বিভাগ - গ

যে-কোনো ***দু'টি*** প্রশ্নের উত্তর দাও। ১০×২=২০

২২। যদি $A=\begin{bmatrix}2 & 5 & 3\\ 3 & 1 & 2\\ 1 & 2 & -1\end{bmatrix}$, তবে A^{-1} -এর মান নির্ণয় করো।

২৩। (ক) মান নির্ণয় করো : $\lim_{x\to 2}\dfrac{x^2-x-6}{x-2}$

(খ) $\dfrac{dy}{dx}$-এর মান নির্ণয় করো, যখন $3x=t^3, 2y=t^2$

৫+৫

২৪। প্রতিগমন সমীকরণদ্বয় $x+2y=5$ এবং $2x+3y=8$ থেকে $\bar{x}, \bar{y}$ এবং r (সহ পরিবর্তন গুণাঙ্ক) নির্ণয় করো।

২৫। নীচের প্রদত্ত তথ্যের আদর্শ দাম সূচক ব্যবহার করে চারটি সামগ্রীর সূচক সংখ্যা গঠন করো :

Commodity	Price		Quantity	
	2000	2021	2000	2021
A	20	50	40	75
B	40	80	16	40
C	10	20	10	24
D	50	100	25	60

Total Pages : 8

B.Com./2nd Sem (G)/COAG/24(CBCS)

2024

2nd Semester Examination

B.COM. (General)

Paper : C 4-T

(Business Mathematics and Statistics)

[CBCS]

Full Marks : 60 Time : Three Hours

The figures in the margin indicate full marks.
Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

Group - A

Answer any ***ten*** questions. 2×10=20

1. If $A=\begin{bmatrix}2 & -2\\ 1 & -1\end{bmatrix}$, then find A^2 .

2. Find x, when $\begin{vmatrix}-2 & -4\\ -5x & -5\end{vmatrix}=0$

3. If $f(x)=(x-a)(x-b)(x-c)$, find $f(a)$.

4. Evaluate the limit : $\lim_{x\to 3}\dfrac{x^2-9}{x-3}$

P.T.O.

5. Find $\frac{dy}{dx}$, if $x^2 + y^2 = a^2$

6. Find $\frac{dy}{dx}$, if $x = t^2, y = t + 1$

7. Find median from the following numbers :

   2, 4, 7, 9, 6

8. Find standard deviation from the numbers :

   2, 4, 8, 10, 12

9. Find the average if coefficient of variation = 60% and variance = 36.

10. If Mean = 18.48, Mode = 12.30, find Median.

11. The average of $7, (x-3), 10, (x+3)$ and $(x-5)$ is 15, find the value of *x*.

12. Find the coefficient of correlation of *x* and *y* if co-variance $= -40$, $\sigma_x = 8$, $\sigma_y = 15$.

13. Find the regression equation of *y* on *x*, if $\bar{x} = 7, \bar{y} = 5$ and $b_{yx} = \frac{7}{11}$.

14. If Laspeyre's Index number is 125.6 and Paasche's Index number is 154.3, find Fisher's Ideal Index number.

15. What are the different components of a time series?

Group - B

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

16. Solve using Cramer's Rule

$$x + y - z = -3$$
$$2x + 3y + z = 2$$
$$8y + 3z = 1$$

17. Find $\frac{dy}{dx}$ if $x^3 + x^2y^2 + y^2 = 0$

18. Calculate the mean and standard deviation of 100 workers of Bandhan Bank.

Salary : ₹ '000	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59
Workers :	5	25	45	15	10

19. Fit a straight line trend equation by the method of least squares :

Year :	2017	2018	2019	2020	2021
Production in '000 kgs :	83	94	99	92	104

20. From the following data, calculate Karl Pearson's co-efficient of correlation :

$\Sigma x = 125,\ \Sigma y = 80,\ n = 10,\ \Sigma x^2 = 1585$

$\Sigma y^2 = 650,\ \Sigma xy = 1007$

P.T.O.

21. Given $g(x)=\frac{x-1}{x+1}$ verify that $\frac{g(x)-g(y)}{1+g(x)g(y)}=\frac{x-y}{1+xy}$

Group - C

Answer any ***two*** questions. 10×2=20

22. If $A=\begin{bmatrix}2 & 5 & 3\\ 3 & 1 & 2\\ 1 & 2 & -1\end{bmatrix}$, find A^{-1}

23. (i) Evaluate : $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-x-6}{x-2}$

(ii) Find $\frac{dy}{dx}$, when $3x=t^3, 2y=t^2$ 5+5

24. From the two given regression lines $x+2y=5$ and $2x+3y=8$, calculate the values of $\bar{x}$, $\bar{y}$ and r (correlation coefficient).

25. From the data given below construct ideal price index number of the group of four commodities :

Commodity	**Price**		**Quantity**	
	2000	2021	2000	2021
A	20	50	40	75
B	40	80	16	40
C	10	20	10	24
D	50	100	25	60

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

যে-কোনো ***দশটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও। ২×১০=২০

১। যদি $A=\begin{bmatrix}2 & -2\\ 1 & -1\end{bmatrix}$ হয় তবে, A^2 এর মান নির্ণয় করো।

২। যদি $\begin{vmatrix}-2 & -4\\ -5x & -5\end{vmatrix}=0$ হয় তবে, x-এর মান নির্ণয় করো।

৩। যদি $f(x)=(x-a)(x-b)(x-c)$ হয় তবে, $f(a)$ -এর মান নির্ণয় করো।

৪। মান নির্ণয় করো :

$\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x-3}$

৫। $\frac{dy}{dx}$-এর মান নির্ণয় করো, যখন $x^2+y^2=a^2$

৬। $\frac{dy}{dx}$-এর মান নির্ণয় করো, যখন $x=t^2$ এবং $y=t+1$

৭। নিম্নোক্ত সংখ্যাগুলি থেকে মধ্যমা নির্ণয় করো :

2, 4, 7, 9, 6

৮। 2, 4, 8, 10, 12-এর সমক পার্থক্য নির্ণয় করো।

P.T.O.

৯। প্রকরণের সহগ = 60% এবং প্রকরণ = 36 হলে গড় নির্ণয় করো।

১০। যৌগিক গড় = 18.48, সংখ্যাগুরুমান = 12.30 হয়, তবে মধ্যমার মান নির্ণয় করো।

১১। $7, (x-3), 10, (x+3)$ এবং $(x-5)$-এর যৌগিক গড় 15 হয়, তবে x-এর মান নির্ণয় করো।

১২। যদি সহভেদমান $-40, \sigma_x = 8, \sigma_y = 15$ হয়, তবে x ও y-এর সহপরিবর্তন গুণাঙ্ক নির্ণয় করো।

১৩। $\bar{x} = 7, \bar{y} = 5$ এবং $b_{yx} = \frac{7}{11}$ হলে, x-এর উপর y-এর প্রতিসমন সমীকরণ নির্ণয় করো।

১৪। যদি Laspeyre's-এর সূচক সংখ্যা 125.6 এবং Paasche's-এর সূচক সংখ্যা 154.3 হয়, তবে Fisher-এর আদর্শ সূচক সংখ্যা নির্ণয় করো।

১৫। কালীন সারির উপাংশগুলি কী কী?

বিভাগ - খ

যে-কোনো ***চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও। ৫×৪=২০

১৬। Cramer's Rule ব্যবহার করে সমাধান করো :

$$x + y - z = -3$$
$$2x + 3y + z = 2$$
$$8y + 3z = 1$$

১৭। নির্ণয় করো : $\frac{dy}{dx}$, যদি $x^3 + x^2y^2 + y^2 = 0$

১৮। বন্ধন ব্যাঙ্কের 100 জন শ্রমিকের গড় এবং মান বিচ্যুতি গণনা করো

Salary : ₹ '000	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59
Workers :	5	25	45	15	10

১৯। বর্গসমূহের ক্ষুদ্রতমকরণ পদ্ধতিতে সরলরৈখিক প্রবণতা স্থির করো।

Year :	2017	2018	2019	2020	2021
Production in '000 kgs :	83	94	99	92	104

২০। নিম্নলিখিত তথ্য থেকে Karl Pearson-এর সহপরিবর্তন গুণাঙ্ক নির্ণয় করো :

$$\Sigma x = 125,\ \Sigma y = 80,\ n = 10,\ \Sigma x^2 = 1585$$
$$\Sigma y^2 = 650,\ \Sigma xy = 1007$$

২১। দেওয়া আছে $g(x) = \frac{x-1}{x+1}$। দেখাও যে,

$$\frac{g(x) - g(y)}{1 + g(x)g(y)} = \frac{x-y}{1+xy}$$

P.T.O.