



MCV-002-001513 Seat No. _____

B. Com. (Sem. V) (CBCS) Examination

May / June - 2018

Advanced Statistics : Paper - V

Faculty Code : 002

Subject Code : 001513

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Total Marks : 70

- સૂચના : (૧) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૨) જમણી બાજુએ લખેલાં અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(૩) કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવાની છૂટ છે.
(૪) આંકડાશાસ્ત્ર કોષ્ટકો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

૧ નીચેના પદો સમજાવો : ૨૦

- (૧) એક પુચ્છ કસોટી અને દ્વિ પુચ્છ કસોટી
(૨) નિરાકરણીય પરિકલ્પના અને વૈકલ્પિક પરિકલ્પના
(૩) પ્રકાર-1 ભૂલ અને પ્રકાર-2 ભૂલ
(૪) સ્વાતંત્ર્યની માત્રા અને સાર્થકતાની કક્ષા.

અથવા

૧ છોકરાઓ અને છોકરીઓના બે સમૂહની બુદ્ધિમત્તા કસોટીનાં પરિણામ નીચે મુજબ મળે છે : ૨૦

	સંખ્યા	મધ્યક	પ્રમાણિત વિચલન
છોકરાઓ	100	61	4
છોકરીઓ	64	60	2

- (૧) 5% સાર્થકતાની કક્ષાએ એમ કહી શકાય કે મધ્યકો વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે ?
- (૨) 5% સાર્થકતાની કક્ષાએ એમ કહી શકાય કે પ્રમાણિત વિચલનો વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે ?
- ૨ (અ) એક મશીન 400 વસ્તુઓમાં 20 વસ્તુઓ ખામીવાળી ઉત્પન્ન કરે છે. ૫
મશીનને રીપેર કરાવ્યા પછી તે 300 વસ્તુઓમાં 10 વસ્તુઓ ખામીવાળી ઉત્પન્ન કરે છે. શું આજ માહિતી પરથી એમ કહી શકાય ખરું કે મશીનમાં સુધારો થયો છે ?
- (બ) એક સિક્કાને 36 વખત ઉછાળતાં 24 વખત છાપ મળે છે. આ માહિતીના ૫
આધારે એમ કહી શકાય ખરું કે સિક્કો અનભિનત (દોષરહિત) છે ?
- (ક) લઘુ નિદર્શ પરીક્ષણો અને ગુરુ નિદર્શ પરીક્ષણો વચ્ચેના તફાવતના ૫
મુદ્દાઓ જણાવો.
- (૩) એક દ્વિચલ પ્રામાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા 27 કદના નિદર્શનો સહસંબંધાંક ૫
0.60 મળે છે. સમષ્ટિ સહસંબંધાંક 0.50એ નિરાકરણીય પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો.

અથવા

- ૨ (અ) બે પ્રામાણ્ય સમષ્ટિઓમાંથી યાદચ્છિક રીતે લીધેલા બે નિરપેક્ષ નિદર્શો ૧૦
નીચે પ્રમાણે છે :

નિદર્શ-1	41	49	36	34	46
નિદર્શ-2	46	44	35	30	26

36	50	20	21
29	28	-	-

5% સાર્થકતાની કક્ષાએ “બંને સમષ્ટિઓના વિચરણ સમાન છે.”

તેનું 5% સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો.

- (બ) 5 દર્દીઓને એક ચોક્કસ દવા આપતાં તેમના બ્લડપ્રેશર એટલે કે ૧૦
લોહીના દબાણમાં થયેલા વધારો નોંધવામાં આવ્યો જે નીચે પ્રમાણે છે :
-4, 3, 0, 7, -1

આ માહિતીના આધારે એમ કહી શકાય ખરું કે ચોક્કસ દવાને લીધે
લોહીના દબાણમાં વધારો થયો છે ?

- ૩ (અ) નીચે માહિતી માટે પોયશન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો અને તેની ૧૦
યોગ્યતાનું 5% અને 1% સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો :

x	0	1	2	3	4	5
f	616	70	10	2	1	1

- (બ) નીચેના 2×3 કન્ટિન્જન્સી કોષ્ટક પરથી χ^2 ની કિંમત શોધો. ૫

10	15	25
25	10	15

અથવા

- ૩ (અ) અજ્ઞાત વિચરણો ધરાવતી બે સમષ્ટિઓમાંથી લીધેલા બે નિરપેક્ષ નિદર્શો ૧૦
માટેની માહિતી નીચે પ્રમાણે છે :

	સંખ્યા	મધ્યક	પ્રમાણિત વિચલન
નિદર્શ-1	10	20	5
નિદર્શ-2	12	24	6

1% અને 5% સાર્થકતાની કક્ષાએ $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ નું પરીક્ષણ કરો.

(બ) 2×2 કન્ટિન્જન્સી કોષ્ટક

a	b
b	a

 માટે $\chi^2 = \frac{2(a-b)^2}{a+b}$ ૫

સાબિત કરો.

- ૪ વિચરણનું પૃથક્કરણ એટલે શું ? ઉદાહરણો દ્વારા એક ગુણધર્મીય વર્ગીકરણ માટે અને દ્વિ-ગુણધર્મીય વર્ગીકરણ માટે વિચરણના પૃથક્કરણની રીત સમજાવો. ૧૫

અથવા

- ૪ નીચેના લેટિન ચોરસ યોજનાની માહિતી માટે વિચરણનું પૃથક્કરણ કરો : ૧૫

$D(12)$	$A(7)$	$C(27)$	$B(17)$
$B(22)$	$D(10)$	$A(5)$	$C(21)$
$A(12)$	$C(19)$	$B(10)$	$D(8)$
$C(18)$	$B(12)$	$D(6)$	$A(7)$

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Figures to the right side indicate the marks.
- (3) Use of calculator is permitted.
- (4) Statistical tables will be given on request.

- 1 Explain the following terms : 20

- (1) One tailed test and two tailed test
- (2) Null Hypothesis and Alternative Hypothesis
- (3) Type-I Error and Type-II Error
- (4) Degrees of freedom and Level of significance.

OR

- 1 I.Q. test on two groups of boys and girls gave the following 20 results :

	<i>Numbers</i>	<i>Mean</i>	<i>S.D.</i>
<i>Boys</i>	100	61	4
<i>Girls</i>	64	60	2

- (1) Is there a significance difference in the mean scores obtained by boys and girls at 5% level of significance ?
- (2) Is there a significance difference in the standard deviations obtained by boys and girls at 5% level of significance ?
- 2 (a) A machine produced 20 defective articles in a batch of 400. After overhauling it produced 10 defective articles in a batch of 300. Has the machine improved ? 5
- (b) A coin is tossed 36 times and heads appear 24 times. Does this result support the hypothesis that coin is unbiased ? 5
- (c) State the difference between small sample tests and Large sample tests. 5
- (d) A random sample of 27 pairs of observations from the bivariate normal population gave the correlation coefficient 0.60. Test the hypothesis that population correlation coefficient is 0.50. 5

OR

- 2 (a) The following are two independent random samples drawn from two normal populations. Test the hypothesis that population variances are equal by using 5% level of significance : 10

Sample - 1	41	49	36	34	46
Sample - 2	46	44	35	30	26

36	50	20	21
29	28	-	-

- (b) A certain medicine given to each of 5 patients resulted in the following increase of blood pressure : 10

-4, 3, 0, 7, -1

Can it concluded that the medicine will be general accompanied by an increase in blood pressure ?

- 3 (a) Fit a Poisson distribution to the following data and test the goodness of fit. Use 5% and 1% level of significance : 10

x	0	1	2	3	4	5
f	616	70	10	2	1	1

- (b) Calculate the value of χ^2 for the following 2×3 contingency table : 5

10	15	25
25	10	15

OR

- 3 (a) For two independent random samples, the following information is obtained : 10

<i>Sample</i>	<i>Size</i>	<i>Mean</i>	<i>S.D.</i>
<i>I</i>	10	20	5
<i>II</i>	12	24	6

Test the $H_o : \mu_1 = \mu_2$ at 5% and 1% level of significance.

- (b) For 2×2 contingency table

<i>a</i>	<i>b</i>
<i>b</i>	<i>a</i>

 prove that 5

$$\text{value of } \chi^2 \text{ is } \frac{2(a-b)^2}{a+b}.$$

- 4 What is an analysis of variance ? Explain the method of ANOVA for (1) one way classification (2) two way classification by illustrations. 15

OR

- 4 Analyse the following L.S.D. data completely : 15

<i>D</i> (12)	<i>A</i> (7)	<i>C</i> (27)	<i>B</i> (17)
<i>B</i> (22)	<i>D</i> (10)	<i>A</i> (5)	<i>C</i> (21)
<i>A</i> (12)	<i>C</i> (19)	<i>B</i> (10)	<i>D</i> (8)
<i>C</i> (18)	<i>B</i> (12)	<i>D</i> (6)	<i>A</i> (7)