

[Total No. of (i) Printed Pages 16 (ii) Questions 9]

**Sub Code :** 2664 (1048) **Exam Code :** 0308

**Exam :** Master of Arts (Economics), 2nd Semester

**Subject :** Quantitative Method - II

**Paper :** Paper-MAECO-203 (In all mediums)

**Time :** 3 Hours

**Maximum Marks :** 80

**Note:** Question No. 1 is **compulsory**. Attempt any **ten** short answer type questions. Each question is of **two** marks. Attempt **one** question **each** from the remaining **four** units. Simple, programmable calculator is allowed.

1. Attempt any **ten** of the following questions in about **25 - 30** words each :

10×2=20

- (i) Explain indefinite integrals.
- (ii) Define first order linear differential equations.
- (iii) Explain the concept of producer, surplus in terms of integral calculus.
- (iv) What do you mean by difference equations ?
- (v) Define feasible region.

P.T.O.

- (vi) Explain primal-dual relationship.
- (vii) What are the assumptions of linear programming?
- (viii) What is normal distribution?
- (ix) Define standard error.
- (x) Mean of Binomial distribution is 4 and its variance is 2. Find the probability of getting at least one success.
- (xi) What do you mean by interval estimation?
- (xii) Distinguish between type I and Type II errors.
- (xiii) What is Chi-square test?
- (xiv) Explain analysis of variance technique.
- (xv) Distinguish between large and small sample.

### UNIT - I

2. (i) Evaluate  $\int \frac{x^3}{x+1} dx$ . 5
- (ii) Evaluate  $\int \frac{3x+2}{(x+1)^2(x-2)} dx$ . 5
- (iii) The demand and supply laws for a commodity are  $P_d = 15 - 2x - x^2$  and  $P_s = 2x - 3$ . Find the consumer's surplus at equilibrium price. 5

3. (i) Solve the differential equation

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = x^2y^6 \quad 7$$

- (ii) If profit ( $\pi$ ) and advertising expenditure ( $x$ )

$$\text{are related by } \frac{d\pi}{dx} = 3 - 2(\pi + x)$$

Find  $\pi$  in terms of  $X$ , given that  $\pi = 10$  at  $x = 0$ . 8

### UNIT - II

4. (i) Solve the following difference equation

$$y_{x+2} - 6y_{x+1} + 9y_x = 3^x. \quad 7$$

- (ii) If  $Y_t = C_t + I_t$

$$C_t = 0 + 0.5 Y_{t-1}$$

$$I_t = 20 + 2 (Y_t - Y_{t-1})$$

Find the time path of national income ( $Y$ ) by forming and solving a difference equation. 8

5. Solve the following L.P.P. by Simplex method :

$$\text{Minimise } Z = 20x_1 + 10x_2 \quad 15$$

Subject to constraints

$$x_1 + x_2 \geq 10$$

$$3x_1 + 2x_2 \geq 24$$

$$\text{and } x_1, x_2 \geq 0$$

### UNIT - III

6. (i) Discuss the salient features of the Binomial and Poisson distribution. 7
- (ii) In a certain distribution 20 percent of the candidates scored 60 or more marks and 30 percent scored 40 or less marks. Find the mean and standard deviation of marks assuming that the marks are normally distribution. 8
7. (i) Discuss the important properties of a good estimator. 7
- (ii) The probability that a bomb hitting a target is  $\frac{1}{5}$ . Two bombs are enough to destroy a bridge. If six bombs are aimed at the bridge, find the probability that the bridge is destroyed. 8

### UNIT - IV

8. (i) A machine produced 20 defective articles in a batch of 400. After overhauling it produced 10 defectives in a batch of 300. Has the machine improved? 7



- (ii) Two types of drugs were used on 5 and 7 patients for reducing their weight. Drug A was imported and drug B indigenous. The decrease in the weight after using the drugs for six months was as follows :

Drug A : 10    12    13    11    14

Drug B : 8    9    12    14    15    10    9

Is there a significant difference in the efficacy of the two drugs ?

[For  $V=10$ ,  $t_{0.05} = 2.228$ . 8

9. (i) The number of automobile accidents per week in a certain city were as follows :

12, 8, 20, 2, 14, 10, 15, 6, 9, 4

Are these frequencies in agreement with the belief that accident conditions were the same during this 10 week period ?

[The table value of Chi-square for a degrees of freedom at 5% level of significance is 16.92]

2664 (1048)

- (ii) Three samples each of size 5, were drawn from three uncorrelated normal populations with equal variances. Test the hypothesis that the sample means are equal at 5% level :

I	II	III
10	9	14
12	7	11
9	12	15
16	11	14
13	11	16

(For  $V_1 = 2$ ,  $V_2 = 12$ ,  $F_{0.05} = 3.88$ )

8

## हिन्दी माध्यम

निर्देश : प्रश्न संख्या एक अनिवार्य है। किन्हीं दस लघु उत्तरीय प्रश्नों को करें, सभी प्रश्न 2 अंकों के हैं। बचे हुए अन्य चार इकाईयों में से एक प्रश्न करें। साधारण गैर वैज्ञानिक और गैर प्रोग्रामेबल कैल्कुलेटर की अनुमति है।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं दस प्रश्नों को 25-30 शब्दों में हल करें : 10×2=20

- (i) अनिश्चित समाकलन को समझाएं।
- (ii) प्रथम चरण रेखीय भिन्नात्मक समीकरण को परिभाषा दीजिए।
- (iii) समाकलन के गणित के शब्दों में अधिशेष के सिद्धान्त को व्याख्या करें।
- (iv) भिन्नात्मक समीकरण से आप क्या समझते हैं ?
- (v) संभाव्य क्षेत्र को परिभाषित कीजिए।
- (vi) मूल-दोहरे सम्बन्धों की व्याख्या कीजिए।
- (vii) रैखिक प्रोग्रामिंग की धारणा क्या है ?
- (viii) सामान्य वितरण क्या है ?
- (ix) मानक त्रुटि को परिभाषित कीजिए।
- (x) द्विपद वितरण का माध्य 4 और इसका विचरण 2 है। कम से कम एक सफलता ज्ञात करने की सम्भावना को ज्ञात कीजिए।
- (xi) अन्तराल अनुमान से आप क्या समझते हैं ?

- (xii) टाइप I और टाइप II के मध्य त्रुटियों का अन्तर करें।  
 (xiii) कार्ई-वर्ग प्रयोग क्या है ?  
 (xiv) विचरण तकनीक का विश्लेषण करें।  
 (xv) बड़े और छोटे सैम्पलों के मध्य अन्तर करें।

## इकाई - I

2. (i)  $\int \frac{x^3}{x+1} dx$  का मूल्यांकन करें।

(ii)  $\int \frac{3x+2}{(x+1)^2(x-2)} dx$  का मूल्यांकन करें।

(iii) वस्तु के लिए माँग आपूर्ति वक्र होगी :

$P_d = 1F - 2x - x^2$  और  $P_s = 2x - 3$  स्थिर मूल्य पर उपभोगता आपूर्ति ज्ञात करें।

3. (i) भिन्नात्मक समीकरण को ज्ञात कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = x^2y^6$$

(ii) यदि लाभ (x) और विज्ञापन का खर्च

$\frac{d\pi}{dx} = 3 - 2(\pi + x)$  से जुड़े हुए हैं, तो x के सापेक्ष  $\pi$  का मान ज्ञात कीजिए। दिया है,  $\pi = 10$ ,  $x = 0$  पर



## इकाई - II

4. (i) निम्नांकित भिन्नात्मक समीकरण को हल करें-

$$Y_{x+2} - 6Y_{x+1} + 9Y_x = 3^x.$$

(ii) यदि  $Y_t = C_t + I_t$

$$C_t = 0 + 0.5 Y_{t-1}$$

$$I_t = 20 + 2 (Y_t - Y_{t-1})$$

राष्ट्रीय आय  $y$  का समय वक्र ज्ञात कीजिए तथा भिन्नात्मक समीकरण को हल करें।

5. साधारण विधि से एल०पी०पी० को हल करें-

$$\text{लघु } Z = 20x_1 + 10x_2$$

बाधाओं के अधिन-

$$x_1 + x_2 \geq 10$$

$$3x_1 + 2x_2 \geq 24$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

## इकाई - III

6. (i) द्विपद और पाँसों T वितरण के महत्वपूर्ण गुणों पर चर्चा करें।
- (ii) एक निश्चित वितरण में 20 प्रतिशत विद्यार्थियों ने 60 या उससे अधिक अंक प्राप्त किए, 30 प्रतिशत विद्यार्थियों ने 40 या उससे अधिक अंक प्राप्त किए। साधारण वितरण में अंकों का माध्य मान एवं मानक विचलन ज्ञात कीजिए।
7. (i) अच्छे आगणक के महत्वपूर्ण गुणों की चर्चा करें।
- (ii) एक बम का निश्चित लक्ष्य पर लगने की सम्भावना  $1/5$  है। दो बम एक पुल को तोड़ने के लिए उपयुक्त हैं। यदि छः बमों को पुल पर लक्ष्य लगाकर मारा जाये, तो पुल टूटने की सम्भावना ज्ञात करें।

## इकाई - IV

8. (i) 400 के बैच में एक मशीन 20 खराब वस्तु बनाती है। मरम्मत के बाद 300 के बैच में 10 खराब वस्तु बनाती है। क्या मशीन में सुधार हुआ है ?
- (ii) 5 और 7 व्यक्तियों का भार घटाने के लिए दो प्रकार की दवाओं का प्रयोग किया जाता है। दवा A आयातित है, और B को देशी दवा के रूप में प्रयोग किया जा रहा है। दवा का प्रयोग करने पर 6 महीने में हुए वजन में कमी का चार्ट निम्नलिखित है :

दवा A : 10      12      13      11      14

दवा B : 8      9      12      14      15      10      9

यदि दवाओं के मध्य महत्वपूर्ण अन्तर हो तो For  $V=10$   
के लिए  $[t_{0.05} = 2.228]$

9. (i) किसी शहर में हर हफ्ते गाड़ियों के एक्सीडेन्ट का क्रम निम्नवत है :

12, 8, 20, 2, 14, 10, 15, 6, 9, 4

इन्हीं दशाओं के आधार पर अगले दस हफ्ते की घटना को ज्ञात करें।

(महत्त्व के 5 प्रतिशत स्तर पर स्वतंत्रता की डिग्री के लिए कार्द-वर्ग का कुल मूल्य 16.92 है।)

- (ii) तीन आकार के प्रत्येक नमूने 5 समान असमानता के साथ तीन असंरक्षित समान्य आबादी से खींचा गया था। परिकल्पना का परीक्षण करें कि नमूना का अर्थ 5 प्रतिशत स्तर पर बराबर है।

I	II	III
10	9	14
12	7	11
9	12	15
16	11	14
13	11	16

के लिए  $v_1=2$ ,  $v_2=12$ ,  $F_{0.05}=3.88$

(ਪੰਜਾਬੀ ਸੰਸਕਰਣ)

ਨੋਟ: ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 1 ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰ ਟਾਈਪ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਦਸ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੇਓ. ਹਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਹੈ, ਹਰ ਯੂਨਿਟ ਤੋਂ ਇੱਕ ਸਵਾਲ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਬਾਕਿ ਚਾਰ ਸਵਾਲ ਦੇ ਜਵਾਬ ਦੇਓ. ਸ਼ਾਧਾਰਨ ਗੈਰ ਵੈਗਯਾਨਿਕ ਓਰ ਗੈਰ ਪ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮੇਬਿਲ ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ ਕੀ ਅਨੁਮਤਿ ਹੈ.

1. ਲੱਗਭੱਗ 25 - 30 ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦਸ ਸਵਾਲ ਨੂੰ ਕਰੋ. 10 × 2 = 20

- (i) ਏਕਸਪਲੇਨ ਇਨਡੈਫਾਨਿਟ ਇਨਟੀਗਰਲਸ (indefinite integrals)
- (ii) ਫਰਸਟ ਆਰਡਰ ਰੇਖਾਵੀਂ ਵਿਭਾਜਕ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ (first order linear differential equations.)
- (iii) ਨਿਰਮਾਤਾ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਸਮਝਾਓ (concept of producer)
- (iv) ਡਿਫਰੈਂਸ ਈਕੁਏਸ਼ਨ (difference equations) ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ?
- (v) ਫੀਜ਼ੀਬਲ ਰੀਜ਼ਨ (feasible region) ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ
- (vi) ਪ੍ਰਾਈਮਲ ਡੁਅਲ ਰੀਲੇਸ਼ਨਸ਼ਿਪ (primal dual relationship) ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨੀ.
- (vii) ਏਜ਼ਮਪਸ਼ਨ ਆਫ ਲੀਨੀਯਰ ਪ੍ਰੋਗ੍ਰਾਮਿੰਗ (assumptions of linear programming) ਕੀ ਹੈ?
- (viii) ਨੋਰਮਲ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ (normal distribution) ਕੀ ਹੈ?
- (ix) ਸਟੈਂਡਰਡ ਏਰਰ (standard error) ਕੀ ਹੈ?
- (X) ਮੀਨ ਆਫ ਬਾਇਨੋਮਿਅਲ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ 4 ਹੈ, ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਵੇਰਿਯੇਂਸ 2 ਹੈ. ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਇੱਕ ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ (probability) ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰੋ.



- (xi) ਅੰਤਰਾਲ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ (interval estimation) ਲਾਉਣ ਦਾ ਮਤਲਬ ਕੀ ਹੈ?
- (xii) ਟਾਈਪ I ਅਤੇ ਟਾਈਪ II ਏਰਰ (errors) ਵਿਚ ਅੰਤਰ.
- (xiii) ਚੀ-ਵਰਗ ਦੀ ਪ੍ਰੀਖਿਆ (Chi-square test) ਕੀ ਹੈ?
- (xiv) ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (analysis of various techniques) ਨੂੰ ਸਮਝਾਓ.
- (xv) ਵੱਡੇ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਨਮੂਨਿਆਂ (large and small sample) ਵਿਚਾਲੇ ਫਰਕ (Distinguish).

### ਯੂਨਿਟ - I

2. (i)  $(dx)$  ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰੋ. 5
- (ii)  $(dx)$  ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰੋ. 5
- (iii) ਮੰਗ ਅਤੇ ਸਪਲਾਈ ਦੇ ਨਿਯਮ ਇਕ ਵਸਤੂ ਲਈ (demand and supply laws for a commodity) ਹੈ  $P_d = 15 - 2x - x^2$  ਅਤੇ  $P_s = 2x - 3$ . ਸਥਿਰ ਮੁੱਲ (equilibrium price) ਤੇ ਖਪਤਕਾਰ (consumer) ਦੇ ਲਈ ਵਾਧੂ ਕੀਮਤ (surplus) ਲੱਭੋ. 5
3. (i) ਵਿਭਾਜਕ ਸਮੀਕਰਨਾਂ (differential equation) ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ 7
- (ii) ਜੇ ਲਾਭ (profit)(), ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਪਨ ਖਰਚ  $(x)$ , ਦੁਆਰਾ ਸਬੰਧਤ ਹਨ (are related by) ਫਾਇੰਡ ਇਨ ਟਰਮਸ ਆਫ  $x$ , ਗਿਵੇਨ ਦੈਟ ਐਟ  $x = 0$  8

## ਇਕਾਈ - II

4. (i) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ (difference equation) ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ.

$$Y_{x+2} - 6Y_{x+1} + 9Y_x = 3^x \quad 7$$

- (ii) ਜੇ  $Y_t = C_t + I_t$

$$C_t = 0 + 0.5 Y_{t-1}$$

$$I_t = 20 + 2 (Y_t - Y_{t-1})$$

ਰਾਸਟਰੀਯ ਆਯ (national income) (Y) ਦਾ ਸਮਾਂ ਵਕ੍ਰ (time path) ਲੱਭੋ ਅਤੇ ਭਿੰਨਾਤਮਕ ਸਮੀਕਰਨ (difference equation) ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ. 8

5. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਐਲ.ਪੀ.ਪੀ. (L.P.P.) ਸਧਾਰਣ ਤਰੀਕੇ (Simplex method) ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ:

$$\text{ਮਿਨੀਮਾਈਜ਼ (Minimise) } Z = 20x_1 + 10x_2$$

ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੇ ਅਧੀਨ (Subject to constraints)

## ਯੂਨਿਟ- III

6. (i) ਬਾਈਨਾਮੀਅਲ ਅਤੇ ਪੋਇਸਨ ਡਿਸਟ੍ਰੀਬਿਊਸ਼ਨ (Binomial and Poisson distribution) ਦੀ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੱਸੋ. 7

- (ii) ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਵੰਡ (certain distribution) ਵਿਚ, 20 ਫੀਸਦੀ ਉਮੀਦਵਾਰਾਂ ਨੇ 60 ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਵੱਧ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਅਤੇ 30 ਫੀਸਦੀ ਨੇ 40 ਜਾਂ ਘੱਟ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ. ਸਾਧਾਰਨ ਵਿਤਰਣ ਦੇ ਔਸਤ (mean) ਅਤੇ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੀਵੀਏਸ਼ਨ (standard deviation) ਲੱਭੋ. 8

7. (i) ਇੱਕ ਚੰਗੇ ਅਨੁਮਾਨਕ (estimator) ਦੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ(properties) ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ. 7
- (ii) ਇੱਕ ਬੰਬ (bomb) ਦੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਲਫ਼ ਤੇ ਲਗਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ  $1/5$  ਹੈ. ਦੋ ਬੰਬ (bomb) ਪੁਲ ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਫ਼ੀ ਹਨ. ਜੇ ਛੇ ਬੰਬ ਪੁਲ ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਦੇ ਮਕਸਦ ਲਈ ਮਾਰੇ ਜਾਨ, ਤਾਂ ਇਸ ਨਾਲ ਪੁਲ ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਓ. 8

## ਯੂਨਿਟ -IV

8. (i) 400 ਦੇ ਬੈਚ ਵਿਚ ਇੱਕ ਮਸ਼ੀਨ 20 ਨੁਕਸ ਵਾਲਾ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਮਰੰਮਤ ਦੇ ਬਾਦ 300 ਦੇ ਇੱਕ ਬੈਚ ਚ 10 ਖਰਾਬ ਉਤਪਾਦ (defectives) ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ.ਕੀ ਮਸ਼ੀਨ ਚ ਸੁਧਾਰ ਹੋਯਾ ਹੈ (improved)? 7
- (ii) 5 ਅਤੇ 7 ਮਰੀਜ਼ਾਂ ਦੇ ਭਾਰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਦਵਾਈਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਗਈ. ਡਰੱਗ A ਨੂੰ ਆਯਾਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਡਰੱਗ B ਦੇਸੀ ਦਵਾ ਦੇ ਰੂਪ ਚ ਵਰਤੀ ਜਾ ਰਹਿ ਸੀ. ਡ੍ਰਾਗ ਦੇ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ 6 ਮਹਿਨਿਆਂ ਚ ਵਜਨ ਦੀ ਕਮੀ ਦਾ ਚਾਰਟ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤਾ ਗਯਾ ਹੈ.

ਡਰੱਗ ਏ: 10    12                    13    11                    14

ਡਰੱਗ ਬੀ: 8        9        12        14        15        10        9

ਕੀ ਦਵਾਈਆਂ ਦੇ ਵਰਤੋਂ ਬਾਦ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਫਰਕ ਹੋਏ?

[For  $V=10$ ,  $t_{0.05} = 2.228$ .]

8

9. (i) ਇੱਕ ਖਾਸ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀ ਹਫ਼ਤੇ ਵਿੱਚ ਆਟੋਮੋਬਾਈਲ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ:

12, 8, 20, 2, 14, 10, 15, 6, 9, 4

ਇਹਨਾਂ ਦਾਸ਼ਾ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਅਗਲੇ 10-ਹਫ਼ਤੇ ਦੀ ਘਟਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭੋ।

[ਮਹਤ ਦੇ 5% ਸਤਰ ਤੇ ਆਜ਼ਾਦੀ ਦੀ ਡਿਗਰੀ ਦੇ ਲਈ ਚੀ-ਵਰਕ ਦਾ ਕੁਲ ਮੁੱਲ 16.92 ਹੈ, ]([The table value of Chi-square for a degree of freedom at 5% level of significance is 16.92].)

7

- (ii) ਤਿੰਨ ਆਕਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਤੱਕ ਨਮੂਨੇ ਸਮਾਨ ਅਸਮਾਨਤਾ ਦੇ ਨਾਲ ਤਿੰਨ ਭਸੰਰਛਿਤ ਸਾਮਾਨਯ ਆਬਾਦੀ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਗਏ ਸਨ, (uncorrelated normal populations with equal variances) ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਪਰਿਛੇਦ ਕਰੋ ਕਿ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ 5% ਪੱਧਰ ਤੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ: (Test the hypothesis that the sample means are equal at 5% level )

I	II	III
10	9	14
12	7	11
9	12	15
16	11	14
13	11	16

(ਦੇ ਲਈ  $v_1=2$ ,  $v_2=12$ ,  $F_{0.05}=3.88$ )

8