

**AN-120**

April-2025

**B.Com., Sem.-IV (NEP)****DSC-C-STA-243 : Statistical Quality Control (Major)****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- સૂચનાઓ : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
 (2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.  
 (3) ગણતરી માટે સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (A) ગુણવત્તામાં ચલન એટલે શું? ચલનના કારણો શું હોય છે? 4  
 (B) એક ફેક્ટરી ઇલેક્ટ્રોનિક એકમોના જૂથનું ઉત્પાદન કરે છે. ગુણવત્તા નિયંત્રણ દળ દરેક જૂથમાંથી 100 એકમોનો નિદર્શ લે છે અને ખામીયુક્ત વસ્તુઓની સંખ્યાની નોંધ કરે છે. છેલ્લા કેટલાક દિવસોમાં, નીચે મુજબની માહિતી નોંધવામાં આવેલ છે : 6  
 10, 15, 8, 12, 11, 10, 6, 11, 7, 9.  
 યોગ્ય આલેખ માટે નિયંત્રણ સીમાઓની ગણતરી કરો અને આલેખની રચના કરો. પ્રક્રિયા નિયંત્રણમાં છે કે નહીં તેનું વિશ્લેષણ કરો અને જો ન હોય તો કયા સુધારાત્મક પગલાં લેવા જોઈએ તે સમજાવો.

**અથવા**

1. (A) નિયંત્રણ આલેખ એટલે શું? ચલનાત્મક અને ગુણાત્મક આલેખો વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 4  
 (B) સંગલકના દર કલાકે 5 કદના નિદર્શ લેવામાં આવે છે(5ના દરેક જૂથને તીવ્રતાના ચડતા ક્રમમાં ગોઠવવામાં આવ્યા છે) જે માહિતી નીચે મુજબ છે. માહિતી માટે સરેરાશ અને વિસ્તારના નિયંત્રણ આલેખોની રચના કરો, ઉત્પાદન પ્રક્રિયા નિયંત્રણમાં છે કે કેમ તે અંગે ટિપ્પણી કરો. 6

42	42	19	36	42	51	60	18	15
65	45	24	54	51	74	60	20	30
75	68	80	89	57	75	72	27	39
78	72	81	77	59	78	95	42	62
87	90	81	84	78	132	138	60	84

(n = 5 માટે,  $A_2 = 0.58$ ,  $D_3 = 0$ ,  $D_4 = 2.11$ )

2. (A) ક્રિયાલક્ષણ વક્ર એટલે શું? ક્રિયાલક્ષણ વક્રના ગુણધર્મો જણાવો. 4  
 (B) એક નિદર્શન યોજના (2000, 100, 2) માટે જો AQL અને LTPDની કિંમતો અનુક્રમે 0.04 અને 0.08 હોય તો ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ શોધો. 6

**અથવા**

2. (A) પદો સમજાવો : AOQ અને ATI. 4  
 (B) ગ્રાહક માટે નીચેનામાંથી કઈ યોજના વધુ સારી છે ? ગણતરી દર્શાવીને ઉત્તર આપો. 6  
 યોજના I : (1000,100,3), LTPD = 6%  
 યોજના II : (50,10,0), LTPD = 6%
3. (A) એક નિદર્શન અને દ્વિનિદર્શન યોજનાઓ વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો. 4  
 (B) દ્વિ નિદર્શન યોજનામાં ASN અને ATIની ગણતરી કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે સમજાવો. 6
- અથવા**
3. (A) દ્વિ નિદર્શન યોજનાના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો. 4  
 (B) દ્વિ નિદર્શન યોજના  $N = 2000$ ,  $n_1 = 50$ ,  $c_1 = 2$ ,  $n_2 = 60$ ,  $c_2 = 5$ નું અર્થઘટન કરો અને એક નિદર્શન યોજનાની સરખામણીમાં તેની શ્રેષ્ઠતા દર્શાવો. 6
4. (A) પૂર્ણ ગુણવત્તા સંચાલન (TQM)નો ખ્યાલ આપો અને તેના મુખ્ય સિદ્ધાંતો સમજાવો. 4  
 (B) JIT શું છે ? ગોઠવણી અને કામગીરી માટેના સમય ઘટાડવામાં JIT કેવી રીતે મદદ કરે છે ? 6
- અથવા**
4. (A) પૂર્ણ ગુણવત્તા સંચાલન (TQM)ના સફળ અમલીકરણ માટેની 6 મૂળભૂત જરૂરિયાતો કઈ છે ? 4  
 (B) PRAISE વિશ્લેષણ શું છે ? PRAISE વિશ્લેષણના દરેક તબક્કે અનુભવાતી મુશ્કેલીઓનું સંક્ષિપ્તમાં વર્ણન કરો. 6
5. નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : (કોઈપણ દસ) 10
- (1) ખામી પ્રમાણમાં ઘટાડો થવાથી સમૂહની સ્વીકૃતિની સંભાવના \_\_\_\_\_.
  - (2) દ્વિ નિદર્શન યોજનામાં સ્વીકૃતિ આંકનો હેતુ શું છે ?
  - (3) ઉત્પાદકનું જોખમ ટૂંકમાં સમજાવો.
  - (4) JITનો ઉપયોગ કરતી કંપનીનું ઉદાહરણ આપો.
  - (5) વિવિધ નિયંત્રણ આલેખોમાં વિવિધ વિતરણોના ઉપયોગો જણાવો.
  - (6) સાંખ્યકીય ગુણવત્તા નિયંત્રણ \_\_\_\_\_ ને કારણે થતા ચલનને ધ્યાનમાં લે છે.
  - (7) નિયંત્રણ આલેખ માટે 3σ સીમાઓ \_\_\_\_\_ દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવી હતી.
  - (8) દ્વિ નિદર્શન યોજનામાં નિદર્શના કદનું શું મહત્વ છે ?
  - (9) ગુણવત્તાના કોઈપણ 4 ઘટકો જણાવો.
  - (10) ગુણવત્તા ખાતરીને વ્યાખ્યાયિત કરો.
  - (11) AOQL એટલે શું ?
  - (12) દ્વિ નિદર્શન યોજનામાં જો પ્રથમ નિદર્શમાં જથ્થાનો અસ્વીકાર થાય તો શું થાય ?

**AN-120**

April-2025

**B.Com., Sem.-IV (NEP)****DSC-C-STA-243 : Statistical Quality Control (Major)****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.  
 (2) Figures to the Right hand side indicate marks of questions.  
 (3) Simple calculator can be used for calculation.

1. (A) What is variation in quality ? What are the causes of variation ? **4**  
 (B) A factory produces batches of electronic components. The team of quality control takes a sample of 100 components from each batch and records the number of defective items. Over the past few days, the following data is recorded : **6**  
 10, 15, 8, 12, 11, 10, 6, 11, 7, 9.

Calculate the control limits for an appropriate chart and plot the chart. Analyze whether the process is under control and if not explain what corrective actions should be taken.

**OR**

1. (A) What is a control chart ? Distinguish between variable and attribute charts. **4**  
 (B) Construct a control chart for mean and range for the following data on the basis of fuses, sample of size 5 being taken every hour (each set of 5 has been arranged in an ascending order of magnitude). Comment on whether the production seems to be under control : **6**

42	42	19	36	42	51	60	18	15
65	45	24	54	51	74	60	20	30
75	68	80	89	57	75	72	27	39
78	72	81	77	59	78	95	42	62
87	90	81	84	78	132	138	60	84

(For  $n = 5$ ,  $A_2 = 0.58$ ,  $D_3 = 0$ ,  $D_4 = 2.11$ )

2. (A) What is an Operating Characteristic curve ? State the characteristics of an O.C. curve. **4**  
 (B) For a Single sampling Plan (2000, 100, 2), find Producer's risk and consumer's risk if AQL and LTPD are 0.04 and 0.08 respectively. **6**

**OR**

2. (A) Explain the terms : AOQ and ATI. 4  
 (B) Which plan among the following is better for a consumer ? Calculate and answer. 6  
 Plan I : (1000,100,3), LTPD = 6%  
 Plan II : (50,10,0), LTPD = 6%
3. (A) Differentiate between Single Sampling Plan and Double Sampling Plan. 4  
 (B) Explain how the ASN and ATI are calculated in a Double Sampling Plan. 6
- OR**
3. (A) Explain the advantages and disadvantages of Double Sampling Plan. 4  
 (B) Interpret the double sampling plan  $N = 2000$ ,  $n_1 = 50$ ,  $c_1 = 2$ ,  $n_2 = 60$ ,  $c_2 = 5$  and point out its superiority over a single sampling plan. 6
4. (A) What is the concept of Total Quality Management (TQM) ? Explain the key principles of TQM. 4  
 (B) What is Just In Time (JIT) ? How does JIT help in shortening set-up and operation time ? 6
- OR**
4. (A) What are the 6 c's for the successful implementation of TQM ? 4  
 (B) What is PRAISE analysis ? Briefly explain the difficulties experienced at each stage of PRAISE analysis. 6
5. Answer the following : (Any **ten**) 10
- (1) With the decrease in proportion of defectives, probability of acceptance of lot \_\_\_\_\_.
  - (2) What is the purpose of the acceptance number in a Double Sampling Plan ?
  - (3) Explain the Producer's Risk in short.
  - (4) Provide an example of a company that uses JIT.
  - (5) State the uses of different distributions in different control charts.
  - (6) SQC takes care of the variation due to \_\_\_\_\_ causes.
  - (7) The  $3\sigma$  limits for control charts were proposed by \_\_\_\_\_.
  - (8) What is the significance of the sample size in a Double Sampling Plan ?
  - (9) State any 4 components of Quality.
  - (10) Define Quality Assurance.
  - (11) What is AOQL ?
  - (12) What happens if a lot is rejected in the first sample in a Double Sampling Plan ?