

Exam. Code : 213102  
Subject Code : 4974

M.A. Economics 2<sup>nd</sup> Semester (Batch 2021-23)  
QUANTITATIVE METHODS FOR ECONOMISTS-II  
Paper—MAE-203

Time Allowed—3 Hours] [Maximum Marks—100

Note :— Attempt FIVE questions in all, selecting at least ONE question from each section. The fifth question may be attempted from any section. All questions carry equal marks.

SECTION—A

- (a) Define Karl Pearson's coefficient of correlation. What are the underlying assumptions on which this formula is based ?
- (b) Calculate Spearman's rank correlation coefficient from the following data :

Marks in										
Statistics	30	38	28	27	28	23	30	33	28	35
Marks in										
Economics	29	27	22	28	22	29	18	21	27	22

10+10=20

2. (a) Explain the concept of regression and discuss its usefulness in dealing with business problems. Also distinguish between correlation and regression analysis.
- (b) Explain the concept of standard error of an estimate. 15+5=20

### SECTION—B

3. (a) Discuss the procedure to obtain unknowns in exponential curve.
- (b) Explain the procedure to fit parabolic curve. 10+10=20
4. Using the method of 'ratio to moving averages', calculate the seasonal indices for the following data :

Year	Quarter I	Quarter II	Quarter III	Quarter IV
1996	290	280	285	310
1997	320	305	310	330
1998	340	321	320	340
1999	270	360	362	380

20

### SECTION—C

5. (a) Give classical and empirical approaches to the concept of probability.
- (b) Explain the concept of conditional probability with the help of an example.  $10+10=20$
6. (a) Distinguish between probability density function and probability mass function.
- (b) Define a random variable and its mathematical expectation.
- (c) What do you understand by 'binomial distribution'? State its important properties.  $5+5+10=20$

### SECTION—D

7. What do you mean by stratified random sampling? How will you select a sample using stratified random sampling technique? Also explain its merits and limitations.  $20$
8. Explain the terms :
- (i) Estimator
- (ii) Null and Alternative Hypotheses
- (iii) Type I and Type II Errors
- (iv) Confidence Interval.  $5 \times 4 = 20$

(Punjabi Version)

ਨੋਟ :— ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਕੁੱਲ ਪੰਜ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ। ਪੰਜਵਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਿਸੇ ਵੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।

ਭਾਗ—ੳ

1. (ੳ) ਕਾਰਲ ਪੀਅਰਸਨ ਦੇ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। ਉਹ ਕਿਹੜੀਆਂ ਬੁਨਿਆਦੀ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲਾ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ ?
- (ਅ) ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਤੋਂ ਸਪੀਅਰਮੈਨ ਦੇ ਰੈਂਕ ਸਹਿਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ :

ਅੰਕੜੇ										
ਵਿੱਚ ਅੰਕ	30	38	28	27	28	23	30	33	28	35
ਅਰਥਸ਼ਾਸਤਰ										
ਵਿੱਚ ਅੰਕ	29	27	22	28	22	29	18	21	27	22

$$10+10=20$$

2. (ੳ) ਪ੍ਰਤੀਗਮਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਅਤੇ ਵਪਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠਣ ਵਿੱਚ ਇਸਦੀ ਉਪਯੋਗਤਾ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ। ਸਹਿਸੰਬੰਧ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਗਮਨ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।
- (ਅ) ਅੰਦਾਜ਼ੇ ਦੀ ਮਿਆਰੀ ਗਲਤੀ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।  $15+5=20$

ਭਾਗ—ਅ

3. (ੳ) ਘਾਤਕ ਵਕਰ ਵਿੱਚ ਅਣਜਾਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।  
(ਅ) ਪੈਰਾਬੋਲਿਕ ਕਰਵ ਨੂੰ ਫਿੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।  $10+10=20$
4. 'ਚਲ ਔਸਤ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ' ਦੀ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਡੇਟਾ ਲਈ ਮੌਸਮੀ ਸੂਚਕਾਂਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ :

ਸਾਲ	ਤਿਮਾਹੀ I	ਤਿਮਾਹੀ II	ਤਿਮਾਹੀ III	ਤਿਮਾਹੀ IV
1996	290	280	285	310
1997	320	305	310	330
1998	340	321	320	340
1999	270	360	362	380

20

ਭਾਗ—ੲ

5. (ੳ) ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਸ਼ਾਸਤਰੀ ਅਤੇ ਅਨੁਭਵੀ ਪਹੁੰਚ ਦਿਓ।  
(ਅ) ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸ਼ਰਤੀਆ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।  $10+10=20$

6. (ੳ) ਸੰਭਾਵਨਾ ਘਟਤਾ ਫਲਨ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵਨਾ ਸਮੂਹਿਕ ਫਲਨ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।
- (ਅ) ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬ ਚਰ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਗਣਿਤਕ ਉਮੀਦ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (ੲ) ਦੋ ਨਾਮ ਵਾਲੀ (binomial) ਵੰਡ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੱਸੋ।

$$5+5+10=20$$

#### ਭਾਗ—ਸ

7. ਪੱਧਰੇ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਨਮੂਨੇ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਪੱਧਰੀ ਬੇਤਰਤੀਬ ਨਮੂਨਾ ਲੈਣ ਦੀ ਤਕਨੀਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ ਤੁਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਕਰੋਗੇ ? ਇਸਦੇ ਗੁਣਾਂ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 20
8. ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਸ਼ਰਤਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ :
- (i) ਅਨੁਮਾਨਕ
- (ii) ਨਲ ਅਤੇ ਵਿਕਲਪਕ ਕਲਪਨਾ
- (iii) ਟਾਈਪ I ਅਤੇ ਟਾਈਪ II ਗਲਤੀਆਂ
- (iv) ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਅੰਤਰਾਲ। 5×4=20