

**AO-119**

April-2025

**B.Com., Sem.-IV (NEP)****Minor-DSC-M-244 : Statistics**

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) જમણી બાજુના અંક તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.  
 (2) સાદા ગણનચંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.  
 (3) જરૂરિયાત મુજબ આલેખપત્ર પૂરા પાડવામાં આવશે.

1. (A) નીચેની માહિતી પરથી મોસમી અંક મેળવો :

3

| વર્ષ | $Q_1$ | $Q_2$ | $Q_3$ | $Q_4$ |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 2008 | 108   | 132   | 120   | 94    |
| 2009 | 114   | 135   | 122   | 100   |
| 2010 | 120   | 139   | 128   | 102   |
| 2011 | 122   | 144   | 134   | 106   |

- (B) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે પાંચની ચલિત સરેરાશનો ઉપયોગ કરી વલણ મેળવો. અલ્પકાલીન વધઘટ પણ મેળવો :

7

| દિવસ           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| વેચાણ (એકમમાં) | 98 | 87 | 71 | 60 | 56 | 68 | 59 | 42 | 34 | 29 | 40 | 31 |

અથવા

1. (A) સામયિક શ્રેણીના ઘટકો સમજાવો.

3

- (B) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે ચલિત સરેરાશની રીતે મૌસમી વધઘટ શોધો :

7

| વર્ષ | શિયાળો | ઉનાળો | ચોમાસું |
|------|--------|-------|---------|
| 2018 | 65     | 77    | 93      |
| 2019 | 79     | 97    | 113     |
| 2020 | 101    | 119   | 127     |
| 2021 | 124    | 139   | 147     |

2. (A) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીત સમજાવો. 3
- (B) નીચેની માહિતી પરથી દ્વિઘાતી પરવલયનું અન્વાયોજન કરો અને 2020ના વર્ષ માટે નફાનું પૂર્વાનુમાન મેળવો : 7

| વર્ષ            | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------|------|------|------|------|------|
| નફો (લાખ રૂમાં) | 7    | 23   | 30   | 58   | 82   |

અથવા

2. (A) સુરેખ વલાણ માટે ન્યૂનતમ વર્ગોની રીત સમજાવો. 3
- (B)  $\alpha = 0.6$  અને શરૂઆતનું પૂર્વાનુમાન 150 લઈને વિવિધ વર્ષો માટે ઉત્પાદન અંગેનું પૂર્વાનુમાન ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતથી મેળવો : 7

| વર્ષ    | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------|------|------|------|------|------|
| ઉત્પાદન | 165  | 180  | 190  | 205  | 220  |

3. (A) ચલનાત્મક આલેખ અને ગુણાત્મક આલેખ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 3
- (B) નીચેની માહિતી માટે  $\bar{X}$  અને R નકશા તૈયાર કરો અને તમારો નિર્ણય જણાવો : 7

$$[A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.11]$$

| $\bar{X}$ | 21 | 30 | 24 | 18 | 28 | 35 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| R         | 9  | 11 | 7  | 10 | 13 | 8  |

અથવા

3. (A) સાનુંકમનો સિદ્ધાંત સમજાવો. 3
- (B) નીચેની માહિતી પરથી p આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ શોધો અને તમારો નિર્ણય નિયંત્રણ આલેખની મદદથી જણાવો : 7

| નિદર્શ નંબર   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| નિદર્શ કદ     | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| ખામીવાળા એકમો | 4  | 8  | 1  | 3  | 6  | 9  | 2  | 7  | 2  | 5  |

4. (A) OC વક્ર એટલે શું? તેના ગુણધર્મો જણાવો. 3
- (B) એક નિર્દર્શન યોજના (1300, 100, 3) માટે, જો AQL અને LTPD અનુક્રમે 0.04 અને 0.09 હોય તો ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ શોધો.
- ( $e^{-4} = 0.01832$ ,  $e^{-9} = 0.000123$ ) 7

**અથવા**

4. (A) ASN, AOQ અને ATI સમજાવો. 3
- (B) ઉત્પાદકની દૃષ્ટિએ નીચેની યોજનામાંથી કઈ યોજના સારી ગણાય ? 7
- યોજના I (100, 20, 1)      AQL = 2%
- યોજના II (1100, 100, 2)      AQL = 2%

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ દસ) 10

- (1) પ્રચલિત સકેતમાં, સામયિક શ્રેણીનું સરવાળાનું મોડલ આપો.
- (2) વલણ શોધવા માટે \_\_\_\_\_ પદ્ધતિ છે.
- (a) આલેખની રીત (b) ચલિત સરેરાશ
- (c) ન્યૂનત્તમ વર્ગ (d) આ તમામ
- (3) \_\_\_\_\_ એ લાંબાગાળાની વધઘટ છે.
- (a) મૌસમી વધઘટ (b) અનિયમિત વધઘટ
- (c) વલણ (d) આ પૈકી કોઈ નહિ
- (4) ચલ Y માટેનું સુરેખ વલણ સમીકરણ નીચે મુજબ હોય તો વર્ષ X = 2004 માટે Yનું અનુમાન કરો :

$$Y = 70 + 3.45 \left( \frac{X - 2000}{2} \right)$$

- (5) દ્વિઘાતી પરવલયના અન્વાયોજન કરવા માટે કેટલા પ્રામાણ્ય સમીકરણોની જરૂર પડે છે ?
- (6) જો  $\alpha = 0.4$ ,  $S_1 = 108$ ,  $T_1 = 3.2$  હોય તો શરૂઆતનું અનુમાન મેળવો.

- (7) C-નકશાની નિયંત્રણ સીમાઓ કયા વિતરણને આધારે મેળવવામાં આવે છે ?
- (a) દ્વિપદી (b) પોયસન  
(c) પ્રામાણ્ય (d) આ પૈકી કોઈ નહિ
- (8) ગુણાત્મક નિયંત્રણ આલેખોમાં નિમ્ન બિંદુઓનો અર્થ સમજાવો.
- (9) p અને np આલેખોમાં નિયંત્રણ સીમાઓ માટે કયા વિતરણનો ઉપયોગ થાય છે ?
- (10) એક નિદર્શન યોજના (80, 8, 1) માં સમૂહના સ્વીકારની સંભાવનાની ગણતરી માટે કયા વિતરણનો ઉપયોગ કરશો ?
- (11) પદ સમજાવો : AQL
- (12) સમજાવો : ગ્રાહકનું જોખમ
-

**AO-119**

April-2025

**B.Com., Sem.-IV (NEP)****Minor-DSC-M-244 : Statistics****Time : 2:00 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) Figures to the right side indicate marks of that question.  
 (2) Use of simple calculator is allowed.  
 (3) Graph paper will be provided on demand.

1. (A) Calculate seasonal indices from the following data :

**3**

| Year | Q <sub>1</sub> | Q <sub>2</sub> | Q <sub>3</sub> | Q <sub>4</sub> |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 2008 | 108            | 132            | 120            | 94             |
| 2009 | 114            | 135            | 122            | 100            |
| 2010 | 120            | 139            | 128            | 102            |
| 2011 | 122            | 144            | 134            | 106            |

- (B) Find trend by taking five yearly moving averages from the following time series and obtain short-term fluctuations :

**7**

| Day             | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Sale (in units) | 98 | 87 | 71 | 60 | 56 | 68 | 59 | 42 | 34 | 29 | 40 | 31 |

**OR**

1. (A) Explain the components of time series.

**3**

- (B) Find seasonal variations by method of moving averages for the following time series :

**7**

| Year | Winter | Summer | Monsoon |
|------|--------|--------|---------|
| 2018 | 65     | 77     | 93      |
| 2019 | 79     | 97     | 113     |
| 2020 | 101    | 119    | 127     |
| 2021 | 124    | 139    | 147     |

2. (A) Explain the method of exponential smoothing. 3  
 (B) Fit a second degree parabola to the following data and from it forecast profit for the year 2020 : 7

|                           |      |      |      |      |      |
|---------------------------|------|------|------|------|------|
| <b>Year</b>               | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| <b>Profit (in lakh ₹)</b> | 7    | 23   | 30   | 58   | 82   |

**OR**

2. (A) Explain method of least squares for obtaining linear trend. 3  
 (B) Taking  $\alpha = 0.6$  and initial forecast as 150, determine the production forecast for the respective years by exponential smoothing method : 7

|                   |      |      |      |      |      |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| <b>Year</b>       | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| <b>Production</b> | 165  | 180  | 190  | 205  | 220  |

3. (A) Give the difference between variable charts and attribute charts. 3  
 (B) Draw  $\bar{X}$  and R charts for the following data and state your conclusion : 7  
 [ $A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.11$ ]

|           |    |    |    |    |    |    |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| $\bar{X}$ | 21 | 30 | 24 | 18 | 28 | 35 |
| <b>R</b>  | 9  | 11 | 7  | 10 | 13 | 8  |

**OR**

3. (A) Explain : Theory of runs. 3  
 (B) Find control limits of p chart from the following data and state your conclusion by using control chart : 7

|                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>Sample No.</b>      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| <b>Sample Size</b>     | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| <b>Defective Units</b> | 4  | 8  | 1  | 3  | 6  | 9  | 2  | 7  | 2  | 5  |



