

FD-106
February-2025
M.Com., Sem.-I
404 : Statistics
(Business Research Methods)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચનાઓ : (1) જમણી બાજુના આંકડા સંપૂર્ણ ગુણ દર્શાવે છે.
 (2) પ્રશ્નપત્રમાં જરૂરી આંકડાકીય મૂલ્યો આપવામાં આવ્યા છે.
 (3) તમે સાદા કેલક્યુલેટરનો જ ઉપયોગ કરી શકો છો.

1. (A) સંશોધનને વ્યાખ્યાયિત કરો અને સંશોધન અભિગમોની ચર્ચા કરો. 7
 1. (B) સારા સંશોધન માટેના માપદંડ શું છે ? 7

અથવા

1. (A) પ્રાયોગિક યોજના શું છે ? તેના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો સમજાવો. 7
 1. (B) “સંશોધન દરખાસ્ત” પર ટૂંકીનોંધ લખો. 7

2. (A) નિદર્શન માળખું અને નિદર્શન યોજના શું છે ? તેને યોગ્ય દૃષ્ટાંતો સાથે સમજાવો. 7
 2. (B) નિદર્શનની વિવિધ પ્રકારની ભૂલો વર્ણવો. 7

અથવા

2. (A) “માહિતીના પ્રકારો” પર ટૂંકી નોંધ લખો. 7
 2. (B) વિવિધ પ્રકારની આકૃતિઓ કઈ છે ? તેમને ટૂંકમાં સમજાવો. 7

3. (A) એક-ચલીય સંખ્યાત્મક માહિતીના આંકડાકીય વિશ્લેષણ માટે કયા-કયા આંકડાકીય માપો મહત્ત્વપૂર્ણ છે ? શા માટે ? 7

3. (B) કુલ 150 વિદ્યાર્થીઓ પરીક્ષા આપેલ હતી અને તેમણે મેળવેલા ગુણનું વિતરણ નીચે આપેલ છે : 7

ગુણ	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	15	32	38	30	22	13

જો સૌથી હોશિયાર 25 ટકા વિદ્યાર્થીઓ શિષ્યવૃત્તિ માટે પાત્ર હોય અને સૌથી ઓછા માર્ક્સ મેળવનારા 20 ટકા વિદ્યાર્થીઓને વધારાનું કોચિંગ આપવામાં આવે તો બંને કિસ્સામાં જરૂરી ગુણ મેળવો. તેમજ ગુણ માટે બહુલક પણ મેળવો અને તેનું અર્થઘટન કરો.

અથવા

3. (A) દ્વિ-ચલ માહિતી એટલે શું તે સમજાવો. સંખ્યાત્મક અને ગુણાત્મક માહિતીના કિસ્સામાં દ્વિ-ચલ માહિતીના ચલો વચ્ચેના સંબંધનો અભ્યાસ કેવી રીતે કરી શકાય તે સવિસ્તાર સમજાવો. 7
3. (B) ત્રિ-ચલીય માહિતી નીચે આપેલ છે : 7

X	5	6	3	6	2	2
Y	10	12	14	15	10	11
Z	25	30	25	32	20	21

Zનું X અને Y પરનું નિયત સંબંધ સમીકરણ મેળવો. જ્યારે $X = 4$ અને $Y = 15$ હોય ત્યારે Zના મૂલ્યનો પણ અંદાજ કાઢો.

4. (A) બે અલગ-અલગ પ્રક્રિયાઓ લાગુ કરીને ઉત્પાદનની કુલ ઉપજ અંગેની માહિતી નીચે આપેલ છે. નીચેની માહિતીનું સંપૂર્ણ વિશ્લેષણ કરો. દરેક અવલોકનમાંથી 40 બાદ કરીને કોર્ડિંગ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરો. ($F_{8,2} = 19.37$, $F_{8,4} = 6.04$) 7

	પ્રક્રિયા I		
પ્રક્રિયા II	A	B	C
P	50	46	58
Q	44	49	48
R	53	44	55
S	56	51	50
T	47	55	53

4. (B) કંપનીના મેનેજર પાસે એક રેકોર્ડ છે કે 6 અલગ-અલગ દુકાનો પર ઉત્પાદનનું દૈનિક વેચાણ અનુક્રમે 153, 128, 132, 148, 150 અને 142 યુનિટ છે. તે દુકાનોની નજીકના વિસ્તારોમાં ઉત્પાદન માટે ખાસ વેચાણ પ્રચાર ઝુંબેશ ચલાવવામાં આવી છે. પછી તેણે તે જ દુકાનો પરના એકમોના દૈનિક વેચાણ અંગેની માહિતી એકત્રિત કરતા મળતી માહિતી 158, 132, 130, 150, 156, 145 છે. આ પરથી મેનેજરે નિવેદન આપ્યું છે કે તેનું વેચાણ પ્રચાર અભિયાન સફળ રહ્યું છે. યોગ્ય પરીક્ષણ પ્રક્રિયા સાથે 5% નોંધપાત્ર સ્તરે નિવેદનનું પરીક્ષણ કરો. ($t_{0.05,5} = 2.571$) 7

અથવા

4. (A) કુલ 2500 વિદ્યાર્થીઓ ધરાવતી કોલેજમાંથી 202 વિદ્યાર્થીઓના નિદર્શની પસંદગી કરવામાં આવી હતી જેમાં 121 છોકરાઓ અને બાકીની છોકરીઓ હતી. બંને જૂથની 200 માર્ક્સની IQ ટેસ્ટ લેવામાં આવી હતી અને તે જાણવા મળ્યું હતું કે છોકરાઓએ મેળવેલા માર્ક્સનું વિચરણ અને સરેરાશ અનુક્રમે 100 સાથે 83 હતા જ્યારે છોકરીઓએ વિચરણ 144 સાથે સરેરાશ 81 માર્ક્સ મેળવ્યા હતા. શું તે સૂચવે છે કે છોકરાઓનો સરેરાશ IQ એ છોકરીઓ કરતાં વધુ છે ? યોગ્ય પરીક્ષણોના આધારે અંતિમ નિષ્કર્ષ આપો. (નિર્ણાયક મૂલ્ય 1.96 છે.) 7
4. (B) 200 છોકરાઓના સર્વેક્ષણમાં, જેમાંથી 75 બુદ્ધિશાળી હતા અને તેમાંથી 40ના કુશળ પિતા હતા. જ્યારે 85 બિનબુદ્ધિશાળી છોકરાઓના પિતા અકુશળ હતા. શું આ આંકડા એ પૂર્વધારણાને સમર્થન આપે છે કે કુશળ પિતા પાસે બુદ્ધિશાળી છોકરાઓ હોય છે ? (નિર્ણાયક મૂલ્ય 3.84 છે.) 7

5. (A) નીચેના પૈકી કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ જરૂરી ગણતરીઓ સાથે આપો : 10
- (1) અવલોકનો 3, 9 અને 27નો ગુણોત્તર મધ્યક શું થશે ?
 - (2) 16000 વિદ્યાર્થીઓએ પરીક્ષા આપી હતી. છોકરાઓ અને છોકરીઓની સંખ્યાનો ગુણોત્તર 3:5 છે. પાસ થયેલા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા નાપાસ થયેલા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા કરતાં 8000 વધુ છે. પરીક્ષામાં નાપાસ થતી છોકરીઓની સંખ્યા 2400 છે. સફળતા અને છોકરાઓ વચ્ચેનો સંબંધ શોધો.
 - (3) Yનું X1 અને X2 પરનું નિયત સંબંધ સમીકરણ $y = 87.5 + 0.45 X1 + 0.69 X2$ છે. આ સમીકરણ માટે, $n = 7$, $SSE = 1234$ અને $SSR = 4321$ છે તો SST, MSE અને MSRની ગણતરી કરો.
 - (4) ત્રિ-ચલીય વિતરણ માટે, જો $r_{12} = 0.5$, $r_{13} = 0.4$, $r_{23} = 0.6$ હોય તો $R_{2,13}$ ની કિંમત શોધો.
 - (5) હોસ્પિટલમાં એક મહિનામાં 158 છોકરાઓ અને 168 બાળકીઓનો જન્મ થયો હતો. શું આ આંકડાઓ એ પૂર્વધારણાની પુષ્ટિ કરે છે કે સમાન પ્રમાણની જાતિમાં બાળકો જન્મે છે ? (કટોકટી મૂલ્ય 1.96 છે.)
 - (6) એક 8 કદનો નિદર્શ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવે છે. તેના અવલોકનો : 9, 14, 10, 12, 7, 13, 11, 12 છે. જો સમષ્ટિનું વિચરણ 4 હોય તો કાઈ-સ્કેયર (Chi-Square) આંકડાનું મૂલ્ય શોધો.
 - (7) બહુચલીય સહસંબંધ અને નિયત સંબંધ શું છે ?
5. (B) નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ તરીકે સાચા વિકલ્પો પસંદ કરો : 4
- (1) નીચેનામાંથી કયો સંશોધનનો ઉદ્દેશ્ય નથી ?
 - (a) ઘટના વિશે વધુ જાણકારી મેળવવા માટે.
 - (b) વ્યક્તિઓ અથવા વસ્તુના જૂથની હકીકતો અને લાક્ષણિકતાઓનું વર્ણન અથવા નિદાન કરવા માટે.
 - (c) ચલો વચ્ચેના કાર્યકારણ અને/અથવા નોંધપાત્ર સંબંધ વિશેની પૂર્વધારણાને ચકાસવા માટે.
 - (d) આમાંથી કોઈ નહીં
 - (2) નીચેનામાંથી કયો સંશોધનનો પ્રકાર નથી ?
 - (a) અનુમાનિત અને વાસ્તવિક સંશોધન
 - (b) મૂળભૂત અને લાગુ સંશોધન
 - (c) વર્ણનાત્મક અને વિશ્લેષણાત્મક સંશોધન
 - (d) માત્રાત્મક અને ગુણાત્મક સંશોધન

- (3) માહિતીના સંગ્રહ અને વિશ્લેષણ માટેની શરતોની ગોઠવણીને અર્થતંત્રની પ્રક્રિયા સાથે સંશોધન હેતુની સુસંગતતાને જોડવાનો ઉદ્દેશ્ય _____ કહેવાય છે.
- (a) સંશોધન યોજના (b) નિદર્શન યોજના
(c) નિરીક્ષણ યોજના (d) કાર્યાન્વિત યોજના
- (4) નીચેનામાંથી કયું કાઈ-સ્કેયર (Chi-Square) પરીક્ષણની મર્યાદા(ઓ) નથી ?
- (i) નિદર્શ અવલોકનો સ્વતંત્ર હોવા જોઈએ.
(ii) નિરપેક્ષ આવૃત્તિનો હંમેશા ઉપયોગ થવો જોઈએ.
(iii) કોઈપણ વર્ગની આવૃત્તિ 5 કરતા ઓછી ન હોવી જોઈએ, આવા કિસ્સામાં પુલિંગનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
(iv) વર્ગની આવૃત્તિ એવી રીતે જોડવી જોઈએ કે સ્વતંત્રતાની ડિગ્રી શૂન્ય કરતાં વધુ હોય.
- (a) (i) માત્ર (b) (i) અને (ii)
(c) (iii) અને (iv) (d) આમાંથી કોઈ નહીં
-

Seat No. : _____

FD-106
February-2025
M.Com., Sem.-I
404 : Statistics
(Business Research Methods)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) Figures to the right indicates marks in full.
(2) Necessary statistical values are given in the question paper.
(3) You can use simple calculator only.

1. (A) Define research and discuss research approaches. 7
1. (B) What are the criterions for good research ? 7

OR

1. (A) What is experimental design ? Explain its basic principles. 7
1. (B) Write a short note on "Research Proposal". 7

2. (A) What is sampling frame and sampling design ? Explain it with suitable illustrations. 7
2. (B) Describe the various types of errors in sampling. 7

OR

2. (A) Write a short note on "Types of Data". 7
2. (B) What are the different types of diagrams ? Explain them briefly. 7

3. (A) Which statistical measures are important for statistical analysis of univariate numerical data ? Why ? 7
3. (B) A total of 150 students appeared for the examination and the distribution of marks secured by them is given below : 7

Marks	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of Students	15	32	38	30	22	13

If the most intelligent 25 percent students are eligible for scholarship and the lowest 20 percent students are given extra coaching, obtain the required marks in both cases. Also obtain and interpret mode for marks.

OR

3. (A) Explain what is bivariate data. Explain in detail how the relationship between variables in bivariate data can be studied in case of numerical and qualitative data. 7

3. (B) A tri-variate data is given below : 7

X	5	6	3	6	2	2
Y	10	12	14	15	10	11
Z	25	30	25	32	20	21

Obtain the regression equation of Z on X and Y. Also estimate the value of Z when X = 4 and Y = 15.

4. (A) A data regarding the total yield of a product by applying two different procedures are given below. Analyse the following data completely. Use coding method subtracting 40 from each observation. ($F_{8,2} = 19.37$, $F_{8,4} = 6.04$) 7

	Procedure I		
Procedure II	A	B	C
P	50	46	58
Q	44	49	48
R	53	44	55
S	56	51	50
T	47	55	53

4. (B) A manager of a company has recorded that the daily sales of a product at 6 different shops are respectively 153, 128, 132, 148, 150 and 142 units. He carries a special sales promotional campaigning for the product at the nearby areas of the shops. Then he has collected the information regarding the daily sales of units at the same shops and has the data 158, 132, 130, 150, 156, 145 and has made a statement that his sales promotional campaigning was successful. Test the statement at 5% level of significance with appropriate test procedure. ($t_{0.05,5} = 2.571$) 7

OR

4. (A) From a college having total 2500 students, a sample of 202 students were selected which includes 121 boys and remaining girls. An IQ test of 200 marks were administered to both of the group and it was found that the average marks scored by the boys was 83 with variance 100 whereas the girls scored average 81 marks with variance 144. Does it indicate that the boys have on an average more IQ than the girls ? Give your final conclusion on the basis of tests for averages. (Critical value is 1.96) 7
4. (B) In a survey of 200 boys of which 75 were intelligent and of them 40 had skilled fathers. While 85 of the unintelligent boys had unskilled fathers. Do these figures support the hypothesis that skilled fathers have intelligent boys ?
(Critical value is 3.84) 7
5. (A) Answer any **Five** questions with necessary calculations. 10
- (1) What is the geometric mean of observations 3, 9 and 27 ?
 - (2) 16000 students appeared in examination. The ratio of number of boys and girls is 3:5. The number of passed students exceeded the number of failed students by 8000. Girls failing in examination are 2400. Find type of association between success and boys.
 - (3) The regression of Y on X₁ and X₂ is $y = 87.5 + 0.45 X_1 + 0.69 X_2$. For these models, $n = 7$, $SSE = 1234$ and $SSR = 4321$. Compute SST, MSE and MSR.
 - (4) For a tri-variate distribution, if $r_{12} = 0.5$, $r_{13} = 0.4$, $r_{23} = 0.6$, then find the value of $R_{2,13}$.
 - (5) In a hospital, 158 baby boys and 168 baby girls were born in a month. Do these figures confirm to the hypothesis that the genders are born in equal proportion ? (Critical value is 1.96)
 - (6) A sample of size 8 is drawn from a normal population. The values are : 9, 14, 10, 12, 7, 13, 11, 12. If population variance is 4, then find the value of Chi-square statistic.
 - (7) What is multiple correlation and regression ?

5. (B) Choose the correct options as a answer of the questions given below :

4

- (1) Which of the following is not the objective of research ?
 - (a) To get more knowledge about the event.
 - (b) To describe or to diagnose the facts and characteristics of a group of persons or substances.
 - (c) To test the hypothesis about the causal and/or significant relationship between the variables.
 - (d) None of these
 - (2) Which of the followings is not a type of research ?
 - (a) Hypothetical and Actual research
 - (b) Basic and Applied research
 - (c) Descriptive and Analytical research
 - (d) Quantitative and Qualitative research
 - (3) The arrangement of conditions for collection and analysis of data in a manner that aims to combine relevance to the research purpose with economy procedure is called _____.
 - (a) Research design
 - (b) Sampling design
 - (c) Observational design
 - (d) Operational design
 - (4) Which of the followings is/are not limitation/s of Chi-square test ?
 - (i) The sample observations should be independent.
 - (ii) Absolute frequencies should always be used.
 - (iii) The frequency of any class should not be less than 5, in case of such case pooling is used.
 - (iv) The class frequency should be combined in such a way that the degree of freedom is more than zero.
 - (a) (i) only
 - (b) (i) and (ii)
 - (c) (iii) and (iv)
 - (d) None of these
-