

(Pages : 8)

2313—D08—IVSC—R—Sep. 2020

FOURTH SEMESTER B.Com. DEGREE EXAMINATION, SEPTEMBER 2020

(Revised)

BUSINESS STATISTICS—II

Time : Three Hours

Maximum : 80 Marks

Graph papers and Mathematical tables are supplied on request.

Simple calculator are allowed to use.

Section A

1. Answer any *ten* of the following questions :—

- (a) What are the methods of studying correlation ?
- (b) Interpret $r = +1$ and $r = -1$.
- (c) What is regression ?
- (d) If regression coefficients are $b_{xy} = -0.6$ and $b_{yx} = -0.8$, find Karl Pearson's correlation coefficient.
- (e) Define seasonal variation and give one example if it, regarding time series.
- (f) State any two demerits of moving average method of measuring secular trend.
- (g) What is base year in an Index Number ?
- (h) What is Time reversal test ?
- (i) Define 'Population' and 'Sample'.
- (j) Define probability of an event.
- (k) What is sampling interval ?
- (l) There are 3 red balls and 3 white balls in a box, when a ball is drawn randomly, what is the probability of it being red ?

(10 × 2 = 20 marks)

Section B

Answer any three of the following.

2. Calculate Spearman's Rank Correlation coefficient for the following data :—

Marks in Statistics	68	52	70	84	90	60
Marks in Economics	55	60	70	80	85	70

Turn over

3. Calculate 3 yearly moving averages for the following data :

Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Production	20	29	25	26	31	27	25

4. Calculate cost of living index number for the following data :

Group	Price		Weights
	2016	2019	
Food	5,000	6,000	40
Clothing	2,000	1,800	15
Rent	4,000	5,000	20
Fuel	1,200	1,000	10
Others	2,500	2,800	15

5. If $\Sigma X = 35$, $\Sigma Y = 30$, $\Sigma XY = 229$, $\Sigma X^2 = 385$, $\Sigma Y^2 = 225$ and $n = 5$. Estimate Y when $X = 10$.
6. What is stratified random sampling? Compare the merits and demerits of stratified random sampling with simple random sampling.
7. State Addition theorem of probability for (i) Mutually exclusive cases ; and (ii) Not mutually exclusive cases. Give one example of each case.

(3 × 5 = 15 marks)

Section C

Answer any **three** of the following of which case study analysis.

Question 13 is compulsory.

8. (a) Explain Scatter diagram method of studying correlation. State its merits and demerits.
 (b) Calculate Karl-Pearson's correlation coefficient for the following data :

X	10	20	30	40	50	60
Y	20	8	15	25	30	40

9. The following data relates to the ages of husband and wives :

Age of husband (years)	26	25	30	40	28	32
Age of wife (years)	25	20	29	34	28	30

- (i) Obtain correlation coefficient between the ages of husband and wife.
 (ii) Estimate the age of the wife when the age of the husband is 35.
 (iii) Estimate the age of the husband when the age of the wife is 32.

10. Calculate (i) Laspeyre's ; (ii) Paasche's ; (iii) Fisher's ; and (iv) Dorbish and Bowley's Price Index Numbers for the following data :

Items	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	16	6	20	5
B	20	8	15	6
C	28	5	30	8
D	12	10	14	12

11. (a) Define the following :

- (i) Sample space.
- (ii) Mutually exclusive events.
- (iii) Not mutually exclusive events.
- (iv) Impossible event.
- (v) Sure event.

- (b) Two cards are drawn at a time from a pack of playing cards randomly. What is the probability of getting :

- (i) Both king cards.
- (ii) One king and one queen card.
- (iii) One red and one black card.

12. (a) What are the methods of collecting simple random samples ? Explain any one method.
 (b) Calculate Marshall and Edgeworth Price Index Number for the following data and show that it satisfies Time Reversal test :

Commodity	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	16	50	20	60
B	12	100	14	75
C	14	60	16	50
D	10	30	12	40

13. Case Study Analysis (*Compulsory Question*)

The annual profits of a company in lakhs of rupees are as follows :

Year	2014	2015	2016	2017	2018
Profits (in lakhs)	12	20	18	22	24

- (i) Fit a straight line trend.
- (ii) Estimate the profits for 2020.
- (iii) What is the monthly change in profits ?
- (iv) Obtain the trend values and plot the graph.

(3 × 15 = 45 marks)

Kannada Version

ವಿಭಾಗ ಅ

1. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

- ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವವು ?
- $r = +1$ ಹಾಗೂ $r = -1$ ಇದ್ದರೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.
- ಹಿಂಚಲನೆ ಎಂದರೇನು ?
- ಹಿಂಚಲನಾ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳು $b_{xy} = -0.6$ ಹಾಗೂ $b_{yx} = -0.8$, ಇದ್ದಾಗ ಕಾರ್ಲ್ ಪಿಯರಸನ್ನನ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :
- ಕಾಲಶ್ರೇಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಋತುಮಾನ ಏರಿಳಿತದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ನೀಡಿರಿ ಹಾಗೂ ಅದರ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿರಿ.
- ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಪ್ರವೃತ್ತಿವನ್ನು ಅಳಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಚಲಿಸುವ ಸರಾಸರಿಯ ಎರಡು ದೋಷಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.
- ಸೂಚ್ಯಂಕದಲ್ಲಿ ಆಧಾರ ವರ್ಷ ಎಂದರೇನು ?
- ಸಮಯ ಹಿಮ್ಮುಖ ಪರೀಕ್ಷೆ (T.R.T.) ಎಂದರೇನು ?
- ನಿದರ್ಶಕ ಹಾಗೂ ಸಮಷ್ಟಿಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ನೀಡಿರಿ.
- ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ನೀಡಿರಿ.
- ನಿದರ್ಶಕೀಯದ ಅಂತರಾಳ ಎಂದರೇನು ?
- ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ 3 ಕೆಂಪು ಹಾಗೂ 3 ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ. ಅದರಿಂದ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆವಾಗ ಅದು ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಏನು ?

(10 × 2 = 20 marks)

ವಿಭಾಗ ಬ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬೇಕಾದ ಮೂರಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

2. ಕೆಳಗಿನ ನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸ್ಪಿಯರ್ಮನ್ನನ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂಕ	68	52	70	84	90	60
ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂಕ	55	60	70	80	85	70

3. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ, ತ್ರೈವಾರ್ಷಿಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಚಲಿಸುವ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವರ್ಷ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ಉತ್ಪಾದನೆ	20	29	25	26	31	27	25

Turn over

4. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಜೀವನ ವೆಚ್ಚ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ:

ಗುಂಪು	ಬೆಲೆ		ಭಾಗಗಳು %
	2016	2019	
ಆಹಾರ	5000	6000	40
ಬಟ್ಟೆ	2000	1800	15
ಮನೆಬಾಡಿಗೆ	4000	5000	20
ಉರುವಲು	1200	1000	10
ಇತರೆ	2500	2800	15

5. $\Sigma X = 35$, $\Sigma Y = 30$, $\Sigma XY = 229$, $\Sigma X^2 = 385$, $\Sigma Y^2 = 225$ ಹಾಗೂ $n = 5$ ಇದ್ದಾಗ, $X = 10$ ಕ್ಕೆ Y ಬೆಲೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿರಿ.
6. ಸ್ಥೂಲೀಕೃತ ಆಕಸ್ಮಿಕ ನಿರ್ದರ್ಶಕೀಯ ಎಂದರೇನು ? ಸ್ಥೂಲೀಕೃತ ಆಕಸ್ಮಿಕ ನಿರ್ದರ್ಶಕೀಯ ಹಾಗೂ ಸರಳ ಆಕಸ್ಮಿಕ ನಿರ್ದರ್ಶಕೀಯದ ಗುಣ ಹಾಗೂ ದೋಷಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.
7. ಸಂಭವವೀಯತೆಯ ಸಂಕಲನ ನಿಯಮವನ್ನು
 (i) ಪರಸ್ಪರ ಮುಕ್ತ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ
 (ii) ಪರಸ್ಪರ ವಿಮುಕ್ತವಲ್ಲದ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿರಿ.

(3 × 5 = 15 marks)

ವಿಭಾಗ ಕ

ಬೇಕಾದ ಮೂರಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 13 ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

8. (a) ಹರಡುವಿಕೆ ಚಿತ್ರಣದಿಂದ ಸಹಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಅದರ ಗುಣ ಹಾಗೂ ದೋಷಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.
- (b) ಕೆಳಗಿನ ನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಲ್ ಪಿಯರ್ಸನ್ನನ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ :

X	10	20	30	40	50	60
Y	20	8	15	25	30	40

9. ಈ ಕೆಳಗಿನ ನ್ಯಾಸವು ಪತಿ ಹಾಗೂ ಪತ್ನಿಯರ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ :

ಪತಿಯ ವಯಸ್ಸು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	26	25	30	40	28	32
ಪತ್ನಿಯ ವಯಸ್ಸು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	25	20	29	34	28	30

- (i) ಪತಿ ಹಾಗೂ ಪತ್ನಿಯ ವಯಸ್ಸಿನ ನಡುವಿನ ಸಹಸಂಬಂಧ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.
- (ii) ಪತಿಯ ವಯಸ್ಸು 35 ಇದ್ದಾಗ, ಪತ್ನಿಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿರಿ.
- (iii) ಪತ್ನಿಯ ವಯಸ್ಸು 32 ಇದ್ದಾಗ, ಪತಿಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿರಿ.

10. ಕೆಳಗಿನ ನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ (i) ಲೆಸ್ಪಿಯರನ (ii) ಪಾಶ್ಚಿನ (iii) ಫಿಶರನ ಹಾಗೂ (iv) ಡಾರ್ಬಿಷ್ ಮತ್ತು ಬೌಲಿಯ ಬೆಲೆ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ಸರಕುಗಳು	ಆಧಾರ ವರ್ಷ		ಪ್ರಚಲಿತ ವರ್ಷ	
	ಬೆಲೆ	ಪ್ರಮಾಣ	ಬೆಲೆ	ಪ್ರಮಾಣ
A	16	6	20	5
B	20	8	15	6
C	28	5	30	8
D	12	10	14	12

11. (a) ಕೆಳಗಿನ ಪದಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ :

(i) ವಿಶ್ವಗಣ (Sample Space) (ii) ಪರಸ್ಪರ ವಿಮುಕ್ತ ಘಟನೆಗಳು

(iii) ಪರಸ್ಪರ ವಿಮುಕ್ತವಲ್ಲದ ಘಟನೆಗಳು (iv) ಅಸಾಧ್ಯ ಘಟನೆ

(v) ನಿಖರವಾದ ಘಟನೆ

- (b) ಒಂದು ಇನ್ಫೆಟಿ ಎಲೆಯ ಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಎರಡು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ ಆಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಎಷ್ಟು ?

(i) ಎರಡು ರಾಜ ಎಲೆ.

(ii) ಒಂದು ರಾಜ ಹಾಗೂ ಒಂದು ರಾಣಿ ಎಲೆ.

(iii) ಒಂದು ಕೆಂಪು ಹಾಗೂ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಎಲೆ.

12. (a) ಸರಳ ಆಕಸ್ಮಿಕ ನಿದರ್ಶಕ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವವು ? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

- (b) ಕೆಳಗಿನ ನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಶಾಲ ಹಾಗೂ ಎಡ್ಜ್‌ವೋರ್ತನ ಬೆಲೆ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಾಗೂ ಅದು ಸಮಯ ಹಿಮ್ಮುಖ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.

ಸರಕು	ಆಧಾರ ವರ್ಷ		ಪ್ರಚಲಿತ ವರ್ಷ	
	ಬೆಲೆ	ಪ್ರಮಾಣ	ಬೆಲೆ	ಪ್ರಮಾಣ
A	16	50	20	60
B	12	100	14	75
C	14	60	16	50
D	10	30	12	40