

**RR-3570** Seat No. \_\_\_\_\_  
**Second Year B. A. Examination**  
 April / May – 2003  
**Statistical Methods : Paper – IV**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

સૂચના : સાદા કેલ્ક્યુલેટર, લઘુગણકીય અને આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

- ૧ (અ) સમજાવો : માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા, પુરવઠાની મૂલ્યસાપેક્ષતા. ૮  
 (બ) માંગનો નિયમ  $P = a\sqrt{x} + b$  છે. જો કિંમત 1 એકમ હોય તો માંગ ૧૨  
 100 એકમ છે. જો માંગ 16 એકમ હોય તો કુલ આમદાની 112  
 એકમ છે. તો  $a$  અને  $b$  ની કિંમતો શોધો. જો  $P = 2$  હોય તો કુલ  
 આમદાની શોધો.

અથવા

- ૧ (અ) સમજાવો : એક હથ્થું ઈજારો. ૮  
 (બ) એક ગ્રાહકનું તુષ્ટિગુણ વિધેય  $U = xy$  અને બજેટ સમીકરણ ૧૨  
 $2x + 5y = 100$  છે. મહત્તમ તુષ્ટિગુણ મેળવો.
- ૨ (અ) ગુણવત્તામાં ચલન માટેનાં કારણો સમજાવો. ૮  
 (બ)  $\bar{X}$  અને  $R$  નકશાઓ દોરો. ( $n = 4$  માટે  $A_2 = 0.73$ ,  $D_3 = 0$ , ૧૨  
 $D_4 = 2.28$ )

|         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| સરેરાશ  | 33 | 40 | 52 | 35 | 24 | 45 | 48 | 38 | 33 | 36 |
| વિસ્તાર | 12 | 8  | 11 | 12 | 20 | 15 | 13 | 12 | 15 | 8  |

અથવા

- ૨ (અ) સમજાવો : સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત. ૮  
 (બ) 500 વસ્તુઓના નિદર્શમાં 10 દિવસ દરમિયાન ખામીવાળી વસ્તુઓ ૧૨  
 અનુક્રમે 25, 35, 60, 5, 38, 42, 40, 10, 55 અને 30 મળે  
 છે.  $P$  નકશો દોરો.
- ૩ (અ) સમજાવો : ગ્રાહકનું જોખમ અને ઉત્પાદકનું જોખમ. ૮  
 (બ) એક નિદર્શન યોજના  $(N, n, c) = (1000, 100, 1)$  માટે  $AQL = 0.02$  ૧૨  
 અને  $LTPD = 0.05$  હોય તો ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ  
 શોધો.  $[e^{-2} = 0.1353, e^{-5} = 0.007]$

અથવા

- ૩ (અ) સમજાવો : AQL અને LTPD. ૮

- (બ) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 3) યોજના માટે  $P'$  અને  $P_a$  નીચે મુજબ ૧૨ છે. AOQ વક્ર દોરો :

|       |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|
| $P'$  | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 |
| $P_a$ | 0.86 | 0.65 | 0.43 | 0.27 | 0.15 |

- ૪ (અ) સુરેખ આયોજન એટલે શું ? તેના ઉપયોગો લખો. ૮  
 (બ) નીચેની સમસ્યાનો ઉકેલ શોધો : ૧૨  
 $P = 4x + 6y$  મહત્તમ બનાવો કે જેથી  
 $20x + 30y \leq 1050$   
 $x + y \leq 40$  અને  $x, y \geq 0$ .

અથવા

- ૪ (અ) ટૂંકમાં સમજાવો : વિચરણનું પૃથક્કરણ. ૮  
 (બ) એક અનાજની ત્રણ જાતો ચાર પ્લોટમાં વાવતાં થયેલી ઊપજ નીચે મુજબ છે : ૧૨

| અનાજની જાત | પ્લોટ નંબર |    |   |   |
|------------|------------|----|---|---|
|            | 1          | 2  | 3 | 4 |
| $a$        | 3          | 5  | 8 | 6 |
| $b$        | 8          | 10 | 9 | 7 |
| $c$        | 8          | 6  | 5 | 3 |

આ માહિતી પરથી અનાજની ત્રણ જાતમાં ઉત્પાદનના તફાવતની સાર્થકતા તપાસો.

- ૫ (અ) સમજાવો : વાહનવ્યવહારની સમસ્યા. ૮  
 (બ) નીચેની સમસ્યાનો ઉકેલ ન્યૂનતમ શ્રેણિકની રીતે મેળવો : ૧૨

|       | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$ | પુરવઠો |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| $O_1$ | 8     | 4     | 2     | 5     | 10     |
| $O_2$ | 2     | 1     | 2     | 6     | 15     |
| $O_3$ | 8     | 4     | 6     | 2     | 5      |
| માંગ  | 10    | 6     | 8     | 6     | 30     |

અથવા

- ૫ (અ) સમજાવો : નિયુક્તિની સમસ્યા. ૮  
 (બ) નીચેના કોષ્ટક માટે મહત્તમ નફા માટેની નિયુક્તિ આપો : ૧૨

| વ્યક્તિ | કાર્ય |     |     |
|---------|-------|-----|-----|
|         | $a$   | $b$ | $c$ |
| $A$     | 20    | 8   | 4   |
| $B$     | 16    | 5   | 6   |
| $C$     | 10    | 2   | 3   |

## ENGLISH VERSION

**Instruction :** Use of simple calculator, logarithm and statistical table is permissible.

- 1 (a) Explain : 8  
Elasticity of demand, Elasticity of supply.
- (b) Demand law is  $P = a\sqrt{x} + b$ . If price is 1 unit then 12  
demand is 100 unit. If demand is 16 unit then total  
revenue is 112 unit. Find the values of  $a$  and  $b$ . If  
 $P = 2$  find total revenue.

**OR**

- 1 (a) Explain : Monopoly. 8  
(b) A consumer's utility function is  $U = xy$  and budget 12  
equation is  $2x + 5y = 100$ . Find the maximum utility.
- 2 (a) Explain the causes for variation in quality control. 8  
(b) Draw  $\bar{X}$  and  $R$  charts. (for  $n = 4$ ,  $A_2 = 0.73$ ,  $D_3 = 0$ , 12  
 $D_4 = 2.28$ )

|         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Average | 33 | 40 | 52 | 35 | 24 | 45 | 48 | 38 | 33 | 36 |
| Range   | 12 | 8  | 11 | 12 | 20 | 15 | 13 | 12 | 15 | 8  |

**OR**

- 2 (a) Explain : Theory of Runs. 8  
(b) In the sample of 500, during 10 days the number 12  
of defective items are found 25, 35, 60, 5, 38, 42,  
40, 10, 55 and 30. Draw  $P$  chart.
- 3 (a) Explain : Consumer's risk and Producer's risk. 8  
(b) For a S.S.P.  $(N, n, c) = (1000, 100, 1)$ . If  $AQL = 0.02$  12  
and  $LTPD = 0.05$  then find producer's risk and  
consumer's risk.  $[e^{-2} = 0.1353, e^{-5} = 0.007]$

**OR**

- 3 (a) Explain : AQL and LTPD. 8  
(b) For a S.S.P.  $(1000, 100, 3)$ ,  $P'$  and  $P_\alpha$  are as 12  
follows. Draw AOQ curve :

|            |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|
| $P'$       | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 |
| $P_\alpha$ | 0.86 | 0.65 | 0.43 | 0.27 | 0.15 |

- 4 (a) What is Linear programming ? Write its uses. 8  
 (b) Solve the following problem : 12  
 Maximize :  $P = 4x + 6y$   
 Subject to :  $20x + 30y \leq 1050$   
 $x + y \leq 40$  and  $x, y \geq 0$ .

**OR**

- 4 (a) Explain in short : Analysis of variance. 8  
 (b) A particular gain of three types scouring in four different plots and its production are as follows : 12

| Type of gain | Plot number |    |   |   |
|--------------|-------------|----|---|---|
|              | 1           | 2  | 3 | 4 |
| <i>a</i>     | 3           | 5  | 8 | 6 |
| <i>b</i>     | 8           | 10 | 9 | 7 |
| <i>c</i>     | 8           | 6  | 5 | 3 |

From the above data, test the gain of three types in different in production.

- 5 (a) Explain : Transporation problem. 8  
 (b) Solve the following problem by minimum matrix method : 12

|        | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$ | Supply |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| $O_1$  | 8     | 4     | 2     | 5     | 10     |
| $O_2$  | 2     | 1     | 2     | 6     | 15     |
| $O_3$  | 8     | 4     | 6     | 2     | 5      |
| Demand | 10    | 6     | 8     | 6     | 30     |

**OR**

- 5 (a) Explain : Assignment problem. 8  
 (b) Obtain assignment for maximum profit for the following : 12

| Person   | Work     |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
|          | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> |
| <i>A</i> | 20       | 8        | 4        |
| <i>B</i> | 16       | 5        | 6        |
| <i>C</i> | 10       | 2        | 3        |