



K-0680

Third Year B. Com. Examination
September/October – 2012
Statistics : Paper - IV

Time : Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
T. Y. B. COM.

Name of the Subject :
STATISTICS : PAPER - 4

Subject Code No. : 0 6 8 0 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

(૨) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

- ૧ નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો : ૧૦
- (૧) સંગત આગણકની વ્યાખ્યા આપો. ૨
- (૨) માલસંગ્રહ નિયંત્રણનાં બે હેતુઓ જણાવો. ૨
- (૩) નીચે આપેલી માહિતી માટે યોગ્ય તફાવત કોષ્ટક મેળવો : ૨

x	2	4	9	10
u_x	4	56	411	980

- (૪) PERTમાં શ્રેષ્ઠ સંભવિત સમયનું પદ સમજાવો. ૨
- (૫) વિસંભાવના વિધેયની વ્યાખ્યા આપો. ૨
- ૨ ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું તેમા આવતા તબક્કાઓ જણાવો ધંધાકીય ૧૨
પૂર્વાનુમાનની વિવિધ રીતોનું વર્ણન કરો.

- ૩ (અ) અંતર્વેશન અને બહિર્વેશન એટલે શું ? સમાન અંતર માટે ન્યૂટનનાં એડવાન્સ તફાવત પર આધારીત અંતર્વેશનનું સૂત્ર મેળવો. ૬
- (બ) નષ્ટ કિંમતનાં અંતર્વેશન માટેની દ્વિપદી વિસ્તરણની રીતનો ઉપયોગ કરી નીચેની માહિતિ પરથી વર્ષ 2006નાં ઉત્પાદનની અંદાજિત કિંમત મેળવો : ૬

વર્ષ:	2002	2003	2004	2005	2007
ઉત્પાદન : (હજાર એકમમાં)	150	235	365	525	780

અથવા

- ૩ સમાન અંતરાલો માટે અંતર્વેશનનાં ન્યૂટનગ્રોસ ફોરવર્ડ અને બેકવર્ડ સૂત્રો મેળવો. ૧૨ આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી વસ્તુનો ભાવ રૂ. 15 હોય ત્યારે પુરવઠાની અપેક્ષિત કિંમત શોધો :

ભાવ રૂ.	10	12	14	16	18	20
પુરવઠો	50	60	75	95	120	150

- ૪ (અ) આર્થિક વરદી જથ્થો એટલે શું ? ઈન્વેન્ટરી સાથે સંકળાયેલ ખર્ચાઓ અંગે વિસ્તૃત સમજણ આપો : ૬
- (બ) એક ચીજ વસ્તુઓની માંગ 3200 એકમોની છે. દરેક એકમની પડતર કિંમત રૂ. 6 છે. ચીજ વસ્તુઓનો સ્ટોકમાં રાખવાનો ખર્ચ 25% છે. જો વરદી મુકવાનો ખર્ચ રૂ. 150 હોય, તો EOQ, વર્ષ દરમિયાન વરદીઓની સંખ્યા, બે વરદી વચ્ચેનો ઈષ્ટતમ સમયગાળો અને કુલ ન્યૂનતમ ખર્ચ શોધો. ૬

અથવા

- ૪ (અ) અછતની છૂટ વિનાનાં આર્થિક વરદી જથ્થા EOQનાં મોડેલનાં સૂત્રો મેળવો. ૬
- (બ) એક વસ્તુની કિંમત ટન દીઠ રૂ. 235 છે. માસિક જરૂરિયાત 5 ટનની છે. દરેક વખતે જ્યારે સ્ટોક ભરતી કરવામાં આવે છે ત્યારે સ્થાયી ખર્ચ રૂ. 1000 આવે છે. વાર્ષિક જથ્થાનાં મૂલ્યનાં 10% લેખે જથ્થા ધારણા ખર્ચ અંદાજવામાં આવ્યું છે આર્થિક વરદી જથ્થો મેળવો. ૬

૫ નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ ત્રણનાં જવાબ આપો :

૧૨

(૧) જો T_n એ θ નો અનભિનત આગણક હોય અને જો જેમ $n \rightarrow \infty$ તેમ

$\sigma_n^2 = V(T_n) \rightarrow 0$ તો T_n એ θ નો સંગત આગણક છે.

(૨) 0 અને 1 કિંમત અનુક્રમે સંભાવના $(1-\theta)$ અને θ સાથે ધારણ કરે એવા

બર્નોલી ચલના n -અવલોકનો x_1, x_2, \dots, x_n છે. સાબિત કરો કે θ^2 નો

અનભિનત આગણક $\frac{T(T-1)}{n(n-1)}$ છે. જ્યાં $T = \sum_{i=1}^n x_i$ છે.

(૩) (x_1, x_2, \dots, x_n) સંભાવના વિતરણ

$$f(x, \theta) = \theta x^{\theta-1}, \quad 0 < x < 1; \theta > 1$$

માંથી લીધેલ યાદચ્છિક નિદર્શ હોય, તો બતાવો કે $t = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$,

θ નો પર્યાપ્ત આગણક છે.

(૪) સંભાવના વિતરણ

$$f(x, \theta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\theta}} e^{-\frac{x^2}{2\theta}}, \quad -\infty < x < \infty, \theta > 0$$

માટેનાં પ્રાયલનાં અનભિનત આગણક માટે કેમર-રાવ વિચરણની નીચલી સીમા મેળવો.

(૫) સંભાવના વિતરણ $f(x, \theta) = \frac{\theta^x e^{-\theta}}{x!}; x = 0, 1, 2, \dots, \theta > 0$ માટે પ્રાયલનો

મહત્તમ વિસંભાવના આગણક મેળવો.

- ૬ (અ) CPM અને PERTની સરખામણી કરો. ૬
 (બ) નીચે આપેલ માહિતી પરથી વહેલામાં વહેલો શરૂ થવાનો સમય, ૬
 વહેલામાં વહેલો સમાપ્ત થવાનો સમય, મોડામાં મોડો સમાપ્ત થવાનો સમય
 કુલ પ્રવાહીતા અને કટોકટી પથ મેળવો :

PERT ની નેટવર્ક આકૃતિ દોરો.

કાર્ય	સમયગાળો
1-2	1
2-3	5
2-4	3
3-5	4
4-5	2
4-6	5
4-7	9
5-7	4
6-7	2
7-8	2

અથવા

- ૬ (અ) નીચેના પદો સમજાવો : ૬
 (૧) નેટવર્ક આવૃત્તિ
 (૨) બનાવટી કાર્ય
 (૩) ઘટના અને કાર્ય.

- (બ) એક પ્રોજેક્ટનું સમયપત્રક નીચે મુજબ છે : ૬

કાર્ય	સમયગાળો (મહિનામાં)
1-2	2
1-3	2
1-4	1
2-5	4
3-6	8
3-7	5
4-6	3
5-8	1
6-9	5
7-8	4
8-9	3

- (૧) નેટવર્ક દોરો
 (૨) દરેક કાર્યની કુલ પ્રવાહિતા શોધો
 (૩) કટોકટી પથ તથા પ્રોજેક્ટનો કુલ સમય મેળવો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
(2) Figures to the right indicate full marks of the question.

- 1** Answer the following questions in short. **10**
(1) Define consistent estimator. **2**
(2) State two purpose of Inventory control. **2**
(3) Obtain appropriate difference table from the following data :

<i>x</i>	40	45	50	55
<i>y</i>	210	253	307	381

- (4) Explain the term "most likely time" in PERT. **2**
(5) Define maximum likelihood function. **2**
- 2** What is business forecasting ? State the steps. Describe different methods of business forecasting. **12**
- 3** (a) What is interpolation and extrapolations obtain Newton's advanced difference formula for interpolation with equal interval. **6**
(b) Obtain estimated value for the year 2006 by using binomial, expansion method for Interpolation **6**

<i>Year</i>	2002	2003	2004	2005	2007
<i>Production (in 000 units)</i>	150	235	365	525	780

OR

- 3** Obtain Newton-Gauss's interpolation forward and backward formula for equal intervals. By using this formula estimate the value of supply at the Rs. 15

<i>Price</i>	10	12	14	16	18	20
<i>Supply</i>	50	60	75	95	120	150

- 4 (a) What is economic order quantity (EOQ) ? 6
 Explain various costs involved in an inventory problem in detail.
- (b) The annual demand for an item is 3200 units. 6
 The unit cost is Rs. 6 and inventory carrying charges 25% per annum. If the cost of an procurement is Rs. 150. Determine, EOQ, Number of order per year, time between two consecutive orders, optimum cost.

OR

- 4 (a) Obtain formula for EOQ model, shortages are not 6
 allowed.
- (b) A cost of an item is Rs. 235 per ton. Monthly 6
 demand is 5 tons. The cost of procurement is Rs. 1000 each. Inventory carrying charge is 10% of annual quantity. Obtain EOQ.

5 Answer any three from the following question : 12

(1) If T_n is an unbiased estimator of θ and it as $n \rightarrow \infty$,
 $V(T_n) = \sigma_n^2 \rightarrow 0$ then T_n is a consistent estimator of θ .

(2) The n-observations x_1, x_2, \dots, x_n of Bournolli variable
 having value 0 and 1 with probability $(1-\theta)$ and θ

respectively. Prove that $\frac{T(T-1)}{n(n-1)}$ is an unbiased estimator

of θ^2 where $T = \sum_{i=1}^n x_i$.

- (3) A random sample x_1, x_2, \dots, x_n is taken from a probability distribution $f(x, \theta) = \theta x^{\theta-1}$, $0 < x < 1$; $\theta > 0$,

hence show that $t = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$, is sufficient estimator of θ .

- (4) Obtain CRLB for unbiased estimator of parameters of the probability distribution

$$f(x, \theta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\theta}} e^{-\frac{x^2}{2\theta}}, \quad -\infty < x < \infty, \quad \theta > 0$$

- (5) Obtain MLE of parameter of the probability distribution

$$f(x, \theta) = \frac{\theta^x e^{-\theta}}{x!}; \quad x = 0, 1, 2, \dots, \theta > 0.$$

- 6 (a) Compare CPM and PERT. 6
 (b) Obtain EST, LST, EFT and LFT. Also obtain total floats and critical path from the following data : 6

Activity	Duration
1-2	1
2-3	5
2-4	3
3-5	4
4-5	2
4-6	5
4-7	9
5-7	4
6-7	2
7-8	2

OR

6 (a) Explain the following terms : **6**

(1) Network diagram.

(2) Dummy act

(3) Event and act.

(b) A timetable of a project is given below : **6**

Activity	Duration (in month)
----------	------------------------

1-2	2
-----	---

1-3	2
-----	---

1-4	1
-----	---

2-5	4
-----	---

3-6	8
-----	---

3-7	5
-----	---

4-6	3
-----	---

5-8	1
-----	---

6-9	5
-----	---

7-8	4
-----	---

8-9	3
-----	---

(1) Draw a network diagram.

(2) Find total floats of each activity.

(3) Obtain critical path and total time at project.
