

Seat No. : _____

ND-101

November-2019

M.Com., Sem.-I

404 : Statistics

(Business Research Methods)

(Old)

[Max. Marks : 70]

Time : 2:30 Hours]

- સૂચના : (1) જમણી બાજુ લખેલ અંક ગુણ દર્શાવે છે.
(2) કેલક્યુલેટર વાપરી શકાય.
(3) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકની કિંમત પ્રશ્નમાં જ આપેલી છે.

1. (A) (1) સંશોધનની વિવિધ વ્યાખ્યાઓ જણાવી, સંશોધન અભ્યાસ મૂલ્યાંકન માટે ઉપયોગી માપદંડો સવિસ્તાર સમજાવો. 7

(2) સંશોધન યોજનાનું મહત્વ સમજાવી, સારી સંશોધન યોજનાના માપદંડો સવિસ્તાર સમજાવો. 7

અર્થવા

(1) શાસ્ત્રીય સંશોધન અને વ્યાવહારિક સંશોધન વચ્ચેનો તફાવત લખો.

(2) સમજાવો :

- (i) પ્રાયોગિક સંશોધન યોજના
(ii) વર્ણનાત્મક સંશોધન યોજના
(iii) કારણદર્શક સંશોધન યોજના

(B) ગમે તે બે ના જવાબ લખો : 4

- (1) સંશોધનની કોઈપણ બે લાક્ષણિકતા જણાવો.
(2) ગુણાત્મક સંશોધન અને સંખ્યાત્મક સંશોધન વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત લખો.
(3) સંશોધન અહેવાલની રજૂઆત વખતે કઈ બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ ?

2. (A) (1) સમજાવો :

7

(i) માહિતીનું વર્ગીકરણ

(ii) માહિતીનું કોષ્ટકીકરણ.

(2) બિન-સંભાવના નિદર્શનની વ્યાખ્યા અને પ્રકારો સવિસ્તાર સમજાવો.

7

અથવા

(1) આવૃત્તિ વિતરણના આલેખોના પ્રકારો ઉદાહરણ સહિત સમજૂતી આપો.

(2) પ્રાથમિક માહિતી એકઠી કરવાની રીતો સવિસ્તાર સમજાવો.

(B) ગમે તે ત્રણ ના જવાબ લખો :

3

(1) એક વર્ગ 90 – 129.95 માટે અનુક્રમે મ.કિ. = _____ અને વર્ગ-લંબાઈ = _____

(a) 109.975, 39.95

(b) 39.95, 109.975

(c) 219.95, 39.95

(d) આપેલમાંથી એકપણ નહીં

(2) સ્તંભાલેખમાં આવૃત્તિને _____ ઉપર દર્શાવાવમાં આવે છે.

(a) X-અક્ષ

(b) Y-અક્ષ

(c) X-અક્ષ અને Y-અક્ષ બંને

(d) આપેલમાંથી એકપણ નહીં

(3) “નિદર્શ પક્ષપાત મુક્ત ન હોવું જોઈએ” આ વિધાન સાચું કે ખોટું ?

(4) પ્રશ્નાવલીની વિશ્વસનીયતા તપાસવા માટે કઈ-કઈ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

(5) માહિતી અને અવલોકન વચ્ચેનો ગમે તે એક તફાવત લખો.

3. (A) (1) નીચે આપેલી ત્રિચલીય માહિતી ઉપરથી X_3 નું X_1 અને X_2 ઉપરનું નિયતસંબંધ સમીકરણ મેળવો અને તે ઉપરથી $X_1 = 18$ અને $X_2 = 20$ હોય ત્યારે X_3 ની કિંમતનું આગણન કરો.

7

X_1	15	13	9	7	6	4
X_2	15	12	8	6	4	3
X_3	30	24	20	14	10	4

(2) નીચેનાની ગણતરી કરો :

7

(i) બે સંખ્યાનો મધ્યક અને હરાત્મક મધ્યક (H) બંને 20 હોય તો તેનો ગુણોત્તર મધ્યક તથા તે સંખ્યાઓ શોધો.

(ii) નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણનો પ્રથમ ચતુર્થક 185.92 છે. જો તે આવૃત્તિનો સરવાળો 50 થતો હોય તો a અને b શોધો.

વર્ગ	101 – 150	151 – 200	201 – 250	251 – 300	301 – 350
આવૃત્તિ	4	a	18	b	5

અથવા

- (1) નીચે આપેલી માહિતી પરથી બાઉલી અને કેલીની રીતે વિષમતા ગુણક શોધો.

વેતન (હજારમાં)	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
કામદારો	4	11	15	24	21	14	11

- (2) એક વસ્તુ માટે નફો (x) ની વેચાણ (y) ઉપરની નિયત સંબંધ રેખા $3y - 5x + 108 = 0$ છે. વસ્તુનું સરેરાશ વેચાણ 22,000 છે. તેમજ નફાનું વિચરણ વેચાણના વિચરણનું $9/16$ જેટલું છે. તો સરેરાશ નફો તેમજ વેચાણ અને નફા વચ્ચેનો સહસંબંધાંક શોધો.

- (B) ગમે તે બે ના જવાબ આપો :

- (1) $AB : A\beta = 4 : 1$ અને $(\alpha B) = (\alpha\beta)$ હોય તો યુલનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો.
(2) બહુચલીય નિયત સંબંધ મોડેલ લખો.
(3) નિયત સંબંધાંકના ગમે તે બે ગુણધર્મો લખો.

4. (A) (1) બે જાતના વિટામિન A અને B ની વજન ઉપર થતી અસર માપવા માટે આ વિટામિન મરઘાને આપવામાં આવે છે. તેનાથી પ્રાપ્ત થયેલ પરિણામ નીચે મુજબ છે. આ પ્રયોગથી વિટામિન A અને B ની અસરમાં કોઈ તફાવત છે કે કેમ તે તપાસો. ($t_{0.05} = 2.11$)

	વજનમાં વધારો											
વિટામિન-A	14	17	13	12	14	13	15	-	-	-	-	-
વિટામિન-B	16	13	16	15	12	14	20	16	17	14	20	19

- (2) એક હોટલમાં લંચ સાથે પીણાંનો ઓર્ડર આપતા 309 ગ્રાહકોનો યાદચ્છિક મત લેતા નીચેના પરિણામો મળ્યાં.

ઉંમર	પસંદ કરેલ પીણું		
	ચા/કોફી	સોફ્ટ-પીણું	દુધ અને અન્ય
21-34	26	95	18
34-55	41	40	20
55 થી ઉપર	24	13	32

- લંચ સાથે પીણાના ઓર્ડરના પ્રકારો અને ગ્રાહકોની ઉંમર એકબીજાથી નિરપેક્ષ છે એમ કહી શકાય ?

$$[\chi_{0.05}^2 = 13.28]$$

અથવા

P.T.O.

- (1) નીચે આપેલી માહિતીનું એક ગુણધર્મીય વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો :

M	C	Q
120	118	125
121	117	128
123	117	122
116	125	128
120	125	132

દરેક અવલોકનમાંથી 100 બાદ કરી Coding ની પદ્ધતિથી ગણતરી કરો.

[$F_{0.01}$ અને સ્વ. મા. (2, 12) = 6.93 અથવા $F_{0.01}$ અને સ્વ. મા. (12, 2) = 99.42 લો.]

- (2) સમજાવો :

- (i) પ્રથમ પ્રકારની ભૂલ અને દ્વિતીય પ્રકારની ભૂલ
(ii) પરિકલ્પના પરીક્ષણની વ્યાખ્યા અને પ્રકારો.

- (B) ગમે તે ત્રણ ના જવાબ લખો :

- (1) જો $S_1 = 2.45$, $S_2 = 1.92$ હોય તો $F_C = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (a) 1.28 (b) 1.63
(c) 0.78 (d) એકપણ નહીં

- (2) પરીક્ષણનું સામર્થ્ય = $\underline{\hspace{2cm}}$.

- (a) $1 - \alpha$ (b) $1 - \beta$
(c) β (d) એકપણ નહીં

- (3) બે પ્રમાણો માટે પ્રમાણિત દોષ $S.E. (P_1 - P_2) = \underline{\hspace{2cm}}$

- (a) $\sqrt{PQ \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$ (b) $\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$
(c) $\sqrt{\frac{PQ}{n_1 + n_2}}$ (d) એકપણ નહીં

- (4) 't' વિતરણનો કોઈપણ એક ગુણધર્મ લખો.

- (5) સ્વ. માત્રાને $\underline{\hspace{2cm}}$ વડે દર્શાવવામાં આવે છે.

- (a) I (b) V
(c) λ (d) એકપણ નહીં

Seat No. : _____

ND-101

November-2019

M.Com., Sem.-I

404 : Statistics

(Business Research Methods)

(Old)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :**
- (1) The figures on right side indicate the marks.
 - (2) Use of calculator is allowed.
 - (3) Values of statistical tables are given in questions.

1. (A) (i) State the definition of research. Explain criteria of evaluation of research study in detail. 7
- (ii) Explain the importance of research design. Explain the criteria of good research design in detail. 7

OR

- (i) State the difference between Basic Research and Applied Research.
- (ii) Explain :

- (1) Exploratory Research Design
- (2) Descriptive Research Design
- (3) Causal Research Design

(B) Answer any two :

- (i) State any two characteristics of Research.
- (ii) State the main difference between qualitative research and quantitative research.
- (iii) Which points should be consider at the time of presentation of research report ? 4

P.T.O.

2. (A) (i) Explain : 7
- (1) Classification of data
 - (2) Tabulation of data
- (ii) Explain the definitions and types of non-probability sampling. 7

OR

- (i) Explain the types of frequency distribution graph with illustration.
 - (ii) Explain the method of collection of primary data in detail.
- (B) Answer any three : 3
- (1) For the class 90-129.95, the mid value is _____ and the class length is _____.
 - (a) 109.975, 39.95
 - (b) 39.95, 109.975
 - (c) 219.95, 39.95
 - (d) None of these
- (2) In histogram, the frequency is represented on the _____.
 - (a) X-Axis
 - (b) Y-Axis
 - (c) Both X-Axis and Y-Axis
 - (d) None of these
- (3) "Sampling should not be free from bias." Is it true or false ?
 - (4) Which methods are useful to test the reliability (authenticity) of questionnaire ?
 - (5) State any one difference between data and information.

3. (A) (i) From the following tri-variate data obtain regression co-efficient equation of X_3 on X_1 and X_2 and estimate the value of X_3 when $X_1 = 18$ and $X_2 = 20$. 7

X_1	15	13	9	7	6	4
X_2	15	12	8	6	4	3
X_3	30	24	20	14	10	4

- (ii) Calculate the following : 7
- (a) The mean of two numbers is 20 and its Harmonic mean is also 20 then find that numbers and its Geometric mean.
 - (b) The first Quartile of the following frequency distribution is 185.92. Find the value of a and b, if the sum of frequencies is 50.

Class	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350
Frequencies	4	a	18	b	5

OR

- (i) From the following data obtained coefficient of skewness by using Bowley's and Kelly's method.

Salary in '000	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Workers	4	11	15	24	21	14	11

- (ii) The regression equation of profit (x) on sale (y) of a certain firm is $3y - 5x + 108 = 0$. The average sale of the firm was 22,000 and the variance of profit is $9/16^{\text{th}}$ of the variance of sale. Find the average profit and co-efficient of correlation between sales and profits.

(B) Answer any two :

- (1) $AB : A\beta = 4 : 1$ and $(\alpha B) = (\alpha\beta)$ then find Yule's co-efficient of association.
- (2) State multiple regression model.
- (3) State any two properties of co-efficient of regression.

4. (A) (i) Vitamin A and B is given to a bird name cock and the increments in their weight were recorded as below. Do you think there is any significant effect due to experiment of vitamin A and B ? ($t_{0.05} = 2.11$)

Vitamin-A	14	17	13	12	14	13	15	-	-	-	-	-
Vitamin-B	16	13	16	15	12	14	20	16	17	14	20	19

- (ii) The result obtained by collecting the data of random poll for 309 customers according to the beverage with lunch inside a restaurant is given below :

Age	Preferred beverage		
	Coffee/tea	Soft drink	Milk & other
21 - 34	26	95	18
34 - 55	41	40	20
Above - 55	24	13	32

Is the types of beverage ordered with lunch inside a restaurant independent of the age of the customers ?

$$[\chi_{0.05}^2 = 13.28]$$

OR

P.T.O.

- (i) Perform one-way analysis of variance for the following data :

M	C	Q
120	118	125
121	117	128
123	117	122
116	125	128
120	125	132

Use coding method, subtracting 100 from each data value
[$F_{0.01, d.f = (2, 12) = 6.93}$] OR [$F_{0.01, d.f = (12, 2) = 99.42}$]

- (ii) Explain :

- (a) Type-I Error and Type-II Error.
(b) Testing of hypothesis and it's types.

- (B) Answer any three :

3

- (1) If $S_1 = 2.45$, $S_2 = 1.92$, then $F_C =$ _____.

- (a) 1.28 (b) 1.63
(c) 0.78 (d) None of these

- (2) Power of test = _____.

- (a) $1 - \alpha$ (b) $1 - \beta$
(c) β (d) None of these

- (3) Standard error for difference between two proportions $S.E._{(P_1 - P_2)} =$

- (a) $\sqrt{PQ \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$ (b) $\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$
(c) $\sqrt{\frac{PQ}{n_1 + n_2}}$ (d) None of these

- (4) State any one property of 't' distribution.

- (5) Degree of freedom is denoted by _____.

- (a) I (b) V
(c) λ (d) None of these

ND-101
November-2019
M.Com., Sem.-I
404 : Statistics
(Business Research Methods)
(New)

[Max. Marks : 70]

Time : 2:30 Hours]

- સૂચના : (1) જમણી બાજુ લખેલ અંક ગુણ દર્શાવે છે.
(2) કેલક્યુલેટર વાપરી શકાય.
(3) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકની કિંમત પ્રશ્નમાં જ આપેલી છે.

1. (A) (1) સંશોધનની વિવિધ વ્યાખ્યાઓ જણાવી, સંશોધન અભ્યાસ મૂલ્યાંકન માટે ઉપયોગી માપદંડો સવિસ્તાર સમજાવો. 7
(2) સંશોધન યોજનાનું મહત્ત્વ સમજાવી, સારી સંશોધન યોજનાના માપદંડો સવિસ્તાર સમજાવો. 7

અથવા

- (1) શાસ્ત્રીય સંશોધન અને વ્યાવહારિક સંશોધન વચ્ચેનો તફાવત લખો.
(2) સમજાવો :

- (i) પ્રાયોગિક સંશોધન યોજના
(ii) વર્ણનાત્મક સંશોધન યોજના
(iii) કારણદર્શક સંશોધન યોજના

(B) ગમે તે બે ના જવાબ લખો :

- (1) સંચાલકીય નિર્ણય ઘડતર અને ધંધાકીય સંશોધનનો અર્થ લખો.
(2) ગુણાત્મક સંશોધન અને સંખ્યાત્મક સંશોધન વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત લખો.
(3) સંશોધન અહેવાલની રજૂઆત વખતે કઈ બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ ?

P.T.O.

2. (A) (1) સમજાવો :

7

(i) માહિતીનું વર્ગીકરણ

(ii) માહિતીનું કોષ્ટકીકરણ

(2) બિન-સંભાવના નિદર્શનની વ્યાખ્યા અને પ્રકારો સવિસ્તાર સમજાવો.

7

અથવા

(1) આવૃત્તિ વિતરણના આલેખોના પ્રકારોની ઉદાહરણ સહિત સમજૂતી આપો.

(2) પ્રાથમિક માહિતી એકઠી કરવાની રીતો સવિસ્તાર સમજાવો.

(B) ગમે તે ત્રણ ના જવાબ લખો :

3

(1) એક વર્ગ 90 – 129.95 માટે અનુક્રમે મ.કિ. = _____ અને વર્ગ-લંબાઈ = _____.

(a) 109.975, 39.95

(b) 39.95, 109.975

(c) 219.95, 39.95

(d) આપેલમાંથી એકપણ નહીં

(2) સ્તંભાલેખમાં આવૃત્તિને _____ ઉપર દર્શાવવામાં આવે છે.

(a) X-અક્ષ

(b) Y-અક્ષ

(c) X-અક્ષ અને Y-અક્ષ બંને

(d) આપેલમાંથી એકપણ નહીં

(3) “નિદર્શ પક્ષપાત મુક્ત ન હોવું જોઈએ” આ વિધાન સાચું કે ખોટું ?

(4) પ્રશ્નાવલીની વિશ્વસનીયતા તપાસવા માટે કઈ-કઈ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

(5) ડેટા એન્ટ્રી અને ડેટા પ્રોસેસિંગનો અર્થ લખો.

3. (A) (1) નીચે આપેલી ત્રિચલીય માહિતી ઉપરથી X_3 નું X_1 અને X_2 ઉપરનું નિયતસંબંધ સમીકરણ મેળવો અને તે ઉપરથી $X_1 = 18$ અને $X_2 = 20$ હોય ત્યારે X_3 ની કિંમતનું આગણન કરો.

7

X_1	15	13	9	7	6	4
X_2	15	12	8	6	4	3
X_3	30	24	20	14	10	4

(2) નીચેનાની ગણતરી કરો :

7

(i) બે સંખ્યાનો મધ્યક અને હરાત્મક મધ્યક (H) અનુક્રમે 20, 20 હોય તો તેનો ગુણોત્તર મધ્યક તથા તે સંખ્યાઓ શોધો.

(ii) નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણનો પ્રથમ ચતુર્થક 185.92 છે. જો તે આવૃત્તિનો સરવાળો 50 થતો હોય તો a અને b શોધો.

વર્ગ	101 – 150	151 – 200	201 – 250	251 – 300	301 – 350
આવૃત્તિ	4	a	18	b	5

અથવા

(1) નીચે આપેલી માહિતી પરથી બાઉલી અને કેલીની રીતે વિષમતા ગુણક શોધો.

વેતન (હજારમાં)	0 – 9	10 – 19	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69
કામદારો	4	11	15	24	21	14	11

- (2) નીચેના આવૃત્તિ વિતરણ માટે '8' ની આસપાસની પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો મેળવી તે ઉપરથી પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો, તેનો મધ્યક, પ્રમાણિત વિચલન શોધો. ઉપરાંત વિષમતા β_1 , ઘંટાકારતા β_2 અને તેના માપો γ_1 અને γ_2 ની કિંમતો પણ શોધો.

x_i	5	6	7	8	9	10	11	કુલ
f_i	2	9	25	35	20	8	1	100

(B) ગમે તે બે ના જવાબ આપો :

- (1) અમુક કુટુંબોની ચાર-ચલીય (X_1, X_2, X_3, X_4) માહિતીનું કોમ્પ્યુટર સોફ્ટવેરની મદદથી બહુચલિય નિયતસંબંધ વિશ્લેષણ કરતાં જે પરિણામો મળ્યા તે નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ છે, તો તે ઉપરથી R-સ્કવેરનું અર્થઘટન લખો.

Model	R	R-સ્કવેર	Adjusted-R ²	S.E. Estimate
1	0.7	0.49	0.461	7.122

આધારિત ચલ : X_1 અને સ્વતંત્ર ચલો : X_2, X_3, X_4

- (2) બહુચલીય નિયત-સંબંધ મોડેલ લખો.
 (3) નિયત સંબંધાંકના ગમે તે બે ગુણધર્મો લખો.

4. (A) (1) બે જાતના વિટામિન A અને B ની વજન ઉપર થતી અસર માપવા માટે આ વિટામિન મરઘાને આપવામાં આવે છે. તેનાથી પ્રાપ્ત થયેલ પરિણામ નીચે મુજબ છે. આ પ્રયોગથી વિટામિન A અને B ની અસરમાં કોઈ તફાવત છે કે કેમ તે તપાસો. ($t_{0.05} = 2.11$)

	વજનમાં વધારો											
વિટામિન-A	14	17	13	12	14	13	15	-	-	-	-	-
વિટામિન-B	16	13	16	15	12	14	20	16	17	14	20	19

- (2) એક હોટલમાં લંચ સાથે પીણાંનો ઓર્ડર આપતા 309 ગ્રાહકોનો યાદચ્છિક મત લેતા નીચેના પરિણામો મળ્યાં.

ઉંમર	પસંદ કરેલ પીણું		
	ચા/કોફી	સોફ્ટ-પીણું	દુધ અને અન્ય
21 - 34	26	95	18
34 - 55	41	40	20
55 થી ઉપર	24	13	32

લંચ સાથે પીણાના ઓર્ડરના પ્રકારો અને ગ્રાહકોની ઉંમર એકબીજાથી નિરપેક્ષ છે એમ કહી શકાય ?

$$[\chi_{0.05}^2 = 13.28]$$

અથવા

P.T.O.

- (1) નીચે આપેલી માહિતીનું એક ગુણધર્મીય વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો :

M	C	Q
120	118	125
121	117	128
123	117	122
116	125	128
120	115	132

દરેક અવલોકનમાંથી 100 બ્રાહ કરી Coding ની પદ્ધતિથી ગણતરી કરો.

[$F_{0.01}$ અને સ્વ. મા. (2, 12) = 6.93 અથવા $F_{0.01}$ અને સ્વ. મા. (12, 2) = 99.42 લો.]

- (2) સમજાવો :

- (i) પ્રથમ પ્રકારની ભૂલ અને દ્વિતીય પ્રકારની ભૂલ
(ii) પરિકલ્પના પરીક્ષણની વ્યાખ્યા અને પ્રકારો.

- (B) ગમે તે ત્રણ ના જવાબ લખો :

- (1) જો $S_1 = 2.45$, $S_2 = 1.92$ હોય તો $F_C =$ _____

- (a) 1.28 (b) 1.63
(c) 0.78 (d) એકપણ નહીં

- (2) પરીક્ષણનું સામર્થ્ય = _____

- (a) $1 - \alpha$ (b) $1 - \beta$
(c) β (d) એકપણ નહીં

- (3) બે પ્રમાણો માટે પ્રમાણિત દોષ $S.E. (P_1 - P_2) =$ _____

- (a) $\sqrt{PQ \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$ (b) $\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$
(c) $\sqrt{\frac{PQ}{n_1 + n_2}}$ (d) એકપણ નહીં

- (4) 't' વિતરણનો કોઈપણ એક ગુણધર્મ લખો.

- (5) સ્વ. માત્રાને _____ વડે દર્શાવવામાં આવે છે.

- (a) I (b) V
(c) λ (d) એકપણ નહીં

Seat No. : _____

ND-101
November-2019
M.Com., Sem.-I
404 : Statistics
(Business Research Methods)
(New)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) The figures on right side indicate the marks.
(2) Use of calculator is allowed.
(3) Values of statistical tables are given in questions.

1. (A) (i) State the definition of research. Explain criteria of evaluation of research study in detail. 7
(ii) Explain the importance of research design. Explain the criteria of good research design in detail. 7

OR

- (i) State the difference between Basic Research and Applied Research.
(ii) Explain :
(1) Exploratory Research Design
(2) Descriptive Research Design
(3) Causal Research Design

(B) Answer any two : 4

- (i) State the meaning of Managerial decision making and Business research.
(ii) State the main difference between Qualitative Research and Quantitative Research.
(iii) Which points should be consider at the time of presentation of research report ?

2. (A) (i) Explain : 7
- (1) Classification of data
 - (2) Tabulation of data
- (ii) Explain the definitions and types of non-probability sampling. 7

OR

- (i) Explain the types of frequency distribution graph with illustration.
 - (ii) Explain the method of collection of primary data in detail.
- (B) Answer any three : 3
- (1) For the class 90-129.95, the mid value is _____ and the class length is _____.
 - (a) 109.975, 39.95
 - (b) 39.95, 109.975
 - (c) 219.95, 39.95
 - (d) None of these
- (2) In histogram the frequency is represented on the _____.
 - (a) X-Axis
 - (b) Y-Axis
 - (c) Both X-Axis and Y-Axis
 - (d) None of these
- (3) "Sampling should not be free from bias". Is it true or false ?
 - (4) Which methods are useful to test the reliability (authenticity) of questionnaire ?
 - (5) State the meaning of data entry and data processing.

3. (A) (i) From the following tri-variate data obtain regression co-efficient equation of X_3 on X_1 and X_2 and estimate the value of X_3 when $X_1 = 18$ and $X_2 = 20$. 7

X_1	15	13	9	7	6	4
X_2	15	12	8	6	4	3
X_3	30	24	20	14	10	4

- (ii) Calculate the following : 7
- (a) The mean of two numbers is 20 and its Harmonic mean is also 20 then find that numbers and its Geometric mean.
 - (b) The first Quartile of the following frequency distribution is 185.92. Find the value of a and b, if the sum of frequencies is 50.

Class	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350
Frequencies	4	a	18	b	5

OR

- (i) From the following data obtained coefficient of skewness by using Bowley's and Kelly's method.

Salary in '000	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Workers	4	11	15	24	21	14	11

- (ii) From the following frequency distribution find first four raw moments about '8' and from them obtain first four central moments, its mean, standard deviation, skewness (β_1), Kurtosis (β_2), co-efficient of skewness (γ_1) and co-efficient of Kurtosis (γ_2).

x_i	5	6	7	8	9	10	11	Total
f_i	2	9	25	35	20	8	1	100

(B) Answer any two :

- (1) The multiple regression analysis of a family is obtained with the help of computer software, obtained result is given in the following table, interpret R-square and Adjusted R-square.

Model	R	R-square	Adj.R ²	S.E. Estimate
1	0.7	0.49	0.461	7.122

dependent variable : X_1 , independent variable : X_2, X_3, X_4 .

- (2) State multiple regression model.
 (3) State any two properties of co-efficient of regression.

4. (A) (i) Vitamin A and B is given to a bird name cock and the increments in their weight were recorded as below. Do you think there is any significant effect due to experiment of vitamin A and B ? ($t_{0.05} = 2.11$)

Vitamin-A	14	17	13	12	14	13	15	-	-	-	-	-
Vitamin-B	16	13	16	15	12	14	20	16	17	14	20	19

- (ii) The result obtained by collecting the data of random poll for 309 customers according to the beverage with lunch inside a restaurant is given below :

Age	Preferred beverage		
	Coffee/tea	Soft drink	Milk & other
21 - 34	26	95	18
34 - 55	41	40	20
Above - 55	24	13	32

Is the types of beverage ordered with lunch inside a restaurant independent of the age of the customers ?

$$[\chi_{0.05}^2 = 13.28]$$

OR

P.T.O.

(i) Perform one-way analysis of variance for the following data :

M	C	Q
120	118	125
121	117	128
123	117	122
116	125	128
120	115	132

Use coding method, subtracting 100 from each data value

$[F_{0.01}, d.f = (2, 12) = 6.93]$ OR $[F_{0.01}, d.f = (12, 2) = 99.42]$

(ii) Explain :

(a) Type-I Error and Type-II Error.

(b) Testing of hypothesis and its types.

(B) Answer any three :

(1) If $S_1 = 2.45$, $S_2 = 1.92$, then $F_C =$ _____.

(a) 1.28

(b) 1.63

(c) 0.78

(d) None of these

(2) Power of test = _____.

(a) $1 - \alpha$

(b) $1 - \beta$

(c) β

(d) None of these

(3) Standard error for difference between two proportions $S.E._{(P_1 - P_2)} =$

(a) $\sqrt{PQ \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$

(b) $\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$

(c) $\sqrt{\frac{PQ}{n_1 + n_2}}$

(d) None of these

(4) State any one property of 't' distribution.

(5) Degree of freedom is denoted by _____.

(a) I

(b) V

(c) λ

(d) None of these