

## B.A. Sem.-4 Examination

## EC-I--211

## Applied Statistics

Time : 2-30 Hours]

May-2025

[Max. Marks : 70

સૂચના : (૧) તમામ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(૨) જમણી તરફના લખેલ અંક જે તે પ્રશ્નનો ગુણ દર્શાવે છે.

- ૧ (અ) પ્રથમ પ્રકારની ભૂલ અને બીજા પ્રકારની ભૂલ સમજાવો. ૦૬  
 (બ) પ્રમાણિત દોષનો અર્થ સમજાવી, તેની ઉપયોગિતા જણાવો. ૦૮

અથવા

- ૧ (અ) વ્યાખ્યા લખો : નિરાકરણીય પરિકલ્પના, પ્રાયલ અને આગણક. ૦૬  
 (બ) એક કોલેજના SYના ૧૨૦ વિદ્યાર્થીઓમાંથી ૬૪ વિદ્યાર્થીઓ નિયમિત છે. તો કોલેજમાં નિયમિત ૦૬  
 અને અનિયમિત વિદ્યાર્થીઓ સરખા પ્રમાણમાં છે એમ કહી શકાય?  $[Z_{0.05} = 1.96]$ . ૦૮

- ૨ (અ) બે નિદર્શ મધ્યક વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ સમજાવો. ૦૬  
 (બ) નીચેની માહિતી પરથી બે નિદર્શ મધ્યક વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરો. ૦૮

નિદર્શ સંખ્યા નિદર્શ મધ્યક પ્રમાણિત વિચલન

A ૨૦૦ ૫૮ ૬.૫

B ૧૫૦ ૫૫.૮ ૯

 $[Z_{0.05} = 1.96]$ .

અથવા

- ૨ (અ) સફળતાના પ્રમાણની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ સમજાવો. ૦૬  
 (બ) એક શહેરમાં ૫૦૦ વ્યક્તિઓના નિદર્શમાં ૩૫૦ વ્યક્તિઓને જંકફૂડની ટેવ છે. તો શહેરમાં ૦૮  
 ૬૦% વ્યક્તિઓને જંકફૂડની ટેવ છે તે પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ ૧%ની સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો.  
 $[Z_{0.01} = 2.58]$

- ૩ (અ)  $\chi^2$ -પરીક્ષણના ઉપયોગો સમજાવો. ૦૬  
 (બ) નીચેની માહિતી પરથી બે ગુણધર્મોની સ્વતંત્રતાનું પરીક્ષણ કરો. ૦૮

મોબાઈલનો વપરાશ

વિસ્તાર વધુ મધ્યમ ઓછો

શહેરી ૫૦ ૨૮ ૧૫

ગ્રામ્ય ૨૫ ૩૫ ૨૭

 $[\chi^2_T = 5.99]$ 

અથવા

- ૩ (અ) t-પરીક્ષણ પર ટૂંક નોંધ લખો. ૦૬  
 (બ) બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા નિદર્શ અવલોકનો નીચે મુજબ છે. ૦૮

નિદર્શ I : ૯ ૧૧ ૧૨ ૧૦ ૧૩

નિદર્શ II : ૧૨ ૧૫ ૧૦ ૧૭ ૧૩ ૧૩ ૧૮

બંને સમષ્ટિના વિચરણ સમાન છે તેમ કહી શકાય?

 $[F_{tab} = 4.53]$

## 2005N585-2

- ૪ (અ) ચલનાત્મક આલેખ અને ગુણાત્મક આલેખ વચ્ચેનો તફાવત લખો. ૦૬
- (બ) નીચેના માહિતી પરથી  $\bar{X}$  અને R આલેખથી રચના કરી, ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારું મંતવ્ય જણાવો. ૦૮

નિદર્શ નં.	:	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
$\bar{X}$	:	૩૨	૩૫	૩૫	૩૮	૨૮	૨૬	૨૮	૩૧	૩૧	૨૭
R	:	૬	૮	૫	૫	૩	૯	૭	૭	૮	૪

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

અથવા

- ૪ (અ) ચલન એટલે શું? ચલન ઉદ્ભવવાના કારણોની ચર્ચા કરો. ૦૬
- (બ) એક ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી ૨૫૦ વસ્તુઓનો એક એવા દસ નિદર્શ તપાસતાં તેમાં ખામીવાળી વસ્તુઓની સંખ્યા અનુક્રમે ૧૮, ૨૩, ૨૫, ૩૨, ૨૭, ૨૭, ૨૦, ૩૦, ૩૪ અને ૨૬ માલૂમ પડી. આ પરથી  $\eta p$  આલેખની રચના કરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારો અભિપ્રાય આપો. ૦૮

- ૫ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો (કોઈપણ સાત) : ૧૪

- (૧) વૈકલ્પિક પરીકલ્પનાની વ્યાખ્યા લખો.
- (૨) સાર્થકતાની કક્ષા એટલે શું?
- (૩) લઘુ નિદર્શ અને ગુરુ નિદર્શ વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત જણાવો.
- (૪)  $\chi^2$ -પરીક્ષણ અને t-પરીક્ષણના શોધક કોણ હતા?
- (૫) F-પરીક્ષણનો મુખ્ય ઉપયોગ જણાવો.
- (૬) સ્વાતંત્રની માત્રાનો અર્થ સમજાવો.
- (૭) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત સમજાવો.
- (૮) S.Q.C. પદ્ધતિના શોધક કોણ હતા?
- (૯) નિયંત્રણ આલેખોની નિયંત્રણ સીમા શોધવા કયા સંભાવના વિતરણ ઉપયોગી છે?
- (૧૦) સાંખ્યિકીય ગુણવત્તા નિયંત્રણ પદ્ધતિના બે લાભ જણાવો.

# 2005N585-3

## ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.  
(2) All questions carry equal marks.

- 1 ( a ) Explain type I error and type II error. 06  
( b ) Explain meaning of standard error and state it's uses. 08

**OR**

- 1 ( a ) Give definitions : Null hypothesis, Parameter and statistics. 06  
( b ) In a class of S.Y.B.A. of a college, out of 120 students 64 students are regular. From this can we say that in college, regular and irregular students are in same proportion? 08

$$[Z_{0.05} = 1.96]$$

- 2 ( a ) Explain test of significance of difference between two sample means. 06  
( b ) From following data, test significance of difference between two sample means. 08

	Sample Numbers	Sample mean	standard deviation	
I :	200	58	6.5	
II :	150	55.8	9	$[Z_{0.05} = 1.96]$

**OR**

- 2 ( a ) Explain test of significance of proportion of success. 06  
( b ) In a sample of 500 persons of a city, 350 persons have the habit of junk food. From this test the hypothesis that in city 60% of the persons have habit of junk food. Use 1% level of significance. 08

$$[Z_{0.01} = 2.58]$$

- 3 ( a ) Explain uses of  $\chi^2$ -test. 06  
( b ) From following data, explain test of independence of two attributes. 08

Use of Mobile

Area	More	Medium	Less	
City	50	28	15	
Rural	25	35	27	$[\chi^2_T = 5.99]$

**OR**

- 3 ( a ) Write short note on t-test. 06  
( b ) Following are sample observations taken from two normal populations. 08

Sample I :	9	11	12	10	13				
Sample II :	12	15	10	17	13	13	18	$[F_{tab} = 4.53]$	

- 4 ( a ) Write difference between variable charts and attribute charts. 06  
( b ) From following data, draw  $\bar{X}$  and R charts and give your conclusion about the quality of production process. 08

[For  $\eta = 5$ ,  $A_2 = 0.58$ ,  $D_3 = 0$ ,  $D_4 = 2.12$ ]

Sample No. :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\bar{X}$ :	32	35	35	38	28	26	29	31	31	27
R :	6	8	5	5	3	9	7	7	8	4

**OR**

**[P.T.O.]**

## 2005N585-4

- 4 ( a ) What is meant by variations? Discuss causes of occurring variations in quality. 06  
( b ) 10 samples each of 250 items were drawn from the production process and in them 08  
number of defective items were respectively 18, 23, 25, 32, 27, 27, 20, 30, 34 and 26.  
Draw  $\bar{p}$  chart from this and give your opinion about the production process.
- 5 Give answer of the following questions in short (Any seven) : 14
- ( 1 ) Write definition of alternative hypothesis.
  - ( 2 ) What is meant by level of significance?
  - ( 3 ) State the main difference between small sample and large sample.
  - ( 4 ) Who had invented  $\chi^2$ -test and t-test?
  - ( 5 ) State main use of F-test.
  - ( 6 ) Explain meaning of degree of freedom.
  - ( 7 ) Explain theory of Runs.
  - ( 8 ) Who had invented the technique of S.Q.C.?
  - ( 9 ) Which probability distributions are used to find control limites of control charts?
  - (10) State two merits of Statistical quality control.
-