U.G. 4th Semester Examination - 2022

COMMERCE

[PROGRAM]

Course Code : BCOMCCRT402

Course Title : Business Mathematics & Statistics

Full Marks : 40 Time : 2 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: 1×10=10

যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) Find the limit $\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x-3}$.

$\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x-3}$-এর মান নির্ণয় কর।

b) If a, b, c are in A.P and a+b+c=27, then find the value of 'b'.

যদি a, b, c সমান্তর প্রগতিতে থাকে এবং a+b+c=27 হয়, তবে 'b এর মান নির্ণয় কর।

c) Differentiate the function $f(x)=\frac{n}{2x^2}+\sqrt[n]{x^2}$.

$f(x)=\frac{n}{2x^2}+\sqrt[n]{x^2}$ অপেক্ষকের অবকলন নির্ণয় কর।

d) Find the quadratic equation whose roots are 3 and 8.

যে দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় 3 এবং 8 তা নির্ণয় কর।

e) Find the value of $\left\{\left(\sqrt[3]{x^{-3}}\right)^{-\frac{5}{2}}\right\}^{0.4}$.

মান নির্ণয় কর $\left\{\left(\sqrt[3]{x^{-3}}\right)^{-\frac{5}{2}}\right\}^{0.4}$।

f) What is correlation co-efficient?

সহসম্বন্ধ গুণাঙ্ক বলতে কি বোঝ?

g) What are the different measures of central tendency?

কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপক কি কি?

h) Given matrix $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & -1\end{pmatrix}$. Find adj A.

$A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & -1\end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্স--এর adjoint নির্ণয় কর।

i) Compute H.M. of four numbers 3, 6, 24, 48.

3, 6, 24, 48 এই চারটি সংখ্যার H.M. (বিবর্তিত যৌগিক গড়) নির্ণয় করো।

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

a, 4 এবং 8 এর গুনোত্তরীয় গড় 6 হলে 'a'-এর মান নির্ণয় কর।

k) What is the relationship between correlation co-efficient and regression co-efficient?

প্রতিগমন গুণাঙ্ক ও সহসম্বন্ধ গুনাঙ্কের সম্পর্ক কি?

l) What do you mean by "price index numbers"?

মূল্য সূচক সংখ্যা বলতে কি বোঝ?

m) Distinguish between absolute and relative measures of dispersion.

পরম ও অপেক্ষিক বিচ্ছুরণ পরিমাপের পার্থক্য লেখ।

n) Find the compound interest on Rs.6250 at a rate of 14% per annum for 2 years compounded annualy.

6,250 টাকার বার্ষিক 14% হারে দু'বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ নির্ণয় কর।

o) Find the correlation co-efficient, if $\sigma_x^2 = 6.25, \sigma_y^2 = 4$ and cov(x y)=0.9.

$\sigma_x^2 = 6.25, \sigma_y^2 = 4$ এবং cov(x y)=0.9 হলে সহসম্বন্ধ গুণাঙ্ক নির্ণয় কর।

2. Answer any **five** questions : 2×5=10

যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) A sum of ₹1,50,000 becomes ₹1,99,650 at the end of 3 years when calculated at compound interest. Find the rate of interest.

যদি 3 বছরে 1,50,000 টাকার চক্রবৃদ্ধি সূদসহ আসল 1,99,650 টাকা হয়, তবে সুদের হার নির্ণয় কর।

b) Find Spearman's Rank correlation co-efficient R, when $\Sigma D^2 = 30$ and N=10.

$\Sigma D^2 = 30$ ও N=10 হলে Spearman-এর র‍্যাঙ্ক সহসম্বন্ধ গুণাঙ্ক নির্ণয় কর।

c) Prove that the co-efficients of correlation is the geometric mean of the coefficients of regression.

প্রমাণ কর ঃ সহসম্বন্ধ গুণাঙ্ক হল প্রতিগমন গুণাঙ্কের গুনোত্তরীয় গড়।

d) Find the value of $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\tan x$.

$\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\tan x$ -এর মান নির্ণয় কর।

e) If $f(x+1) = 2x^2 + 5x - 2$ then find f(x–1).

$f(x+1) = 2x^2 + 5x - 2$ হলে f(x–1) নির্ণয় কর।

f) Find the value of $\begin{vmatrix} 17 & 58 & 97 \\ 19 & 60 & 99 \\ 18 & 59 & 98 \end{vmatrix}$.

ডিটারমিন্যান্ট -এর মান নির্ণয় কর।

g) Find the standard deviation (S.D) of the following observations:

0.8, 1.5, 5.3, 4.9, 1.9, 6.2, 0.7, 1.5, 9.5, 7.7.

নিম্নলিখিত সংখ্যাগুলির সমক পার্থক্য নির্ণয় করোঃ

0.8, 1.5, 5.3, 4.9, 1.9, 6.2, 0.7, 1.5, 9.5, 7.7.

h) Describe the factor reversal test of index numbers.

সূচক সংখ্যার factor reversal test ব্যাখ্যা কর।

3. Answer any **two** questions : $5\times2=10$

যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) If $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, prove that $A^2-4A-51=0$.

Hence find A^{-1}.

উপরোক্ত ম্যাট্রিক্স -এর প্রমাণ কর $A^2-4A-51=0$ এবং তা থেকে A^{-1} নির্ণয় কর।

b) From the following data calculate the cost of living Index number:

Group	Weight	Index number (Base:1952-53=100)
Food	50	241
Clothing	2	221
Fuel & Light	3	204
Rent	16	256
Miscellaneous	29	179

উপরের রাশিতথ্য থেকে cost of living Index number নির্ণয় করো।

c) From the table of group index numbers and group weights given below, calculate the cost of living index number:

Group	Index number	Weight
Food	428	45
Clothing	240	15
Fuel and light	200	8
House Rent	125	20
Miscellaneous	170	12

উপরের তথ্য থেকে জীবনযাপনের ব্যয়সূচক নির্ণয় কর।

4. Answer any **one** question: 10×1=10

যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

a) i) If a, b, c are in A.P and x, y, z are in GP then prove that $x^{b-c}.\ y^{c-a}.\ z^{a-b}=1$.

a, b, c সমান্তর প্রগতিতে এবং x, y, z গুনোত্তর প্রগতিতে থাকলে প্রমান কর $x^{b-c}.\ y^{c-a}.\ z^{a-b}=1$।

ii) Compute the mean from the following frequency distribution of earners by monthly income

Income (Rs.)	Below 2000	2000-3999	4000-5999	6000-7999	8000-9999
No of earners	25	47	22	14	12

উপরের frequency distribution table-থেকে মাসিক আয়ের গড় নির্ণয় কর। 5+5

b) The following data give the height in inches(x) and weight in lb(y) of 10 students of age 17 years:

x	61	66	68	64	65	70	63	62	64	67
y	112	123	130	115	110	125	100	113	116	126

10 জন 17 বছর বয়সী শিক্ষার্থীর উচ্চতা ইঞ্চিতে (x) এবং ওজন পাউন্ডে (y) উপরে দেওয়া হলো।

i) Calculate the Pearson's coefficient of correlation between them.

তাদের মধ্যেকার পিয়ারসনীয়ান সহপরিবর্তন গুণাঙ্কের মান নির্ণয় করো।

ii) Find two regression lines(in equation). 6+4

প্রতিগমন রেখাংশদ্বয় (সমীকরণের মাধ্যমে নির্ণয় কর।

c) i) Find the maximum and minimum values of $f(x)=x+\sin 2x$ for $0<x<2\pi$.

$f(x)$ অপেক্ষকের চরম ও অবম মান নির্ণয় কর।

ii) Examine wheather Fischer's ideal index formula satisfies the Time reversal and Factor reversal tests. 4+6

Fischer -এর ideal index সূত্র Time reversal এবং Factor reversal tests সিদ্ধ করে কিনা পরীক্ষা কর।

———————