

JA-114

January-2021

B.Com., Sem.-V**CE-302(B) : Advance Statistics – VIII****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- સૂચના : (1) જમણી બાજુ દશવિલ અંક પ્રશ્નના ગુણ દશવિ છે.
(2) સાદું ગણનયંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.

વિભાગ – A

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ બે)

1. (A) t-વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવો અને તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો. **20**
(B) એક મેદાન પર બે ઘોડા P અને Q દોડે છે તેના દોડવાનો સમય નીચે મુજબ છે :

ઘોડો : P	28	31	26	27	23	38	37
ઘોડો : Q	37	42	34	37	35		

તો કહી શકાય કે ઘોડો P, ઘોડા Q કરતાં ઝડપી છે ?

$$\left[\begin{array}{l} 10 \text{ સ્વાતંત્ર્યની માત્રાએ } t_{0.05} = 1.812 \\ 11 \text{ સ્વાતંત્ર્યની માત્રાએ } t_{0.05} = 1.796 \end{array} \right]$$

2. (A) કાય સ્કવેર પરીક્ષણ (χ^2 પરીક્ષણ) સમજાવો અને તેના ઉપયોગો અને મર્યાદા જણાવો. **20**
(B) પોઈસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો અને તેની યોગ્યતાનું પરીક્ષણ કરો.

છાપની ભૂલની સંખ્યા	0	1	2	3	4
પાનાની સંખ્યા	109	65	22	3	1

$$[\chi_{0.05}^2 = 3.84] [e^{-0.61} = 0.5434]$$

3. (A) દ્વિ-ગુણધર્મીય વિચરણનું પૃથક્કરણ સમજાવો. **20**
(B) નીચે આપેલ માહિતી પરથી એકગુણધર્મીય વિચરણનું પૃથક્કરણ કરી તેના માટે તમારું મંતવ્ય જણાવો :

શહેર	કિંમત				
A	12	16	16	—	—
R	15	14	14	15	—
I	17	16	15	14	—
N	15	12	15	16	16

દરેક અવલોકનમાંથી 15 બાદ કરી કોડિંગ (Coding) પદ્ધતિની મદદથી ગણતરી કરો.

$$[F_{0.05} (3, 12) = 3.49]$$

4. (A) બિન પ્રાયલીય પરીક્ષણ માટે વિલકોક્ષન પરીક્ષણ સમજાવો. 20
 (B) નીચે આપેલા નિદર્શો એક જ સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યા છે કે નહિ તે જણાવો. માન-વ્હીટની 'U' પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરો.

નિદર્શ - I	નિદર્શ - II
73	70
75	78
83	79
77	81
72	65
69	63
56	74
80	83
68	67
60	76
84	88
61	48
64	
71	
86	

વિભાગ - B

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ પાંચ) 10
- (i) t-વિતરણની શોધ કોણે અને ક્યારે કરી ?
 (ii) સ્વાતંત્ર્યની માત્રા વ્યાખ્યાયિત કરો.
 (iii) કાય-સ્ક્વેર પરીક્ષણમાં (2 × 3) કન્ટીનજન્સી કોષ્ટકમાં સ્વાતંત્ર્યની માત્રા = _____.
 (iv) જો ગણતરી કરેલ χ^2 ની કિંમત _____ કોષ્ટક χ^2 ની કિંમત, જ્યારે પરિકલ્પનાનો સ્વીકાર થાય.
 (v) 2 × 2 કન્ટીનજન્સી કોષ્ટકમાં χ^2 નું સૂત્ર જણાવો.
 (vi) વિચરણના પૃથક્કરણની કોઈપણ બે મર્યાદાઓ જણાવો.
 (vii) જો $\Sigma(x_1 - \bar{x}_1)^2 = 120$, $n_1 = 10$, $\Sigma(x_2 - \bar{x}_2)^2 = 144$, $n_2 = 12$, હોય તો F ની કિંમત શોધો.
 (viii) સંજ્ઞા પરીક્ષણ (Sign test) માં વિચરણનું સૂત્ર જણાવો.
 (ix) પ્રાયલીય અને બિનપ્રાયલીય પરીક્ષણોના બે મહત્વના તફાવત જણાવો.
 (x) માન-વ્હીટની U-પરીક્ષણમાં,
 $R_1 = 227$, $R_2 = 238$, $n_1 = 15$, $n_2 = 15$ હોય તો $V(U) =$ _____.

JA-114

January-2021

B.Com., Sem.-V**CE-302(B) : Advance Statistics – VIII****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate the full marks of that question.
 (2) Use of simple calculator is allowed.

Section – AAnswer the following questions : (any **two**)

1. (A) State the probability density function of t-distribution. Give its properties and uses. **20**
 (B) Two horses P and Q were tested for running a particular track. The time taken by them are given below :

Horse : P	28	31	26	27	23	38	37
Horse : Q	37	42	34	37	35		

[10 degrees of freedom $t_{0.05} = 1.812$
 11 degrees of freedom $t_{0.05} = 1.796$]

Can it be concluded that Horse P is faster than Horse Q ?

2. (A) Define Chi-square test and give its uses and limitations. **20**
 (B) Fit a Poisson distribution and test the goodness of it.

Number of Mistakes	0	1	2	3	4
Number of Pages	109	65	22	3	1

[$\chi^2_{0.05} = 3.84$] [$e^{-0.61} = 0.5434$]

3. (A) Explain the technique of two-way analysis of variance. **20**
 (B) Prepare one-way ANOVA table for the following and give your comment.

City	Price				
A	12	16	16	–	–
R	15	14	14	15	–
I	17	16	15	14	–
N	15	12	15	16	16

Use coding method subtracting 15 from each data value.

[$F_{0.05} (3, 12) = 3.49$]

4. (A) With reference to non-parametric test, explain Wilcoxon test. 20
 (B) Verify that the following two samples are drawn from same population or not, use Mann-Whitney U-test.

Sample – I	Sample – II
73	70
75	78
83	79
77	81
72	65
69	63
56	74
80	83
68	67
60	76
84	88
61	48
64	
71	
86	

Section – B

5. Answer the following questions : (any five) 10
- (i) Who had found t-distribution and when ?
 - (ii) Define degree of freedom.
 - (iii) In chi-square test (2×3) contingency table, degree of freedom is _____.
 - (iv) If the calculated value of χ^2 is _____ the tabulated value of χ^2 the null hypothesis is to be accepted.
 - (v) State the formula of χ^2 for 2×2 contingency table.
 - (vi) State two assumptions of analysis of variance.
 - (vii) If $\Sigma(x_1 - \bar{x}_1)^2 = 120$, $n_1 = 10$, $\Sigma(x_2 - \bar{x}_2)^2 = 144$, $n_2 = 12$, then find F.
 - (viii) State the formula for variance of sign test.
 - (ix) Give two important differences between parametric and non-parametric tests.
 - (x) In Mann-Whitney U-test,
 $R_1 = 227$, $R_2 = 238$, $n_1 = 15$, $n_2 = 15$, $V(U) =$ _____.