

Exam. Code : 213102
Subject Code : 5052

M.A. Economics 2nd Semester
QUANTITATIVE METHODS FOR ECONOMISTS—II
Paper—MAE-203

Time Allowed—2 Hours] [Maximum Marks—100

Note :— There are *eight* questions of equal marks.
Candidates are required to attempt any *four* questions.

1. (a) Explain the meaning and significance of correlation. Also discuss various properties of Karl Pearson's coefficient of correlation.
- (b) From the following data, calculate Spearman's rank correlation coefficient :

X	Y
48	13
33	13
40	24
9	6
16	15
16	4
65	20
24	9
16	6
57	19

2. (a) What is regression analysis ? How does it differ from correlation ? Why there are, in general, two regression equations ?
- (b) From the data given below, find :
- (i) Two regression equations
- (ii) The most likely marks in Statistics when marks in Economics are 30.

Marks in Economics	Marks in Statistics
25	43
28	46
35	49
32	41
31	36
36	32
29	31
38	30
34	33
32	39

3. What is time series ? Explain the main components of a time series. Also explain any one method of measuring seasonal variations in time series data.

4. (a) Discuss the procedure to fit modified exponential curve.
- (b) Fit exponential curve of type $y = ab^x$ to the following data :

x	1	2	3	4	5
y	1.6	4.5	13.8	40.2	125.0

5. (a) Distinguish between deterministic and non-deterministic experiments.
- (b) Explain the concept of conditional probability with the help of an example.
- (c) Give empirical definition of probability.
6. (a) Distinguish between probability mass function and probability density function.
- (b) An unbiased coin is tossed 3 times. If a random variable X is defined as number of heads, then find the probability mass function of X.
- (c) What is binomial distribution ? State its important properties.
7. (a) Distinguish between random sampling and non-random sampling.
- (b) What do you mean by stratified random sampling ? Give its merits and limitations.
8. Write notes on the following :
- (a) Level of significance
- (b) Type I and Type II errors
- (c) Null hypothesis and alternative hypothesis
- (d) Procedure for testing of hypothesis.

(Punjabi Version)

ਨੋਟ :- ਕੁੱਲ ਅੱਠ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਕ ਹਨ। ਪਰੀਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਕੋਈ ਚਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰਨੇ ਹਨ।

1. (ੳ) ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੇ ਅਰਥ ਅਤੇ ਮਹੱਤਵ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। ਕਾਰਲ ਪੀਅਰਸਨ ਦੇ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
- (ਅ) ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ, ਸਪਾਇਰਮੈਨ ਦੇ ਰੈਂਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ :

ਐਕਸ	ਵਾਈ
48	13
33	13
40	24
9	6
16	15
16	4
65	20
24	9
16	6
57	19

2. (ੳ) ਪ੍ਰਤੀਗਮਨ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀ ਹੈ ? ਇਹ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ? ਇੱਥੇ, ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ, ਦੋ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਸਮੀਕਰਨ ਕਿਉਂ ਹਨ ?

(ਅ) ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਲੱਭੋ :

(i) ਦੋ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਸਮੀਕਰਨ

(ii) ਅੰਕੜੇ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਭਾਵਿਤ ਅੰਕ ਜਦੋਂ ਅਰਥਸ਼ਾਸਤਰ ਵਿੱਚ ਅੰਕ 30 ਹੁੰਦੇ ਹਨ :

ਅਰਥਸ਼ਾਸਤਰ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜੇ	ਅੰਕੜੇ ਵਿੱਚ ਅੰਕ
25	43
28	46
35	49
32	41
31	36
36	32
29	31
38	30
34	33
32	39

3. ਸਮੇਂ ਦੀ ਲੜੀ ਕੀ ਹੈ ? ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਦੀ ਲੜੀ ਦੇ ਮੁੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। ਸਮੇਂ ਦੀ ਲੜੀ ਦੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮੌਸਮੀ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਦੇ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਢੰਗ ਦੀ ਵੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

4. (ੳ) ਸੋਧਿਆ ਘਾਤਾਂਕ ਵਕਰ ਫਿੱਟ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(ਅ) ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਡੇਟਾ ਵਿੱਚ $y = ab^x$ ਕਿਸਮ ਦੀ ਘਾਤਾਂਕ ਕਰਵ ਫਿੱਟ ਕਰੋ :

x	1	2	3	4	5
y	1.6	4.5	13.8	40.2	125.0

5. (ੳ) ਨਿਰਧਾਰਣਾਤਮਕ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਨਿਰਧਾਰਣਾਤਮਕ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

(ਅ) ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸ਼ਰਤ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ੲ) ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਅਨੁਭਵੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਉ।

6. (ੳ) ਸੰਭਾਵਨਾ ਪੁੰਜ ਫੰਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਸੰਭਾਵਨਾ ਘਣਤਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

(ਅ) ਇੱਕ ਨਿਰਪੱਖ ਸਿੱਕਾ ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਵੇਰੀਏਬਲ X ਨੂੰ ਸਿਖਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ X ਦੇ ਸੰਭਾਵਿਤ ਪੁੰਜ ਫਲਨ ਨੂੰ ਲੱਭੋ।

7. (ੳ) ਬੇਤਰਤੀਬ ਨਮੂਨੇ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਬੇਤਰਤੀਬ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

(ਅ) ਸੱਤਰੀਕ੍ਰਿਤ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਨਮੂਨੇ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਇਸਦੇ ਗੁਣ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੱਸੋ।

8. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ 'ਤੇ ਨੋਟ ਲਿਖੋ :

(ੳ) ਮਹੱਤਵ ਦਾ ਪੱਧਰ

(ਅ) ਟਾਈਪ I ਅਤੇ ਟਾਈਪ II ਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ

(ੲ) ਨਲ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਅਤੇ ਵਿਕਲਪਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ

(ਸ) ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੇ ਪਰੀਖਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ।