

14F-124

May-2015

B.A., Sem.-II

(EC-II) 112 : Statistics
(Applied Statistics)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(2) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (a) આદર્શ નિદર્શના ત્રણ લક્ષણો જણાવો. 3
(b) એક સમષ્ટિના 200 અવલોકનોમાંથી 40 અવલોકનોનો એક યદ્યચ્છ નિદર્શ લેવામાં આવે છે. જો સમષ્ટિ વિચરણ 50 હોય તો નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ શોધો. 4
(c) એક સમષ્ટિના ચલ લક્ષણનાં મૂલ્ય 8, 10, 15 અને 11 છે. આ સમષ્ટિમાંથી 2 કદના સરળ યદ્યચ્છ નિદર્શ લેવામાં આવે છે. સાબિત કરો કે સમષ્ટિ મધ્યક અને નિદર્શ મધ્યકોનો મધ્યક સમાન છે. 7

અથવા

- (a) નિદર્શ તપાસના લાભ જણાવો. 3
(b) સમષ્ટિ તપાસ અને નિદર્શ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 4
(c) 50 અવલોકનોની એક સમષ્ટિને $N_1 = 30$ અને $N_2 = 20$ કદના બે સ્તરમાં વહેંચવામાં આવે છે. બંને સ્તરમાંથી લીધેલા નિદર્શ અવલોકનો નીચે મુજબ છે : 7
પ્રથમ સ્તરમાંથી લીધેલા અવલોકનો : 3, 8, 10, 12, 17
બીજા સ્તરમાંથી લીધેલા અવલોકનો : 5, 6, 9, 12
આ પરથી સ્તરિત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ શોધો.

2. (a) સૂચકાંકની વ્યાખ્યા લખો : 3
(b) જો $\Sigma P_1q_0 : \Sigma P_0q_0 = 5 : 4$ અને $\Sigma P_1q_1 : \Sigma P_0q_1 = 3 : 2$ હોય તો I_L , I_P અને I_F શોધો. 4
(c) નીચેની માહિતી પરથી જીવન નિર્વાહ ખર્ચનો સૂચકાંક શોધો : 7

સમૂહ :	ખોરાક	રહેઠાણ	કપડાં	બળતણ	અન્ય
ખર્ચ (ટકા) :	25	30	20	15	10
કિંમત (2011) :	40	250	150	8	25
કિંમત (2014) :	48	350	165	18	40

અથવા

- (a) જીવન નિર્વાહ ખર્ચના સૂચકાંકની રચનામાં 'કોટુંબિક બજેટ તપાસ'નો અર્થ સમજાવો. 3
- (b) બે વસ્તુના ભાવમાં 2013 કરતાં 2014માં અનુક્રમે 30% અને 120%નો વધારો થયો છે, જ્યારે ત્રીજી વસ્તુના ભાવમાં 10% નો ઘટાડો થયા છે. જો આ ત્રણ વસ્તુઓનું સાપેક્ષ મહત્ત્વ અનુક્રમે 5 : 2 : 3ના પ્રમાણમાં હોય તો આ ત્રણ વસ્તુઓના સમૂહનો સૂચકાંક શોધો. 4
- (c) નીચેની માહિતી પરથી ફિશરનો આદર્શ સૂચકાંક શોધો : 7

વસ્તુ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
P	12	30	15	38
Q	5	9	10	15
R	30	13	42	15
S	25	42	30	50

3. (a) સામયિક શ્રેણીમાં સંદર્ભમાં અનિયમિત (યાદચ્છિક) વધઘટનો અર્થ સમજાવો. 3
- (b) નીચેની માહિતી પરથી ત્રણ વર્ષની ચલિત સરેરાશની મદદથી વલણ શોધો : 4

વર્ષ :	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
નફો :	42	50	45	52	58	60	55	66

- (c) નીચેની માહિતી પરથી મોસમી સૂચકાંક શોધો : 7

મોસમ				
વર્ષ	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
2010	23	30	35	26
2011	29	32	38	30
2012	30	40	40	32
2013	38	45	48	35
2014	40	52	55	40

અથવા

- (a) સામયિક શ્રેણીનું મહત્ત્વ લખો. 3
- (b) સામયિક શ્રેણીનું વલણ શોધવા ચલિત સરેરાશની રીત સમજાવો. 4
- (c) નીચેની માહિતી પરથી ચલિત સરેરાશની રીતે પાંચ વર્ષની ચલિત સરેરાશનો ઉપયોગ કરી વલણ અને અલ્પકાલીન વધઘટ શોધો : 7

વર્ષ :	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
વેચાણ :	48	55	50	62	68	70	78	65	80	82	85	90

4. (a) વસ્તી વિષયક આંકડાની ઉપયોગિતા લખો. 3
 (b) વ્યાખ્યા લખો : સાદો મૃત્યુ દર, પ્રમાણિત મૃત્યુ દર. 4
 (c) નીચેની માહિતી પરથી સામાન્ય પ્રજનન દર અને કુલ પ્રજનન દર શોધો : 7

ઉંમર (વર્ષ) :	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા :	40,000	38,000	36,000	35,000	33,000	30,000	28,000
જીવિત જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા :	880	1330	2160	3150	1485	360	140

અથવા

- (a) વ્યાખ્યા આપો : સામાન્ય પ્રજનન દર, કુલ પ્રજનન દર. 3
 (b) એક શહેરની કુલ વસ્તી 4 લાખ છે, જેમાં 40% સ્ત્રીઓ છે. સ્ત્રીઓમાં અડધી સ્ત્રીઓ પ્રજનન વય ધરાવે છે. જો કોઈ એક વર્ષનો સામાન્ય પ્રજનન દર 32 હોય તો જીવિત જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા અંદાજો. 4
 (c) નીચેની માહિતી પરથી બંને શહેરના સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુ દર શોધો : 7

ઉંમર	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
15 થી ઓછી	25,000	375	18,000	540
15-30	40,000	1400	35,000	1085
30-60	52,000	1560	40,000	1120
60 થી વધુ	13,000	520	12,000	540

5. (a) યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો : 7
 (1) સ્તરિત નિદર્શ પદ્ધતિ ક્યારે યોગ્ય ગણાય ?
 (a) સાન્ત સમષ્ટિ (b) વાસ્તવિક સમષ્ટિ
 (c) વિષમાંગ સમષ્ટિ (d) સમાંગ સમષ્ટિ
 (2) પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો સમૂહ એ કેવી સમષ્ટિ છે ?
 (a) સાન્ત સમષ્ટિ (b) અનંત સમષ્ટિ
 (c) કાલ્પનિક સમષ્ટિ (d) વિષમાંગ સમષ્ટિ
 (3) સૂચકઆંકની રચનામાં ઉપયોગી પ્રચલિત સરેરાશ કઈ છે ?
 (a) સમાંતર મધ્યક (b) ગુણોત્તર મધ્યક
 (c) ભારિત મધ્યક (d) મિશ્ર મધ્યક
 (4) આધાર વર્ષનો સૂચકઆંક કેટલો હોય છે ?
 (a) 10 (b) 100
 (c) 1000 (d) 0

- (5) પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધવા સરેરાશના કયા માપનો ઉપયોગ થાય છે ?
- (a) સમાંતર મધ્યક (b) ગુણોત્તર મધ્યક
(c) ભારિત મધ્યક (d) મિશ્ર મધ્યક
- (6) પ્રજનન દર શોધવા સામાન્ય રીતે કઈ ઉંમર જૂથની સ્ત્રીઓને ગણતરીમાં લેવાય છે ?
- (a) 15 થી ઓછી (b) 15-49
(c) 49-60 (d) 60 થી વધુ
- (7) ચક્રિય વધઘટનો સમયગાળો સામાન્ય રીતે કેટલો હોય છે ?
- (a) 2 વર્ષથી ઓછો (b) 5 થી 10 વર્ષ
(c) 10 વર્ષ થી 20 વર્ષ (d) 20 વર્ષથી વધુ

(b) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

7

- (1) નિદર્શના કદને અસર કરતાં બે પરિબળો જણાવો.
- (2) યાદચ્છિક નિદર્શન પદ્ધતિનું મુખ્ય લક્ષણ લખો.
- (3) ફિશરના સૂચકાંકને આદર્શ સૂચકાંક શા માટે કહે છે ?
- (4) સૂચકાંકના બે લક્ષણો જણાવો.
- (5) બાળમૃત્યુ દરની વ્યાખ્યા લખો.
- (6) બે શહેરના આરોગ્ય સરખાવવા શા માટે સાદો મૃત્યુ દર યોગ્ય નથી ?
- (7) હડતાળ કે પૂર જેવા પરિબળોને કારણે થતા ફેરફાર એ કેવી વધઘટ છે ?

14F-124

May-2015

B.A., Sem.-II**(EC-II) 112 : Statistics****(Applied Statistics)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Figures on right hand side indicate marks of the questions.
 (2) Simple calculator can be used.

1. (a) State three characteristics of an ideal sample. **3**
 (b) From a population of 200 observations, a sample of 40 observations is randomly drawn. If population variance is 50, find variance of sample mean. **4**
 (c) Population observations of a variable characteristics are 8, 10, 15 and 11. Simple random samples of size 2 are drawn without replacement from this population. Prove that population mean and mean of sample means are equal. **7**

OR

- (a) State merits of sampling survey. **3**
 (b) Write difference between population survey and sample survey. **4**
 (c) A population of 50 observations is divided in two strata with sizes $N_1 = 30$ and $N_2 = 20$. Sample observations selected from both stratum are as follows : **7**
 Observations selected from first strata : 3, 8, 10, 12, 17
 Observations selected from second strata : 5, 6, 9, 12
 Find variance of sample mean from this.
2. (a) Write definition of index number. **3**
 (b) If $\Sigma P_1 q_0 : \Sigma P_0 q_0 = 5 : 4$ and $\Sigma P_1 q_1 : \Sigma P_0 q_1 = 3 : 2$,
 find : I_L , I_P and I_F **4**
 (c) From following data, find cost of living index number **7**

Group	:	Food	House	Clothings	Fuel	Misc.
Expenditure %	:	25	30	20	15	10
Price (2011)	:	40	250	150	8	25
Price (2014)	:	48	350	165	18	40

OR

- (a) Explain meaning of 'Family Budget Survey' in context of construction of cost of living index number. 3
- (b) The prices of two items have increased by 30% and 120%, while the price of third item has decreased by 10%. If relative importance of three items are in proportion respectively 5:2:3, find index number of group of these three items. 4
- (c) From following data, find Fisher's ideal index number. 7

Item	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
P	12	30	15	38
Q	5	9	10	15
R	30	13	42	15
S	25	42	30	50

3. (a) Explain meaning of random (irregular) variation in reference to time series. 3
- (b) From following data, find trends by using three yearly moving averages. 4

Year :	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Profit :	42	50	45	52	58	60	55	66

- (c) From following data, find seasonal indices. 7

Season				
Year	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
2010	23	30	35	26
2011	29	32	38	30
2012	30	40	40	32
2013	38	45	48	35
2014	40	52	55	40

OR

- (a) Write importance of time series. 3
- (b) Explain moving average method for obtaining trends of time series. 4
- (c) From following data find trends and short-term variations by using five yearly moving averages. 7

Year :	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sale :	48	55	50	62	68	70	78	65	80	82	85	90

4. (a) Write uses of vital statistics. 3
 (b) Write definitions : Crude death rate, standardized death rate. 4
 (c) From following data find general fertility rate and total fertility rate. 7

Age (year) :	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
No. of females :	40,000	38,000	36,000	35,000	33,000	30,000	28,000
No. of live births :	880	1330	2160	3150	1485	360	140

OR

- (a) Give definitions : General Fertility rate, Total fertility rate. 3
 (b) Total population of a city is 4,00,000, of them 40% are females. Among females, half of them are in child bearing age. If general fertility rate of a particular year is 32, estimate number of live births. 4
 (c) From following data, find crude death rate and standardized death rate for both cities. 7

Age	City A		City B	
	Population	No. of deaths	Population	No. of deaths
Below 15	25,000	375	18,000	540
15-30	40,000	1400	35,000	1085
30-60	52,000	1560	40,000	1120
Above 60	13,000	520	12,000	540

5. (a) Give answer of following questions choosing an appropriate option : 7
- (1) When stratified random sampling method is more appropriate ?
 (a) Finite population (b) Real population
 (c) Heterogeneous population (d) Homogeneous population
- (2) A set of natural numbers is which type of population ?
 (a) Finite (b) Infinite
 (c) Imaginary (d) Heterogeneous
- (3) Which is the popular measure of average used in construction of index number ?
 (a) Arithmetic mean (b) Geometric mean
 (c) Weighted mean (d) Combined mean
- (4) What is the index number of base year ?
 (a) 10 (b) 100
 (c) 1000 (d) 0

- (5) Which measure of average is used to find standardized death rate ?
- (a) Arithmetic mean (b) Geometric mean
(c) Weighted mean (d) Combined mean
- (6) Which age group of females is considered in calculation of fertility rates ?
- (a) below 15 (b) 15-49
(c) 49-60 (d) above 60
- (7) What is general duration of cyclical variations ?
- (a) less than 2 years (b) 5 to 10 years
(c) 10 to 20 years (d) more than 20 years

(b) Give answer of following questions in short :

7

- (1) State two factors affecting size of sample.
 - (2) Write main characteristics of simple random sampling method.
 - (3) Why Fisher's index number is called an ideal index number ?
 - (4) Write two characteristics of index number.
 - (5) Write definition of infant mortality rate.
 - (6) Why crude death rate is not appropriate for comparing health of two cities ?
 - (7) Variations occur due to strike or flood are known as which type of variation ?
-