎসরের কোনো বার্ষিকীর বর্তমান মূল্য 2,500 টাকা হয়, তাহলে বার্ষিকীর পরিমাণ নির্ণয় কর।

iv) Find the mode of the following distribution:
 নিম্নের বিভাজন থেকে সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় কর :

Weights (gms) ওজন	110-119	120-129	130-139	140-149	150-159	160-169	170-179
Frequency পরিসংখ্যা	15	20	38	50	49	10	18

v) From the following data, calculate the coefficient of correlation between the variables X and Y.

নিম্নলিখিত তথ্য থেকে X ও Y এর মধ্যে সহপরিবর্তন গুণাঙ্কের মান নির্ণয় কর।

$$n = 10, \sum X = 140, \sum Y = 150, \sum (X - 10)^2 = 180, \sum (Y - 15)^2 = 215, \sum (X - 10)(Y - 15) = 60.$$

vi) From the following data, find the two regression equations:

নিম্নের রাশিতথ্য থেকে প্রতিগমন সমীকরণ দুটি নির্ণয় কর :

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

3. Answer any two questions: $10 \times 2 = 20$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) a) In what time will a sum of money double itself at 5% compound interest?

বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কত সময়ে সুদ—
আসল, আসলের দ্বিগুণ হবে?

$$[\log_2 = 0.3010, \log 1.05 = 0.0212]$$

b) If $2^x = 3^y = 12^z$, prove that $xy = z(x + 2y)$.

5+5

যদি $2^x = 3^y = 12^z$, তাহলে প্রমাণ কর যে,
 $xy = z(x + 2y)$.

- ii) Draw a pie-chart to represent the following data:

Cost of materials = ₹ 9,700

Cost of labour = ₹ 7,580

Direct expenses of manufacture = ₹ 2,860

Factory overhead expenses = ₹ 3,860

নিম্নের তথ্যসমূহ একটি পাইচিত্রের সাহায্যে প্রকাশ কর :

দ্রব্য খরচ = ₹ 9,700

শ্রমিক খরচ = ₹ 7,580

প্রত্যক্ষ উৎপাদন ব্যয় = ₹ 2,860

কারখানার overhead ব্যয় = ₹ 3,860

10

- iii) a) Find $\frac{dy}{dx}$ at $x = 2$ when $y = x^x + x^5$.

$y = x^x + x^5$ হলে $x = 2$ তে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর।

- b) Find $\frac{dy}{dx}$ when $y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 1}$.

$y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 1}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর।

5+5

- iv) From the following data, calculate the cost of living Index numbers: 10

নিম্নসারণী থেকে জীবনযাত্রার ব্যয় নির্দেশী সূচকসংখ্যা নির্ণয় কর :

Group (গোষ্ঠী)	Weight (ওজন)	Index Number (Base : 2001-2002 = 100) (ভিত্তি বর্ষ : 2001-2002 = 100)
Food (খাদ্য)	50	241
Clothing (বস্ত্র)	2	221
Fuel and light (জ্বালানী ও আলো)	3	204
Rent (খাজনা)	16	256
Miscellaneous (বিবিধ)	29	179