



DGG-002-001513

Seat No. _____

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

May / June - 2015

Advanced Statistics - V

Faculty Code : 002

Subject Code : 001513

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

[Total Marks : 70

- સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નોના ઉત્તરો મુખ્ય ઉત્તરવહીમાં જ લખવાનાં છે.
(2) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવેલાં છે.
(3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(4) કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવાની છૂટ છે.
(5) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1 નીચેના દરેક બહુવિકલ્પી પ્રશ્નના ઉત્તર માટે આપેલા ચાર વિકલ્પોમાંથી સાચા 20
ઉત્તર માટેનો વિકલ્પ પસંદ કરીને મુખ્ય ઉત્તરવહીમાં વર્ણન સાથે લખો.

- (1) ગુરુ નિદર્શ પરીક્ષણોમાં _____ નો ઉપયોગ થાય છે.
(A) t -પરીક્ષણ (B) χ^2 - પરીક્ષણ
(C) F-પરીક્ષણ (D) આમાંથી એકપણ નહિ

- (2) $\text{Prob}(-2.58 \leq z \leq 2.58) =$ _____
(A) 0.99 (B) 0.68
(C) 0.95 (D) 0.9973

- (3) F - પરીક્ષણનો ઉપયોગ _____ નું પરીક્ષણ કરવા માટે થાય છે.
(A) મધ્યક (B) વિચરણોની સમાનતા
(C) મધ્યકોની સમાનતા (D) આમાંથી એકપણ નહીં

- (4) વૈકલ્પિક પરિકલ્પનાને _____ વડે દર્શાવાય છે.
- (A) H_0 (B) H_2
(C) H_1 (D) આમાંથી એક પણ નહીં
- (5) $r \times c$ કન્ટિનજન્સી કોષ્ટક માટે સ્વાતંત્ર્યની માત્રા = _____
- (A) rc (B) $rc-1$
(C) $(r-1)(c-1)$ (D) આમાંથી એકપણ નહીં
- (6) જ્યારે σ અજ્ઞાત હોય ત્યારે 10 કદના નિદર્શના મધ્યકની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરવા માટે _____ નો ઉપયોગ થાય છે.
- (A) Z - પરીક્ષણ (B) χ^2 - પરીક્ષણ
(C) F- પરીક્ષણ (D) t - પરીક્ષણ
- (7) $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ નું પરીક્ષણ કરવા માટે _____ નો ઉપયોગ થાય છે.
- (A) χ^2 પરીક્ષણ (B) t - પરીક્ષણ
(C) Z - પરીક્ષણ (D) આમાંથી એક પણ નહિ
- (8) $H_0 : \rho = 0$ નું પરીક્ષણ કરવા માટે _____નો ઉપયોગ થાય છે.
- (A) χ^2 પરીક્ષણ (B) t - પરીક્ષણ
(C) F - પરીક્ષણ (D) આમાંથી એકપણ નહીં

(9) બે ગુરુનિદર્શોના મધ્યકો વચ્ચેનો તફાવતનું સાર્થકતા પરીક્ષણ કરવા માટે _____ નો ઉપયોગ થાય છે.

- (A) t - પરીક્ષણ (B) Z - પરીક્ષણ
(C) χ^2 પરીક્ષણ (D) U - પરીક્ષણ

(10) $\chi_c^2 =$ _____

- (A) $\sum(0-e)^2$ (B) $\sum 0^2 - N$
(C) $\sum(0-e)^2/e$ (D) આમાંથી એકપણ નહીં

(11) અન્વાયોજનની યોગ્યતાનું પરીક્ષણ કરવા માટે _____ પરીક્ષણનો ઉપયોગ થાય છે.

- (A) t (B) Z
(C) F (D) χ^2

(12) ગુણાત્મક પરીક્ષણોના અભ્યાસ માટે _____ પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

- (A) Z (B) t
(C) χ^2 (D) F

(13) પરિકલ્પના પરીક્ષણમાં _____ પ્રકારની ભૂલો થાય છે.

- (A) બે (B) ત્રણ
(C) ચાર (D) આમાંથી એકપણ નહિ

(14) લેટિન ચોરસ યોજનામાં પ્લોટોની કુલ સંખ્યા _____ હોય છે.

- (A) પૂર્ણાંક સંખ્યા (B) પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા
(C) અપૂર્ણાંક સંખ્યા (D) આમાંથી એકપણ નહિ

(15) વિચરણના પૃથક્કરણની રીત _____ વિકસાવેલી છે.

- (A) કાર્લ પિયર્સને (B) ડૉ. સી. જી. ખત્રીએ
(C) રોનાલ્ડ એ. ફિશરે (D) ડૉ. સી. વી. રામને

- (16) $m \times m$ લેટિન ચોરસ યોજના માટેના ANOVA ના કોઠામાં ભૂલ માટેની સ્વાતંત્ર્યની માત્રા = _____ છે.
- (A) m^2-1 (B) $m-1$
(C) $(m-1)^2$ (D) $(m-1)(m-2)$
- (17) $H_0 : \rho_1 = \rho_2$ નું પરીક્ષણ કરવા માટે _____ નો ઉપયોગ થાય છે.
- (A) t - પરીક્ષણ (B) ફિશરના Z - પરિવર્તન
(C) χ^2 પરીક્ષણ (D) આમાંથી એકપણ નહીં
- (18) χ^2 વિતરણ એ _____ વિષમતાવાળું વિતરણ છે.
- (A) ઋણ (B) ધન
(C) ધન તેમજ ઋણ (D) આમાંથી એક પણ નહીં
- (19) F - પરીક્ષણ એ હંમેશાં _____ કસોટી છે.
- (A) દ્વિપુચ્છ (B) એક પુચ્છ
(C) (A) અને (B) બંને (D) આમાંથી એકપણ નહીં
- (20) $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ નું પરીક્ષણ કરવા માટે _____ નો ઉપયોગ થાય છે.
- (A) t - પરીક્ષણ (B) ANOVAની રીત
(C) χ^2 પરીક્ષણ (D) F - પરીક્ષણ

- 2 (અ) લઘુનિદર્શ પરીક્ષણો અને ગુરુ નિદર્શ પરીક્ષણો વચ્ચેના તફાવતના મુદ્દાઓ લખો. 5
- (બ) સમજાવો : પ્રકાર - 1 ભૂલ અને પ્રકાર-2 ભૂલ. 5

અથવા

- 2 એક કોલેજના છોકરાઓ અને છોકરીઓના બે સમૂહની બૌદ્ધિક કસોટીના પરિણામ નીચે મુજબ મળ્યાં છે. 10

	સંખ્યા	મધ્યક	પ્ર.વિ.
છોકરાઓ	૧૨૦	૭૦	૧૪
છોકરીઓ	૮૦	૭૫	૧૨

5% સાર્થકતાની કક્ષાએ મધ્યકોના તફાવતનું તથા પ્રમાણિત વિચલનોના તફાવતનું સાર્થકતા પરીક્ષણ કરો.

- (અ) નિરાકરણીય પરિકલ્પના અને વૈકલ્પિક પરિકલ્પના વિગતે સમજાવો. 5
- (બ) પરિકલ્પના પરીક્ષણની પદ્ધતિ ટૂંકમાં સમજાવો. 5

અથવા

- 3 નીચેની માહિતી માટે પોયશન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો અને તેની યોગ્યતાનું 10
5% સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો :

x	0	1	2	3	4	5	6
f	11	31	26	17	10	4	1

- 4 બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિઓમાંથી યાદચ્છિક રીતે લીધેલા બે નિરપેક્ષ નિદર્શો માટે 10
નીચે પ્રમાણે માહિતી છે :

નિદર્શ-૧	૮	૧૪	૧૦	૧૩	૧૦	-	-
નિદર્શ-૨	૧૨	૧૧	૧૫	૧૪	૧૬	૧૪	૧૬

બંને સમષ્ટિઓનાં વિચરણો સરખા છે તેનું 5% અને 1% સાર્થકતાની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો.

અથવા

- 4 બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિઓ કે જેમનાં વિચરણો અજ્ઞાત પરંતુ સરખા છે તેમાંથી 10
અનુક્રમે 9 અને 8 કદનાં બે યાદચ્છિક નિદર્શો સ્વતંત્ર રીતે લેવામાં આવતાં
નીચેની માહિતી મળે છે.

મધ્યક	પ્ર.વિ.
૬૦૦	૧૧
૬૪૦	૧૨

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

- 5 (અ) 100 જોડકાંના એક યાદચ્છિક નિદર્શ પરથી સહસંબંધાંક 0.70 મળે છે. 5
સમષ્ટિના સહસંબંધાંકની કિંમત સાર્થક છે એમ કહી શકાય ખરું ?
- (બ) એક દ્વિચલ પ્રામાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલાં 27 જોડકાંઓના યાદચ્છિક 5
નિદર્શનો સહસંબંધાંક 0.32 મળે છે. $H_0 : \rho = 0.50$ નું 5% સાર્થકતાની
કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો.

અથવા

- 5 (અ) એક સિક્કાને 36 વખત ઉછાળતા 24 વખત છાપ મળે તો સિક્કો 5
દોષરહિત છે એમ કહી શકાય ?
- (બ) ગુરુ નિદર્શમાં મધ્યકની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ સમજાવો. 5
- 6 વિચરણનું પૃથક્કરણ એટલે શું ? દ્વિ ગુણધર્મીય વર્ગીકરણ માટે વિચારના 10
પૃથક્કરણની રીત વિગતે સમજાવો.

અથવા

- 6 નીચેની લેટિન ચોરસ યોજના માટે વિચરણનું પૃથક્કરણ કરો : 10

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

ENGLISH VERSION

- Instructions:** (1) Write the answers of all questions in main answer book.
(2) Figures to the right hand side indicate the marks.
(3) All questions are compulsory.
(4) Use of calculator is permitted.
(5) Statistical tables will be given on request.

1 Write the correct answer with description in main answer book from the four options given below in each multiple choice question. **20**

- (1) In large sample tests _____ is used.
(A) t-test (B) χ^2 -test
(C) F-test (D) None of these
- (2) $\text{Prob}(-2.58 \leq z \leq 2.58) =$ _____.
(A) 0.99 (B) 0.68
(C) 0.95 (D) 0.9973
- (3) Use of F-test is to test _____.
(A) Single mean (B) equal variances
(C) equal means (D) None of these
- (4) Alternative hypothesis is denoted by symbol _____.
(A) H_0 (B) H
(C) H_1 (D) None of these
- (5) Degrees of freedom of $r \times c$ contingency table is _____.
(A) rc (B) $rc-1$
(C) $(r-1)(c-1)$ (D) None of these

- (6) _____ is used to test the significance of the mean of a sample of 10 observations where σ is unknown.
- (A) Z-test (B) χ^2 -test
(C) F-test (D) t-test
- (7) _____ is used to test $H_o: \sigma^2 = \sigma_0^2$
- (A) χ^2 -test (B) t-test
(C) Z-test (D) None of these
- (8) _____ is used to test $H_o: \rho = 0$.
- (A) χ^2 -test (B) t-test
(C) F-test (D) None of these
- (9) _____ is used to test of significance of the difference between means of two independent large samples.
- (A) t-test (B) Z-test
(C) χ^2 -test (D) U-test
- (10) $\chi_c^2 =$ _____
- (A) $\sum(0-e)^2$ (B) $\sum 0^2 - N$
(C) $\sum(0-e)^2 / e$ (D) None of these
- (11) To test goodness of fit _____ test is used.
- (A) t (B) Z
(C) F (D) χ^2
- (12) To test the significance of attributes _____ test is used.
- (A) Z (B) t
(C) χ^2 (D) F

- (13) There are _____ types of errors in the testing of hypothesis.
- (A) Two (B) Three
(C) Four (D) None of these
- (14) In Latin square design, number of plots = _____
- (A) Integer number (B) Perfect square number
(C) Fraction number (D) None of these
- (15) The technique of ANOVA was introduced by _____.
- (A) Karl Pearson (B) Dr. C.G. Khatri
(C) Ronald A. Fisher (D) Dr. C.V. Raman
- (16) In ANOVA table for $m \times m$ L.S.D., error d.f. = _____.
- (A) m^2-1 (B) $m-1$
(C) $(m-1)^2$ (D) $(m-1)(m-2)$
- (17) _____ is used to test $H_o : \rho_1 = \rho_2$.
- (A) t-test
(B) Fisher's Z-transformation
(C) χ^2 -test
(D) None of these
- (18) χ^2 distribution is a _____ skewed distribution.
- (A) negative (B) positive
(C) (A) and (B) (D) None of these
- (19) F-test is always _____ test.
- (A) two tailed (B) one tailed
(C) (A) and (B) both (D) None of these
- (20) _____ is used to test $H_o : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
- (A) t-test (B) ANOVA method
(C) χ^2 -test (D) F-test

- 2 (a) State the difference between small sample tests and large sample tests. 5
 (b) Explain : Type I Error, Type II Error. 5

OR

- 2 The information regarding results of two groups of boys and girls of a college is given below : 10

	Numbers	Mean	S.D.
Boys	120	70	14
Girls	80	75	12

Is there a significant difference between

- (i) Means
 (ii) Standard deviations are significant ?
 Use 5% level of significance.

- 3 (a) Explain in detail : Null Hypothesis, Alternative Hypothesis. 5
 (b) Describe briefly the procedure of testing of hypothesis. 5

OR

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

x	0	1	2	3	4	5	6
f	11	31	26	17	10	4	1

- 4 The following are two independent random samples drawn from two normal populations. Test the hypothesis that population variances are equal. (Use 5% and 1% level of significance) 10

Sample-1	8	14	10	13	10	-	-
Sample-2	12	11	15	14	16	14	16

OR

- 4 Two independent random samples of size 9 and 8 are drawn from the normal populations with the following values. 10

Mean	S.D.
600	11
640	12

Is there significance difference between the two means of populations. (Use 5% and 1% level of significance).

- 5 (a) A random samples of 100 pairs of observations from bivariate normal population gave $r = 0.70$. Test the significance of correlation in population. 5
- (b) The sample coefficient of correlation obtained from 27 pairs is 0.32. Test $H_0 : \rho = 0.50$ at 5% level of significance. 5

OR

- 5 (a) A coin was tossed 36 times and head was obtained for 24 times. Does this result support the hypothesis that coin is unbiased. Use 5% level of significance. 5
- (b) Explain the method to test the significance of the mean in large sample. 5

- 6 What is an analysis of variance ? Explain the method of analysis of variance for two way classification in detail. 10

OR

6 Analyze of the following L.S.D. data completely.

10

<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>C</i> (18)	<i>B</i> (12)	<i>D</i> (6)	<i>A</i> (7)
<i>A</i> (12)	<i>C</i> (19)	<i>B</i> (10)	<i>D</i> (8)
