

**N17-105**

November-2014

**B.Com., Sem.-V****CE-302 (B) : Advanced Statistics (Statistics-VIII)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- સૂચના : (1) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.  
 (2) સાદું ગણનયંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.  
 (3) આંકડાશાસ્ત્રીય ટેબલ વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (a) t-વિતરણ એટલે શું ? તેના ગુણધર્મો જણાવો.

4

**અથવા**

t-વિતરણના ઉપયોગો સમજાવો.

- (b) 10 અને 9 એકમોવાળા બે નિદર્શોના મધ્યકો અનુક્રમે 16 અને 15 છે. જ્યારે તેમના પ્રાપ્તિકોના વર્ગોનો સરવાળો અનુક્રમે 2920 અને 2520 છે. બંને નિદર્શો એકજ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા છે એમ કહી શકાય ?

6

**અથવા**

બે સ્વતંત્ર નિદર્શો વિશે નીચેની માહિતી મળે છે. આ માહિતી પરથી ફલિત થઈ શકે છે કે બંને નિદર્શો એક જ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવેલા છે ? તમારી ધારણાઓ જણાવો.

નિદર્શો	પરિમાણ	સરવાળો	પ્રમા. વિચલન
I	12	180	5.5
II	18	360	$\sqrt{4.5}$

- (c) t-વિતરણની ધારણાઓ જણાવો.

4

**અથવા**

સમષ્ટિમાંથી યદ્યચ્છ રીતે 10 વ્યક્તિઓ લેતાં તેઓની ઉંચાઈ 60, 64, 56, 50, 58, 62, 63, 57, 59, 61 જણાઈ. આ નિદર્શ ઉપરથી શું એ ફલિત થાય છે કે સમષ્ટિમાં સરેરાશ ઉંચાઈ 65 ઈંચ છે ?

2. (a) અપ્રાયલીય પરીક્ષણનો અર્થ સમજાવી, મધ્યસ્થ પરીક્ષણ પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.

4

અથવા

બિન પ્રાયલીય પરીક્ષણ માટે સાનુક્રમનું પરીક્ષણ સમજાવો.

- (b) 10 દિવસ દરમિયાન શહેરનાં ત્રણ જુદાં જુદાં માર્ગો પર થયેલ અકસ્માતોની સંખ્યા નીચે પ્રમાણે છે :

6

માર્ગ A	6	4	5	7	8	6	9	11	10	9
માર્ગ B	2	6	3	2	10	7	11	12	4	3
માર્ગ C	4	5	8	7	2	11	15	10	8	5

આ માહિતી પરથી એમ કહી શકાય કે ત્રણેય માર્ગો પર થતા અકસ્માતો સરેરાશ રીતે સમાન છે ?

અથવા

વિલકોક્ષન સંજ્ઞા ક્રમાંક પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરીને  $x$  અને  $y$  વચ્ચેનાં તફાવતનાં સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરો.

$x$	45	40	48	52	65	66	40	50	65
$y$	40	46	56	60	35	50	45	65	55

- (c) બિનપ્રાયલીય પરીક્ષણ માટેનો કુસ્કલ-વેલિસનું પરીક્ષણ સમજાવો.

4

અથવા

બિનપ્રાયલીય પરીક્ષણના ઉપયોગો જણાવો.

3. (a) “પ્રાયોગિક યોજના” એટલે શું ? તેના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો સમજાવો.

4

અથવા

RBD અને CRD શું છે ? તેમના લાભ-લાભ આપો.

- (b) ખોરાકની વસ્તુઓમાંથી લીધેલા નિદર્શમાં પ્રોટીનની માત્રા શોધવા માટે ચાર પ્રયોગ દ્વારા મળેલ માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં નોંધવામાં આવી છે ?

6

	ચદૃષ્ટ રીતે પસંદ કરેલ નિદર્શ				
પ્રયોગ	1	2	3	4	5
1	15	18	20	21	23
2	20	22	19	23	22
3	16	21	18	24	25
4	20	22	24	26	19

માહિતીનું વિશ્લેષણ કરી નિદર્શો વચ્ચેના તફાવત તેમજ પ્રયોગો વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે કે નહિ તે ચર્ચો.

અથવા

નીચે આપેલ LSD નું વિશ્લેષણ કરો :

A 23	B 20	C 25	D 26
B 20	C 22	D 20	A 25
C 30	D 32	A 20	B 15
D 35	A 30	B 25	C 30

(c) એકમાર્ગીય વિચરણનાં વિશ્લેષણની રીત વર્ણવો.

4

અથવા

દ્વિ-માર્ગીય વિચરણનાં વિશ્લેષણની રીત વર્ણવો.

4. (a)  $\chi^2$  વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.

4

અથવા

$\chi^2$  વિતરણના ઉપયોગો સમજાવો.

(b) પોઈસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો અને તેની યોગ્યતાનું પરીક્ષણ કરો.

6

છાપ ભૂલની સંખ્યા	0	1	2	3	4	5	6
પાનાંની સંખ્યા	11	31	26	17	10	4	1

$$[e^{-m} = 0.1353]$$

અથવા

નીચેની માહિતી ઉપરથી રસીની અસરકારકતા અંગે તમારું મંતવ્ય જણાવો :

	મરણ થયાં	જીવીત રહ્યાં	કુલ
રસી મૂકાવી	2	10	12
રસી ન મૂકાવી	6	6	12
કુલ	8	16	24

(c)  $2 \times 2$  સંભાવના કોષ્ટક

$x$	10
10	$x$

માટે  $x^2 = \frac{20}{3}$  છે, તો  $x$  ની કિંમત શોધો.

4

અથવા

$2 \times 2$  કોષ્ટક માટે ચેટનો સુધારો સમજાવો.

5. નીચેના પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો :

- (1)  $t$  - વિતરણની વ્યાખ્યા આપો.
  - (2)  $F$  - વિતરણ એટલે શું ?
  - (3)  $F$  - વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.
  - (4) વિચરણના પૃથ્થકરણની ધારણાઓ જણાવો.
  - (5)  $F$  - વિતરણનો ઉપયોગ જણાવો.
  - (6)  $\chi^2$  ચલનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવો.
  - (7) માન-વિહિન પરીક્ષણની ગણતરીનાં સૂત્રો જણાવો.
-

**N17-105****November-2014****B.Com., Sem.-V****CE-302 (B) : Advanced Statistics (Statistics-VIII)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70****Instruction :** (1) Figures to the right indicate the full marks of that question.

(2) Use simple calculator is allowed.

(3) Statistical tables will be supply on request.

1. (a) What is t-distribution ? Give its properties.

**4****OR**

Explain the uses of t-distribution.

(b) Two random samples of size 10 and 9 respectively are drawn from two different populations. The means of the samples are 16 and 15 respectively. The sum of the squares of observations are 2920 and 2520 respectively. Test the hypothesis that population means are equals.

**6****OR**

For two independent samples the following information is available. Test the hypothesis that population means are equal. Show your assumptions.

Samples	Size	Total	S.D.
I	12	180	5.5
II	18	360	$\sqrt{4.5}$

(c) State the assumptions of t-distribution.

**4****OR**

Ten individuals are chosen at random from a population and their heights are found to be in inches as 60, 64, 56, 50, 58, 62, 63, 57, 59, 61. In the light of these data, test the hypothesis that the mean height of the population is 65 inches.

2. (a) Explain the meaning of non-parametric tests and describe the median test. 4

**OR**

Explain run tests for the parametric test.

- (b) Number of accidents on three different roads of a city during 10 days are given below. 6

<b>Road A</b>	6	4	5	7	8	6	9	11	10	9
<b>Road B</b>	2	6	3	2	10	7	11	12	4	3
<b>Road C</b>	4	5	8	7	2	11	15	10	8	5

On the basis of above information can we say that the average number of accidents on three roads are equal ?

**OR**

For the following data test the significance difference between  $x$  and  $y$  by using wilcoxon sign rank test.

<b><math>x</math></b>	45	40	48	52	65	66	40	50	65
<b><math>y</math></b>	40	46	56	60	35	50	45	65	55

- (c) Explain kruskal-wallis test for non-parametric tests. 4

**OR**

Give uses of non-parametric tests.

3. (a) What is design of experiments ? Explain its basic principles. 4

**OR**

What is RBD and CRD ? Give their advantages and disadvantages.

- (b) Four experiments determines the protein content of sample of food article are recorded as under. 6

	<b>Samples taken at random</b>				
<b>Experiment</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	15	18	20	21	23
2	20	22	19	23	22
3	16	21	18	24	25
4	20	22	24	26	19

Analyse the data and discuss whether there is any significant difference between samples or between experiments.

**OR**

Analyse the following LSD

A 23	B 20	C 25	D 26
B 20	C 22	D 20	A 25
C 30	D 32	A 20	B 15
D 35	A 30	B 25	C 30

- (c) Explain the technique of one-way analysis of variance.

4

**OR**

Explain the technique of two-way analysis of variance.

4. (a) Give the properties of  $\chi^2$  distribution.

4

**OR**

Explain the uses of  $\chi^2$  distribution.

- (b) Fit a poisson distribution and test the goodness of fit.

6

<b>Number of Mistakes</b>	0	1	2	3	4	5	6
<b>Number of Pages</b>	11	31	26	17	10	4	1

$$[e^{-m} = 0.1353]$$

**OR**

From the following table, determine whether inoculation is effective over the disease.

	<b>Died</b>	<b>Survived</b>	<b>Total</b>
<b>Inoculated</b>	2	10	12
<b>Not inoculated</b>	6	6	12
<b>Total</b>	8	16	24

- (c) For  $2 \times 2$  contingency table

$x$	10
10	$x$

$$x^2 = \frac{20}{3} \text{ find the value of } x$$

4

**OR**

Explain yate's correction for a  $2 \times 2$  table.

5. Write short note for the following :

14

- (1) Give the definition of t – distribution.
  - (2) What is F-distribution ?
  - (3) Give the properties of F-distribution.
  - (4) Give the assumptions of analysis of variance.
  - (5) Give the uses of F-distribution.
  - (6) State the probability density function of  $\chi^2$  distribution.
  - (7) State the calculations formula for Mann-Whitney Test.
-