



Seat No. : \_\_\_\_\_

**TA-113**  
**April-2013**  
**B.A. Semester – IV**  
**Statistical Methods (EC-I-211)**  
**(Applied Statistics)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.  
(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. (a) પ્રાચલ અને આગણકનો અર્થ લખો. 2  
(b) એક સિક્કાને 5 વખત ઉછાળવામાં આવે છે. જો સિક્કા પર 4 કે તેથી વધુ વખત છાપ મળે તો નિરાકરણીય પરિકલ્પના  $H_0 : P = \frac{1}{2}$  નો અસ્વીકાર અને વૈકલ્પિક પરિકલ્પના  $H_1 : P = \frac{1}{3}$  નો સ્વીકાર કરવામાં આવે છે. આ પરથી પ્રથમ પ્રકારની ભૂલ શોધો. 5  
(c) એક કોલેજના વિદ્યાર્થીઓના વજન વિશે નીચે મુજબ માહિતી મળે છે. 7

જાતિ	નિદર્શનું કદ	સરેરાશ વજન (કિ.ગ્રા.)	પ્રમાણિત વિચલન
છોકરા	120	58	12
છોકરી	80	52	8

આ પરથી છોકરા અને છોકરીઓના સરેરાશ વજન વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે એમ કહી શકાય ? [ $Z_{0.05} = 1.96$ ]

અથવા

- (a) પ્રથમ પ્રકારની ભૂલ અને બીજા પ્રકારની ભૂલનો અર્થ સમજાવો. 2  
(b) 900 એકમોના એક નિદર્શ માટે મધ્યક 40 અને પ્ર.વિ. 5 મળે છે. આ પરથી સમષ્ટિ મધ્યકની 95% વિશ્વસનીય સીમાઓ શોધો. [ $Z_{0.05} = 1.96$ ] 5  
(c) એક સિક્કાને 400 વખત ઉછાળતાં 215 વખત છાપ મળે છે. આ પરથી સિક્કો અનભિનત કહી શકાય ? 1% ની સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો. [ $Z_{0.01} = 2.58$ ] 7

2. (a) નિરાકરણીય પરિકલ્પનાનો અર્થ લખો. 2  
(b) મધ્યકની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ સમજાવો. 5  
(c) A શહેરમાં 65% લોકો મોબાઈલનો વપરાશ કરે છે, જ્યારે B શહેરમાં 55% લોકો મોબાઈલનો વપરાશ કરે છે. આ બંને શહેરમાંથી અનુક્રમે 200 અને 300 વ્યક્તિઓનો નિદર્શ લેવામાં આવે તો આ બે નિદર્શમાં મોબાઈલ વપરાશકર્તાઓના પ્રમાણ વચ્ચેનો તફાવત ઘૂપો રહેશે ? [ $Z_{0.05} = 1.96$ ] 7

અથવા

- (a) સાર્થકતા પરીક્ષણ એટલે શું ? 2  
(b) ગૂરૂનિદર્શ અને લઘુનિદર્શ પરીક્ષણ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 5  
(c) એક નિદર્શના 200 વિદ્યાર્થીઓના સરેરાશ માર્ક્સ 58 જણાય છે. તો આ નિદર્શ સરેરાશ માર્ક્સ 55 અને પ્ર.વિ. 4.5 હોય તેવી પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યો છે એમ કહી શકાય ? 7  
[ $Z_{0.05} = 1.96$ ]

3. (a)  $\chi^2$ -પરીક્ષણનો અર્થ લખો. 2  
 (b)  $\chi^2$ -પરીક્ષણની ઉપયોગિતા સમજાવો. 5  
 (c) નીચેની માહિતી પરથી બે ગુણધર્મોની સ્વતંત્રતાનું પરીક્ષણ કરો. 7

આર્થિક સ્થિતિ

શિક્ષણ	સારી	મધ્યમ	નબળી	
શિક્ષિત	60	35	15	
અશિક્ષિત	25	20	5	$[\chi^2_T = 5.99]$

અથવા

- (a) F-પરીક્ષણની ઉપયોગિતા લખો. 2  
 (b) t-પરીક્ષણ પર ટૂંકનોંધ લખો. 5  
 (c) એક વર્ગના 10 વિદ્યાર્થીઓના માર્ક્સ અનુક્રમે 46, 50, 51, 53, 48, 58, 60, 53, 52 અને 59 છે. આ પરથી વર્ગના બધા વિદ્યાર્થીઓના સરેરાશ માર્ક્સ 55 છે એમ કહી શકાય ?  $[t_T = 2.26]$  7

4. (a) સાંખ્યિકીય ગુણવત્તા નિયંત્રણમાં નિયંત્રણ સીમા શોધવા કયા સંભાવના વિતરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ? 2  
 (b) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત સમજાવો. 5  
 (c) નીચેની માહિતી પરથી  $\bar{X}$  અને R આલેખની રચના કરો અને તમારો અભિપ્રાય આપો. 7

નિદર્શ નં. :	1	2	3	4	5	6	7	8
$\bar{X}$ :	18	20	21	16	22	23	20	18
R :	4	9	6	6	7	4	8	6

$[n = 5 \text{ માટે } A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12]$

અથવા

- (a) સાંખ્યિકીય ગુણવત્તા નિયંત્રણમાં સુધારેલી નિયંત્રણ સીમા ક્યારે શોધવી જોઈએ ? 2  
 (b) C-આલેખ પર ટૂંકનોંધ લખો. 5  
 (c) 300 વસ્તુઓનો એક એવા 10 નિદર્શ તપાસતાં ખામીવાળી વસ્તુઓની સંખ્યા અનુક્રમે 18, 20, 23, 15, 19, 20, 25, 26, 16 અને 22 જણાય છે. આ પરથી nP આલેખની રચના કરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારો અભિપ્રાય આપો. 7

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (ગમે તે સાત) 14

- (1) પ્રમાણિત દોષનો અર્થ લખો.
- (2) સાર્થકતાની કક્ષા એટલે શું ?
- (3) વિશ્વસનીય સીમાઓનો અર્થ સમજાવો.
- (4) સ્વાતંત્રની માત્રા એટલે શું ?
- (5) સાંખ્યિકીય ગુણવત્તા નિયંત્રણ પદ્ધતિના શોધક કોણ હતા ?
- (6) ગુણાત્મક આલેખમાં નિમ્ન સીમાબિંદુઓનો અર્થ લખો.
- (7) જો  $\bar{\bar{X}} = 30.12$  અને  $UCL_{\bar{X}} = 40.12$  હોય તો  $LCL_{\bar{X}}$  શોધો.
- (8) જો  $m = 10$  અને  $\sum C = 58$  હોય તો C આલેખ માટે UCL શોધો.

Seat No. : \_\_\_\_\_

**TA-113**

**April-2013**

**B.A. Semester – IV**

**Statistical Methods (EC-I-211)**

**(Applied Statistics)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Simple calculator can be used.  
(2) Figures on right side indicates marks.

1. (a) Write meaning of Parameter and Statistic. 2  
(b) A coin is tossed 5 times. If head is appear for four or more than four times, the null hypothesis  $H_0 : P = \frac{1}{2}$  is rejected and alternative hypothesis  $H_1 : P = \frac{1}{3}$  is accepted. Find type-I error. 5  
(c) Following information is obtained regarding weight of a college students : 7

Sex	Size of sample	Average Weight (Kg)	Standard deviation
Boys	120	58	12
Girls	80	52	8

Can we say that there is significant difference between average weight of boys and girls ? [ $Z_{0.05} = 1.96$ ]

**OR**

- (a) Write meaning of type I and type II error. 2  
(b) For a sample of 900 observations mean is 40 and s.d. is 5. Find 95% confidence limits of population mean. [ $Z_{0.05} = 1.96$ ] 5  
(c) A coin is tossed 400 times and head is obtained for 215 times. From this can coin be regarded unbiased ? 7  
Test it at 1% level of significance. [ $Z_{0.01} = 2.58$ ]

2. (a) Write meaning of null hypothesis. 2  
(b) Explain test of significance of sample mean. 5  
(c) In city A, 65% of people are using mobiles. In city B 55% of people are using mobiles. Samples of 200 and 300 people are taken from these cities respectively. Will the difference between proportions of mobiles user in two samples remain hidden ? [ $Z_{0.05} = 1.96$ ] 7

**OR**

- (a) What is meant by test of significance ? 2  
(b) Write difference between large sample test and small sample test. 5  
(c) Average marks of 200 students of a sample are 58. Can it be said that sample is drawn from a normal population having average marks 55 and s.d. 4.5 ? 7

[ $Z_{0.05} = 1.96$ ]

3. (a) Write meaning of  $\chi^2$ -test. 2  
 (b) Explain uses of  $\chi^2$ -test. 5  
 (c) From following data, test independence of two attributes. 7

	<b>Economic Condition</b>			
Education	<b>Good</b>	<b>Medium</b>	<b>Weak</b>	
Educated	60	35	15	
Un-educated	25	20	5	[ $\chi^2_T = 5.99$ ]

**OR**

- (a) Write use of F-test. 2  
 (b) Write short note on t-test. 5  
 (c) Marks of 10 students of a class are 46, 50, 51, 53, 48, 58, 60, 53, 52 and 59. Can it be said that average marks of all students of the class are 55 ? [ $t_T = 2.26$ ] 7

4. (a) Which probability distributions are used to find control limits in statistical quality control ? 2  
 (b) Explain theory of runs ? 5  
 (c) From following, draw  $\bar{X}$  and R chart and give your opinion about production process : 7

<b>Sample No. :</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
$\bar{X}$ :	18	20	21	16	22	23	20	18
<b>R :</b>	4	9	6	6	7	4	8	6

[ $n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12$ ]

**OR**

- (a) In statistical quality control, when is it necessary to find revised limits ? 2  
 (b) Write short-note on C-chart. 5  
 (c) 10 samples each of 300 items are inspected and number of defective items are found to be 18, 20, 23, 15, 19, 20, 25, 26, 16 and 22. Draw np chart from this and give your opinion about production process. 7

5. Give answer of following questions : (any seven) 14

- (1) Write meaning of standard error.
- (2) What is meant by level of significance ?
- (3) Explain meaning of confidence limits.
- (4) What is meant by degree of freedom ?
- (5) Who was the inventor of statistical quality control ?
- (6) Write meaning of low spot point in attribute charts.
- (7) If  $\bar{\bar{X}} = 30.12$  and  $UCL_{\bar{X}} = 40.12$ , find  $LCL_{\bar{X}}$ .
- (8) If  $m = 10$  and  $\sum C = 58$ , find UCL of C chart.