

U.G. 2nd Semester Examination 2020**COMMERCE****[GENERIC ELECTIVE]****Course Code : COMH/GE-T-2****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: $2 \times 10 = 20$

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) Evaluate $\log 0.0075$ where $\log 2 = 0.3010$ and $\log 3 = 0.4771$. $\log 0.0075$ -এর মান নির্ণয় কর যেখানে $\log 2 = 0.3010$ এবং $\log 3 = 0.4771$ ।ii) Solve: $2^{x+2} + 2^{x+1} = 320$ সমাধান কর : $2^{x+2} + 2^{x+1} = 320$

iii) Sum of three numbers of a A.P. is 12 and sum of their squares is 56. Find the numbers.

যে-কোনো একটি সমান্তর প্রগতির তিনটি সংখ্যার সমষ্টি 12 ও সংখ্যা তিনটির বর্গের সমষ্টি 56 হলে, সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর।

iv) If a, b, c are in G.P., prove that

$$a^2b^2c^2 \left(\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} \right) = a^3 + b^3 + c^3 .$$

যদি a, b, c গুণোত্তর প্রগতিতে থাকে তবে প্রমাণ কর

$$a^2b^2c^2 \left(\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} \right) = a^3 + b^3 + c^3 .$$

v) In what time a sum of money will be double at 5% p.a. compound interest? Given $\log 2 = 0.3010$, $\log 1.05 = 0.0212$.চক্রবৃদ্ধি সুদের হার 5% হলে কত সময়ে টাকা দ্বিগুণ হবে? (প্রদত্ত $\log 2 = 0.3010$, $\log 1.05 = 0.0212$)

vi) Find the present value of an immediate annuity of Rs.400 payable for 10 years at 5% p.a. compound interest.

বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে 10 বছরের জন্য দেয় 400 টাকার প্রত্যক্ষ বার্ষিকীর বর্তমান মূল্য নির্ণয় কর।

vii) Define frequency curve.

পরিসংখ্যা রেখার সংজ্ঞা দাও।

viii) Calculate the value of x when x is the H.M. of 28 and 7.

x যদি 28 ও 7-এর হরাত্মক মধ্যক হয় তবে x-এর মান নির্ণয় কর।

ix) If 6 is the geometric mean of a, 4, 8, find the value of a.

যদি 6 সংখ্যাটি a, 4 ও 8-এর গুণোত্তরীয় মধ্যক হয় তবে a-এর মান নির্ণয় কর।

x) Find the Median of the numbers:

প্রদত্ত সংখ্যাগুলির মধ্যমা নির্ণয় কর :

94, 33, 86, 68, 32, 80, 48, 70

xi) Find the standard deviation of the numbers:

প্রদত্ত সংখ্যাগুলির সম্যক পার্থক্য নির্ণয় কর :

20, 85, 120, 60, 40

xii) Calculate: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + 4x^3 - 5x^2}{x - 1}$

মান নির্ণয় কর : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + 4x^3 - 5x^2}{x - 1}$

xiii) Given that $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-3|}{x-3} & \text{if } x \neq 3, \\ 1 & \text{if } x = 3 \end{cases}$

is f continuous at x=3?

$$\text{প্রদত্ত } f(x) = \begin{cases} \frac{|x-3|}{x-3} & \text{যদি } x \neq 3, \\ 1 & \text{যদি } x = 3 \end{cases}$$

তবে f, x=3 বিন্দুতে সন্তুত কিনা যাচাই কর।

xiv) If $y = 5^x \cdot x^5$, then prove that

$$\frac{dy}{dx} = y(5 + x \log 5).$$

যদি $y = 5^x \cdot x^5$ হয়, তবে প্রমাণ কর

$$\frac{dy}{dx} = y(5 + x \log 5)।$$

xv) Integrate: $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 3}}$

সমাকলন কর : $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 3}}$

2. Answer any **four** questions: 5×4=20

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) If $pqr=1$; prove that

$$\frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} = 1.$$

যদি $pqr=1$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে

$$\frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} = 1।$$

ii) Evaluate: $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}}$.

মান নির্ণয় কর : $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}}$

iii) If $y = \frac{x}{x+4}$, prove that $x \frac{dy}{dx} + y(y-1) = 0$.

যদি $y = \frac{x}{x+4}$ হয় তবে প্রমাণ কর $x \frac{dy}{dx} + y(y-1) = 0$ ।

iv) Find the mode of the following distribution:

নিম্নের বিভাজন থেকে সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় কর :

Wt. in grams	410-419	420-429	430-439	440-449	450-459	460-469	470-479
Frequency	12	20	40	50	45	20	10

v) Calculate the value of Mean Deviation from the mean of the following distribution:

নিম্নের পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় থেকে গড় পার্থক্যের মান নির্ণয় কর :

Marks	5	15	25	35	45	55	65	Total
No. of students	4	6	10	20	10	6	4	60

vi) Find the co-efficient of correlation from the given data:

প্রদত্ত তথ্য থেকে সহপরিবর্তন গুণাঙ্কের মান নির্ণয় কর :

x	3	5	7	8	9	15	16
y	15	18	22	24	19	25	31

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

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Find, by the weighted A.M. method, the index number from the following data:

5

প্রদত্ত রাশিতথ্যগুলি থেকে দর-আপেক্ষিকসমূহের ভারযুক্ত যৌগিক গড় পদ্ধতিতে সূচক সংখ্যা নির্ণয় কর :

Commodity (পণ্য)	Base price (ভিত্তি-দর)	Current price (চলতি দর)	Weight (ভার)
Rice	30	52	8
Wheat	25	30	6
Fish	130	150	4
Potato	35	49	8
Oil	70	105	9

- ii) Find the two regression equations from the following data: 5

প্রদত্ত তথ্যগুলি থেকে প্রতিগমন রেখাদুটির সমীকরণ নির্ণয় কর :

X	6	2	10	4	8	12	14	16
Y	9	11	5	8	7	11	16	18

- b) i) Draw a cumulative frequency diagram (less than type) from the following data: 4

প্রদত্ত তথ্য থেকে ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা রেখা অঙ্কন কর (নীচ থেকে) :

Monthly wages	125-175	175-225	225-275	275-325	325-375
No. of labours	6	10	25	35	12

- ii) Draw the ogive and find median from the following data: 6

প্রদত্ত তথ্য থেকে যৌগিক পরিসংখ্যা রেখা অঙ্কন কর এবং মধ্যমা নির্ণয় কর :

Salary	23-27	28-32	33-37	38-42	42-47	48-52
No. of labour	2	5	9	15	30	18
Salary	53-57	58-62	63-67	68-72	Total	
No. of labour	12	5	3	1	100	

- c) i) Prove that the standard deviation is independent of the change of origin. 4

প্রমাণ কর যে সম্যক পার্থক্য মূলবিন্দুর নির্বাচন নিরপেক্ষ।

- ii) Obtain the quartiles of the following distribution: 6

প্রদত্ত বিভাজনের চতুর্থকগুলি নির্ণয় কর :

Year	50	52	54	58	60	62	64	66	68	70
frequency	4	14	16	22	31	26	22	16	5	4