



SB-0307

First Year B. Com. Examination

March/April – 2011

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 7** Section No. (1, 2,.....): **NIL**

Seat No. :

Student's Signature

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

(૩) જરૂર પડ્યે આલેખપત્ર અને સાંખ્યિકીય કોષ્ટક આપવામાં આવશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : ૧૦

(૧) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2^n}$ ની કિંમત જણાવો. ૧

(૨) $\int_0^1 3x^2 dx$ ની કિંમત શોધો. ૧

(૩) બે પાસાને એકી સાથે ફેંકતા બંને પાસા પર મળતા અંકોનો તફાવત ૩ આવે તેની સંભાવના શોધો. ૧

(૪) 2×2 કોષ્ટક

14	7
12	6

 હોય તો ગુણાત્મક સંબંધનો પ્રકાર જણાવો. ૧

(પ) સ્કૂ ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં ખામીયુક્ત સ્કૂ હોવાની સંભાવના $\frac{1}{10}$ છે. 400 ૧

સ્કૂના એક નિદર્શમાં ખામીયુક્ત સ્કૂના મધ્યક જણાવો.

(દ) પોયસન ચલ માટે પ્રમાણિત વિચલનની કિંમત 2 હોય તો $P(X \geq 1)$ ૧
શોધો.

(૭) એક પ્રમાણ્ય વિતરણનો મધ્યક 100 અને પ્ર. વિ. 10 છે. પ્રમાણ્ય ૧
ચલની 70 અને 130 કિંમતો વચ્ચે કેટલા પ્રામાંકો સમાયેલા છે ?

(૮) જો ગુણોત્તર વિતરણ માટે સફળતાની સંભાવના $\frac{2}{3}$ હોય તો $P(X \leq 1)$ ૧
શોધો.

(૯) જો \bar{X} - આલેખ માટે $LCL = 5.20$ અને $\bar{\bar{X}} = 15.20$ હોય તો UCL ૨
શોધો. જો \bar{X} ની કિંમતો 23, 22, 6, 9, 7, 8, 10, 14, 11 અને 21 હોય તો
ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારો નિર્ણય શોધો.

૨ (અ) કિંમત શોધો : ૪

(૧) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$

(૨) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 2}{2x^3 - 5x^2 - x + 6}$

(બ) $\frac{dy}{dx}$ શોધો : ૪

(૧) $y = \frac{\text{Log}x}{x}$

(૨) $y = (x^2 + 2x + 7)^{10}$

(ક) કિંમત શોધો :

૪

$$(૧) \int \frac{x^2 + 8x + 15}{x + 3} dx$$

$$(૨) \int_1^2 (3x - 4)(2 - 5x) dx$$

અથવા

૨ (અ) કિંમત શોધો :

૪

$$(૧) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5}}{x-3}$$

$$(૨) \lim_{x \rightarrow -1} \left[1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} \right]$$

(બ) જો $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 6$ હોય તો તેની મહત્તમ અને ન્યૂનતમ કિંમત શોધો.

(ક) કિંમત શોધો :

૪

$$(૧) \int x^2 e^x dx$$

$$(૨) \int_0^1 x(x^2 + 1)^{10} dx$$

૩ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો :

૬

(૧) નિયંત્રણ સીમાઓ

(૨) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત.

- (બ) નીચેની માહિતી પરથી સરેરાશનો આલેખ રચો. પ્રત્યેક સમૂહમાં 5 ૬
અવલોકનો છે. આ ઉપરાંત પ્રક્રિયાના નિયંત્રણ માટે તમારાં મંતવ્યો જણાવો :

n	A_2	D_3	D_4
4	0.73	0	2.28
5	0.58	0	2.11

સરેરાશ	222.20	220.12	231.43	219.19	215.00
વિસ્તાર	2.22	3.90	2.13	2.31	2.18

232.68	244.40	236.82	223.18	224.39
2.61	2.70	2.32	2.21	2.42

અથવા

- ૩ (અ) ચલનાત્મક અને ગુણાત્મક આલેખો વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો. ૩
(બ) C -આલેખની રચના સમજાવો. ૩
(ક) નીચે આપેલી માહિતી માટે np - આલેખ દોરો અને પ્રક્રિયા નિયંત્રણમાં ૬
છે કે નહિ તે જણાવો :

તારીખ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
તપાસેલા એકમો	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
ખામીવાળી વસ્તુઓ	12	20	20	16	48	40	32	0	32	36

- ૪ (અ) ગુણાત્મક સંબંધ એટલે શું ? તેના અભ્યાસ માટેની યુલની રીત વર્ણવો. ૪
(બ) નીચેની માહિતી પરથી α અને β વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક અવલોકિત ૪
આવૃત્તિ અને અપેક્ષિત આવૃત્તિની સરખામણીની રીતથી અને A અને B
વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધ પ્રમાણની રીતે શોધો :

$$N = 500 \quad (AB) = 125 \quad (\alpha \beta) = 40 \quad (\beta) = 115$$

- (ક) 10 ટી.વી. સેટનું નિરીક્ષણ કરતાં પ્રત્યેક ટી.વી.માં નીચે મુજબ ખામીઓ ૪ જોવા મળી. યોગ્ય નિયંત્રણ નકશાની રચના કરી પ્રક્રિયા નિયંત્રણમાં છે કે નહિ તે જણાવો :

ટી.વી. નંબર	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ખામીઓની સંખ્યા	9	12	26	24	19	10	12	06	07	14

અથવા

- ૪ (અ) બે ગુણધર્મોના અભ્યાસ માટેની પ્રમાણની રીત સમજાવો. ૩
- (બ) 1000 પિતાઓમાં 12.9 ટકા માંજરી આંખોવાળા હતા. તેમનામાંથી ૪ માંજરી આંખોવાળા પુત્રો હોય અને માંજરી આંખો ન હોય તેવા પુત્રો હોય તેવાઓનું પ્રમાણ 1:1.58 હતું. પિતા અને પુત્રો બન્નેની આંખો માંજરી ન હોય તેમની સંખ્યા 782 હતી. પિતાની અને પુત્રની આંખના રંગ વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક યુલની રીતે શોધો.
- (ક) દરરોજ 500 બ્લેડનો નિદર્શ લઈ નિરીક્ષણ કરવામાં આવતા દસ દિવસો ૫ દરમ્યાન ખામીવાળી બ્લેડોની સંખ્યા અનુક્રમે 25, 35, 60, 5, 38, 42, 40, 10, 55 અને 30 મળે છે. આ માહિતી પરથી P-નકશો દોરી ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે નિર્ણય જણાવો.

- ૫ (અ) નીચેનાં પદો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો : ૪
- (૧) ઘટના $A \cup B$
- (૨) ઘટના $A \cap B$.

- (બ) બે અનભિનત પાસાઓ ઉછાળવામાં આવે છે. પરિણામ (x_1, x_2) મળે છે. ૪
જેમાં $x_i (i=1, 2)$ એ i માં પાસાનું પરિણામ દર્શાવે છે. નીચેની ઘટનાઓની
સંભાવના શોધો :
- (૧) $x_1 > x_2$
- (૨) $x_1 + x_2 > 10$
- (ક) એક સમૂહમાં 5 છોકરાઓ અને અમુક છોકરીઓ છે. તેમાંથી બે ૪
છોકરીઓ પસંદ કરવાની સંભાવના $\frac{3}{28}$ છે. તો તે સમૂહમાં કેટલી છોકરીઓ
હશે ?

અથવા

- ૫ (અ) દ્વિપદી ચલની વ્યાખ્યા આપો. દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. ૪
- (બ) એક પગારદાર વ્યક્તિને નોકરીમાં બઢતી મળે તેની સંભાવના ૪
0.65 હોય તેને પગાર વધારો મળે તેની સંભાવના 0.40 હોય જ્યારે
તેને નોકરીમાં બઢતી અને પગાર વધારો બંને મળે તેની સંભાવના
0.35 હોય તો ચદચ્છ રીતે લીધેલી વ્યક્તિને કંઈ જ લાભ ન મળે
તેની સંભાવના શોધો.
- (ક) એક કોથળીમાં 5 લાલ અને 4 કાળા દડાઓ છે. તેમાંથી ચદચ્છ રીતે ૪
બબ્બે દડાઓ બે વખત લેવામાં આવે છે. જો
- (૧) એક વખત લીધેલા દડા પાછા મૂકવામાં ન આવે
- (૨) એક વખત લીધેલા દડા પાછા મૂકવામાં આવે
- તો પ્રથમ પ્રયત્નમાં બન્ને લાલ અને બીજા પ્રયત્નમાં બન્ને કાળા દડાઓ
મળવાની સંભાવના શોધો.

- ₠ (अ) प्रमाण्य वकना गुणधर्भो जण्णावो. ३
- (ब) 20 सिक्काओ 1000 वजत उछाणी 7 छाप मेणववानी आवृत्ति ४
प्रमाण्य वितरण वडे शोधो.
- (क) जो $9P(X=4)=P(X=2)$ अने $n=6$ डोय तेवा द्विपटी यलनो ५
मध्यक अने प्र.वि. शोधो.

अथवा

- ₠ (अ) कर्ष शरतो डेकण द्विपटी वितरण पोयसन वितरण अने प्रमाण्य वितरणने ३
अनुलक्षे छे.
- (ब) अक वीमा कंपनीअे शोधी काढ्युं के 40 थी 50 वर्षनी उंभरनी ४
व्यक्तिनी कोर्ष अक साधारण रोगथी मृत्यु पामवानी संत्मावना
0.00001 छे. कंपनी पासे 40 थी 50 वर्षनी उंभरनी 1,00,000
व्यक्तिओअे वीमो उतरावेल छे. कोर्ष अक वर्ष दरम्यान आ कारणथी
3 के 3 करतां वधु दवा यूकववानी संत्मावना शोधो.
- (क) अक प्रमाण्य वितरणमां 7 टका प्राभांको 35 थी ओछा छे अने 89 ५
टका प्राभांको 63 थी ओछा छे.तो वितरणनो मध्यक अने प्रमाणित वियलन
शोधो.

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 table and graph paper will be provided on request.

1 Answer the following question in short : 10

(i) Evaluate $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2^n}$ 1

(ii) Evaluate $\int_0^1 3x^2 dx$ 1

(iii) Find the probability of getting the difference 3 of two digits appear on the two dice when it thrown simultaneously. 1

(iv) State the types of association of attributes from the 1

2×2 table

14	7
12	6

.

(v) The probability of defective screw in the 1

manufacturing of screw is $\frac{1}{10}$. Find mean of defective screw from the sample of 400.

(vi) Find $P(X \geq 1)$ when standard deviation of Poisson variate is 2. 1

(vii) The mean and s.d. of a normal distribution is 100 and 10 respectively. How many observation are included in percentage between the values of normal variate 70 and 130 ? 1

(viii) Find $P(X \leq 1)$ if the probability of success is $\frac{2}{3}$ for geometric distribution. 1

(ix) Find UCL for \bar{X} -chart if LCL=5.20 and $\bar{\bar{X}}=15.20$. 2
Give your conclusion regarding production process when the values of \bar{X} are given as 23, 22, 6, 9, 7, 8, 10, 14, 11 and 21.

2 (a) Evaluate : 4

(i) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 2}{2x^3 - 5x^2 - x + 6}$

(b) Find $\frac{dy}{dx}$: 4

(i) $y = \frac{\text{Log}x}{x}$

(ii) $y = (x^2 + 2x + 7)^{10}$

(c) Evaluate : 4

(i) $\int \frac{x^2 + 8x + 15}{x + 3} dx$

(ii) $\int_1^2 (3x - 4)(2 - 5x) dx$

OR

2 (a) Evaluate : 4

(i) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5}}{x-3}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow -1} \left[\frac{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}{1 + \frac{1}{x}} \right]$

(b) Find maximum and minimum value of the function 4

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 6.$$

(c) Evaluate : 4

(i) $\int x^2 e^x dx$

(ii) $\int_0^1 x(x^2 + 1)^{10} dx$

3 (a) Explain the following terms : 6

(1) Control limits

(2) Theory of run.

- (b) From the following data, draw the control chart of mean. There are 5 observations in each group. Draw your conclusion about the process : 6

n	A_2	D_3	D_4
4	0.73	0	2.28
5	0.58	0	2.11

<i>Mean</i>	222.20	220.12	231.43	219.19	215.00
<i>Range</i>	2.22	3.90	2.13	2.31	2.18

232.68	244.40	236.82	223.18	224.39
2.61	2.70	2.32	2.21	2.42

OR

- 3 (a) Explain the difference between charts for variables and charts for attributes. 3
- (b) Explain the construction of C-chart. 3
- (c) Draw np chart from the following data and state whether it is under control or not : 6

<i>Date</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Inspected units</i>	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
<i>Defective items</i>	12	20	20	16	48	40	32	0	32	36

- 4 (a) What is mean by association ? Explain Yule's method. 4

- (b) From the following data find type of association 4
between α and β by the method of comparing observed frequencies and expected frequencies and type of association between A and B by the method of proportion.

$$N = 500 \quad (AB) = 125 \quad (\alpha\beta) = 40 \quad (\beta) = 115$$

- (c) Following are the number of defects found in 4
each TV set on checking 10 TV sets. Draw suitable chart and state your conclusion regarding process :

<i>TV No.</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>No. of defects</i>	9	12	26	24	19	10	12	06	07	14

OR

- 4 (a) Explain the method of proportion for studying of two 3
attributes.
- (b) 12.9% fathers were having blue coloured eyes 4
out of 1000 fathers out of them those who have sons with and without have blue coloured eyes were 1:1.58. Father and sons both not having blue eyes were 782. Find the coefficient of association between the colour of eyes of fathers and sons.

- (c) Following are the number of defective blades during 10 days inspection of samples of 500 blades daily. 25, 35, 60, 5, 38, 42, 40, 10, 55 and 30 Draw P-chart from the above data and give your conclusion about the process. 5
- 5 (a) Explain the following terms with illustration : 4
- (1) Event $A \cup B$
- (2) Event $A \cap B$
- (b) Two unbiased dice are tossed once (x_1, x_2) are the outcomes where $x_i (i = 1, 2)$ is the outcome i^{th} dice find the following probabilities : 4
- (i) $x_1 > x_2$
- (ii) $x_1 + x_2 > 10$
- (c) There are 5 boys and some girls in a group. The probability of selecting two girls out of them is $\frac{3}{28}$ then find the number of girls in the group. 4

OR

- 5 (a) Define binomial variate. State the properties of binomial distribution. 4

- (b) The probability of getting promotion in a job of a person is 0.65, the probability of getting increment in salary is 0.40 while probability of getting promotion and increment is 0.35. Find the probability that randomly selected person does not received any of the benefit. 4
- (c) There one 5 red and 4 black balls in a bag. Out of it two balls are drawn randomly twice. Find the probability of both red in first attempt and both black in second attempt if balls are drawn :
- (i) without replacement
- (ii) with replacement
- 6 (a) State the properties of Normal curve. 3
- (b) Find the frequency of getting 7 heads in tossing 20 coins 1000 times by normal distribution. 4
- (c) If $9P(X = 4) = P(X = 2)$ and $n = 6$ then find mean and s.d. of binomial variate. 5

OR

- 6 (a) Under which conditions binomial distribution tends to Poisson distⁿ and normal distⁿ. 3

- (b) An insurance company has found that the probability of a person die in the age group 40 to 50 by ordinary diseases is 0.00001. Company has insured 1,00,000 persons of age group 40 to 50 by life insurance. Find the probability that this insurance company has to pay three or more than three claims during a particular year. 4
- (c) 7% observations are less than 35 and 89% observation are less than 63 in a normal disthⁿ, find mean and variance of the distribution. 5
-