



RR-0308

First Year B. Com. Examination
March / April – 2010
Statistics for Business

Time : 3 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 :
F. Y. B. Com.

Name of the Subject :
Statistics for Business

Subject Code No. : 0 3 0 8 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) જમણી બાજુના આંકડા પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(૩) જરૂર પડ્યે આલેખપત્ર અને સાંખ્યિકીય કોષ્ટક આપવામાં આવશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : ૧૦

(૧) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-1}{x-3}$ ની કિંમત જણાવો. ૧

(૨) જો $y = \frac{1}{x}$ હોય તો $\left[\frac{dy}{dx} \right]_{x=1}$ શોધો. ૧

(૩) એક સિક્કાને ચાર વખત ઉછાળતાં બનતો નિદર્શ અવકાશ જણાવો. ૧

(૪) પોયસન ચલ X માટે $P(X=0) = P(X=1)$ હોય તો તેના પ્રાયલની કિંમત જણાવો. ૧

(૫) દ્વિપદી વિતરણનું સંભાવના વિધેય $P(x) = {}^{10}C_x \left(\frac{3}{5}\right)^x \left(\frac{2}{5}\right)^{10-x}$ હોય તો વિચરણ જણાવો. ૧

(૬) જો $(A) = 60$, $(B) = 70$, $(A \cap B) = 40$ અને $N = 210$ હોય તો A અને B વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધનો પ્રકાર જણાવો. ૨

(૭) જો $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.5$ અને $P(A \cap B) = 0.3$ હોય તો A અને B કેવી ઘટનાઓ છે ? ૧

(૮) જો \bar{X} આલેખ માટે $UCL = 50$ અને $LCL = 10$ હોય તો CL શોધો. ૧

(૯) પ્રમાણ્ય વિતરણમાં $P(0 \leq x \leq \infty)$ ની કિંમત જણાવો. ૧

૨ (અ) કિંમત શોધો : ૪

(૧) $\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ 1 + \frac{1}{2 + \frac{3}{x}} \right\}$

(૨) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$

(બ) (૧) $y = x - 1 + \frac{1}{x}$ ની અધિકતમ કિંમત શોધો. ૨

(૨) જો $x^2 + y^2 = x + y$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો. ૨

(ક) કિંમત શોધો : ૪

(૧) $\int \frac{x}{x+1} dx$

(૨) $\int_0^1 (x^2 + x + 1)(x - 1) dx$

અથવા

૨ (અ) કિંમત શોધો : ૪

(૧) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 2x + 1}{x - 1}$

(૨) $\lim_{n \rightarrow 1} \frac{(n+1)}{1+2+3+\dots+n}$

(બ) (૧) $xy + x + y - 1 = 0$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો. ૨

(૨) $y = \frac{\log x}{x}$ નું વિકલન કરો. ૨

(ક) કિંમત શોધો : ૪

(૧) $\int_0^1 \frac{x^3 - 1}{x - 1} dx$

(૨) $\int x(x-1) \left(1 + \frac{1}{x} \right) dx$

૩ (અ) સાંખ્યિકીય ગુણવત્તા નિયંત્રણ એટલે શું ? ગુણવત્તા નિયંત્રણ નકશાની રચનામાં નિયંત્રણ સીમાઓ સમજાવો. ૫

(બ) નીચેની માહિતી પરથી \bar{X} નકશો દોરી ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારો નિર્ણય જણાવો : ($n=5, D_3=0, D_4=2.115, A_1=1.596, A_2=0.577$) ૭

\bar{X}	40	46	44	41	42	34	48	43	40	42
R	4	5	4	6	6	3	9	5	3	5

અથવા

૩ (અ) np - નકશો એટલે શું ? તેની રચના સમજાવો. ૫

(બ) 100 વસ્તુઓના 10 નિદર્શોની તપાસ કરતાં નીચે પ્રમાણે માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે. p - નકશો દોરી ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારો નિર્ણય જણાવો :

નિદર્શ નંબર	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ખામી પ્રમાણ	0.07	0.12	0.05	0.10	0.04	0.09	0.05	0.08	0.02	0.08

૪ (અ) ગુણાત્મક સંબંધ એટલે શું ? તેના પ્રકારો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૪

(બ) નીચેની માહિતી પરથી યુલની રીતે સફળતા અને નિયમિતતા વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો :

સફળ થયેલ વિદ્યાર્થીઓ = 800

નિષ્ફળ થયેલ વિદ્યાર્થીઓ = 400

અનિયમિત વિદ્યાર્થીઓ = 350

નિયમિત અને સફળ વિદ્યાર્થીઓ = 650

(ક) નીચેની માહિતી પરથી યોગ્ય નકશાની નિયંત્રણ સીમાઓ મેળવો : ૪

નિદર્શ ક્રમ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ખામી સંખ્યા	9	12	6	2	8	9	14	10	8	12

અથવા

૪ (અ) ઉત્પાદન પ્રક્રિયા નિયંત્રણમાં છે તેનો અર્થ ચલનના સંદર્ભમાં સમજાવો. ૫

(બ) નીચેની માહિતી બે શહેરોમાંથી લીધેલા નિદર્શમાંથી મળે છે : ૭

	શહેર-A	શહેર-B
કુલ વ્યક્તિઓ	100	120
શિક્ષિત વ્યક્તિઓ	60	80
આર્થિક રીતે સદ્ધર	30	50
આર્થિક રીતે પછાત પરંતુ શિક્ષિત	40	40

બન્ને શહેરો માટે શિક્ષણ અને આર્થિક સદ્ધરતા વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો.

- ૫ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૩
- (૧) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ
- (૨) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ
- (૩) નિ:શેષ ઘટનાઓ.
- (બ) એક સમૂહમાં 5 લાલ અને અમુક સફેદ દડાઓ છે. તેમાંથી 3 લાલ ૪ દડાઓ પસંદ કરવાની સંભાવના $1/2$ હોય તો તે સમૂહમાં સફેદ દડાઓની સંખ્યા શોધો.
- (ક) એક બાસ્કેટમાં 4 લાલ અને 3 પીળા રંગનાં ફૂલો છે. બીજી બાસ્કેટમાં ૫ 5 લાલ અને 3 પીળા રંગનાં ફૂલો છે. પ્રથમ બાસ્કેટમાંથી યદ્યચ્છ રીતે બે ફૂલો લઈ બીજી બાસ્કેટમાં મૂકવામાં આવે છે. ત્યારબાદ બીજી બાસ્કેટમાંથી યદ્યચ્છ રીતે બે ફૂલો લેવામાં આવે તો તે લાલ હોવાની સંભાવના કેટલી ?

અથવા

- ૫ (અ) કઈ શરતો હેઠળ દ્વિપદી વિતરણ પોયસન વિતરણ અને પ્રમાણ્ય ૩ વિતરણને અનુસરે છે તે જણાવો.
- (બ) 52 પત્તાંમાંથી યદ્યચ્છ રીતે બે પત્તાં લેવામાં આવે તો તે રાજા અને ૪ રાણીનું હોવાની સંભાવના કેટલી ?
- (ક) રામ અને શ્યામ સ્વતંત્ર રીતે દાખલો સાચો ગણે તેની સંભાવના અનુક્રમે ૫ $1/2$ અને $1/3$ છે. તો બંને સ્વતંત્ર પ્રયત્ન કરે તો (૧) ઓછામાં ઓછો એક જણ દાખલો સાચો ગણે (૨) બંને જણ દાખલો ખોટો ગણે તેની સંભાવના શોધો.
- ૬ (અ) દ્વિપદી ચલની વ્યાખ્યા આપો અને દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. ૩
- (બ) X પોયસન ચલ માટે $P(X=0)=0.05$ હોય તો $P(X>2)=0.575$ ૩ થાય છે એમ બતાવો.
- (ક) 84% પુરુષોનું વજન 65.2 કિ.ગ્રા. કરતાં ઓછું છે અને 68% પુરુષોનું ૬ વજન 62.8 અને 65.2 કિ.ગ્રા.ની વચ્ચે છે. વજન પ્રમાણ્ય રીતે વિતરીત છે એમ ધારીને વજનનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

અથવા

- ૬ (અ) પ્રમાણ્ય વક્રના ગુણધર્મો જણાવો. ૩
- (બ) ભારતની શ્રીલંકા સામે વનડે મેચ જીતવાની સંભાવના 2 : 1 છે. ભારત ૫ અને શ્રીલંકા પાંચ મેચો રમવાના છે. તો (૧) ભારત પાંચેય મેચોમાં હારે (૨) ભારત વધુમાં વધુ એક મેચમાં જીતે તેની સંભાવના શોધો.
- (ક) એક સિક્કો 484 વખત ઉછાળવામાં આવે છે. તો છાપની સંખ્યા 231 ૪ અને 264 વચ્ચે આવે તેની સંભાવના શોધો.

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.
(3) Statistical tables and graph papers will be supplied on request.

1 Answer the questions in short : **10**

(1) State the value of $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-1}{x-3}$. **1**

(2) If $y = \frac{1}{x}$ then find $\left[\frac{dy}{dx} \right]_{x=1}$. **1**

(3) State the sample space for tossing a coin four times. **1**

(4) For Poisson variate $P(X=0) = P(X=1)$ then find the value of parameter. **1**

(5) Probability mass function of binomial distribution is **1**

$P(x) = {}^{10}C_x \left(\frac{3}{5}\right)^x \left(\frac{2}{5}\right)^{10-x}$ then find variance of the distribution.

(6) If $(A) = 60$, $(B) = 70$, $(A \cap B) = 40$ and $N = 210$ then state the type of association between A and B . **2**

(7) If $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.5$ and $P(A \cap B) = 0.3$ then state the type of two events A and B . **1**

(8) For \bar{X} chart $UCL = 50$ and $LCL = 10$ then find CL . **1**

(9) In normal distribution state the value of $P(0 \leq x \leq \infty)$. **1**

2 (a) Evaluate : **4**

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ 1 + \frac{1}{2 + \frac{3}{x}} \right\}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$

(b) (1) If $y = x - 1 + \frac{1}{x}$ then find maximum value of the function. **2**

(2) If $x^2 + y^2 = x + y$ then find $\frac{dy}{dx}$. **2**

(c) Evaluate : 4

(1) $\int \frac{x}{x+1} dx$

(2) $\int_0^1 (x^2 + x + 1)(x - 1) dx$

OR

2 (a) Evaluate : 4

(1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 2x + 1}{x - 1}$

(2) $\lim_{n \rightarrow 1} \frac{(n+1)}{1+2+3+\dots+n}$

(b) (1) If $xy + x + y - 1 = 0$ then find $\frac{dy}{dx}$. 2

(2) Differentiate $y = \frac{\log x}{x}$. 2

(c) Evaluate : 4

(1) $\int_0^1 \frac{x^3 - 1}{x - 1} dx$

(2) $\int x(x-1) \left(1 + \frac{1}{x}\right) dx$

3 (a) What is statistical quality control ? Explain control limits with reference to quality control chart. 5

(b) Draw \bar{X} chart for the following data state your conclusion about the production process. 7

$(n = 5, D_3 = 0, D_4 = 2.115, A_1 = 1.596, A_2 = 0.577)$

\bar{X}	40	46	44	41	42	34	48	43	40	42
R	4	5	4	6	6	3	9	5	3	5

OR

- 3 (a) What is np - chart ? Explain its construction. 5
 (b) The following data are obtained from the inspection of 10 samples of each size 100. Draw P-chart and state your conclusion about the production process : 7

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Proportion defective	0.07	0.12	0.05	0.10	0.04	0.09	0.05	0.08	0.02	0.08

- 4 (a) What is Association ? Explain its various types with illustration. 4
 (b) Using Yule's method find the coefficient of Association between success and regularity from the following data :
 Successful students = 800
 Failure students = 400
 Irregular students = 350
 Regular and successful = 650
 (c) Find control limits for the proper control chart from the following data : 4

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No. of defects	9	12	6	2	8	9	14	10	8	12

OR

- 4 (a) Production process is under control. Explain its meaning with reference to variation. 5
 (b) The following information is obtained from sample taken from two cities : 7

	City-A	City-B
No. of people	100	120
Educated people	60	80
Economically sound	30	50
Economically poor and educated	40	40

Find coefficient of association between Education and Economically sound for two cities.

- 5 (a) Explain the following terms : 3
 (1) Mutually exclusive events
 (2) Independent events
 (3) Exhaustive events.
- (b) There are 5 red and certain number of white balls 4
 in a group. The probability of selecting 3 red balls
 is $1/2$, then find the no. of white balls in the group.
- (c) There are 4 red and 3 yellow flowers in the first 5
 basket. 5 red and 3 yellow flowers in the second basket.
 Two flowers are taken from first basket and put it down
 in second basket. After this, two flowers are taken at
 random from the second basket. What is the probability
 that they are red ?

OR

- 5 (a) State under what conditions binomial distribution 3
 tends to Poisson distribution and Normal distribution.
- (b) Two cards are drawn from the pack of 52 cards. 4
 What is the probability that there is king and queen ?
- (c) The probability of solving the problem by Ram and 5
 Syam are $1/2$ and $1/3$ respectively. Both try
 independently to solve the problem. What is the
 probability that (i) atleast one will solve the problem
 (ii) No one can solve the problem.
- 6 (a) Define Binomial variate and state the properties 3
 of binomial distribution.
- (b) For Poisson distribution $P(X=0)=0.05$ show that 3
 $P(X>2) = 0.575$.
- (c) The weight of 84% male persons are less than 6
 65.2 kg and weight of 68% male persons are
 between 62.8 and 65.2 kg. Assume that weight
 follows normally then find mean and variance.

OR

- 6 (a) State the properties of normal curve. 3
- (b) The probability of wining one day match of India 5
 against Shrilanka is $2 : 1$. They played 5 matches.
 What is the probability that (i) India loose five
 matches (ii) Win at the most one match.
- (c) A coin is tossed 484 times. What is the probability 4
 of getting number of heads between 231 and 264 ?