



**AC-0607**

**First Year B. Com. (External) Examination**

**April / May - 2015**

**Statistics for Business**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

સૂચના :

(૧)

|  |   |
|--|---|
| નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.<br>Fillup strictly the details of signs on your answer book.                            | Seat No. :  |
| Name of the Examination :  | <input type="text"/>  |
| <input type="text" value="FIRST YEAR B. COM. (EXTERNAL)"/>   | <input type="text"/>  |
| Name of the Subject :  | <input type="text"/>  |
| <input type="text" value="STATISTICS FOR BUSINESS"/>   | <input type="text"/>  |
| Subject Code No. : <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="7"/> | Section No. (1, 2,.....) : <input type="text" value="Nil"/> |
|  | <input type="text" value="Student's Signature"/>            |

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

(૩) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો અને આલેખપત્રો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૨૦

(૧) કિંમત શોધો :  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-81}{\sqrt{x}-9}$

(૨) જો  $y = \frac{1}{x}$  હોય તો  $\frac{dy}{dx}$  શોધો.

(૩) કિંમત શોધો :  $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

(૪) દ્વિપદી વિતરણમાં જો  $n=6$  અને  $p=0.7$  હોય તો  $p(-1.9 < x < 0.9)$  શોધો.

(૫) જો  $x:N(75, 25)$  હોય તો  $P\{|x-70| \leq 5\}$  શોધો.

(૬) પોયસન ચલ  $x$  માટે જો પ્રાયલની કિંમત 4 હોય તો  $p(x > 0/x < 2)$

શોધો.  $(e^{-4} = 0.01832, e^{-2} = 0.13534)$

(૭)  $2 \times 2$  સંભાવના કોષ્ટક 

|     |    |
|-----|----|
| $x$ | 10 |
| 10  | 25 |

 નો ગુણાત્મક સંબંધાંક '0' હોય તો  $x$ ની

કિંમત શોધો.

(૮) જો  $x$ નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય  $f(x) = (8\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left[-\frac{(x-1)^2}{8}\right]$ ,

$-\infty < x < \infty$  હોય તો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

(૯) જો  $P(A) = 2P(B/A) = 4P(B) = 0.4$  હોય તો ઓછામાં ઓછી એક ઘટના બને તેની સંભાવના શોધો.

(૧૦) 50 ટી.વી. સેટની તપાસ કરતાં ખામીઓની કુલ સંખ્યા 725 મળે છે. એકમદીઠ સરેરાશ ખામી સંખ્યા શોધો અને તેને આધારે ઉત્પાદન પ્રક્રિયા નિયંત્રણ સીમાઓ શોધો.

૨ (અ) કિંમત શોધો :

૬

(૧)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+4}{4x^2+54x+92}$

(૨)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3-x}{\sqrt{3+x}-\sqrt{6}}$

(બ)  $\frac{dy}{dx}$  શોધો :

૬

(૧)  $y = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2$

(૨)  $y = x^{\frac{7}{2}} \cdot e^x$

(ક) સંકલન કરો : ( $x$  ને સાપેક્ષ)

૮

(૧)  $e^{-x} + 2^{3x} + \sqrt[3]{10+x}^{-1}$

(૨)  $\frac{6x+2}{3x^2+2x+5}$

**અથવા**

૨ (અ) કિંમત શોધો :

૬

(૧)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ 1 + \frac{2}{3 + \frac{4}{x}} \right\}$

(૨)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left[ \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2-3x+2} \right]$

(બ)  $x$  ને સાપેક્ષ વિકલન શોધો :

૬

(૧)  $y = \left(\frac{x-3}{x+2}\right)^{\frac{5}{2}}$

(૨)  $y = e^{x^2+7x+9}$

(ક) કિંમત શોધો :

૮

(૧)  $\int x^2 \cdot \log x \, dx$

(૨)  $\int_3^6 \frac{x^2 + 7x + 10}{x + 2} \, dx$

- ૩ (અ) ગુણાત્મક સંબંધ શોધવાની યુલની રીત સમજાવી, ગુણાત્મક સંબંધાંક  $Q$ ની વિવિધ કિંમતોનું અર્થઘટન કરો. ૬
- (બ) A અને B વારાફરતી સિક્કો ઉછાળે છે. જે પ્રથમ છાપ મેળવે તે જીતે છે. ૬ તો દરેકની જીતની સંભાવના શોધો.
- (ક) એક થેલીમાં 4 લાલ અને 3 કાળા દડા છે. બે વખત બબ્બે દડાઓ ૮ યદ્યચ્છ રીતે લેવામાં આવે છે. જ્યારે
- (૧) પહેલી વખત લીધેલા દડાને પાછા મૂકવામાં આવે ત્યારે અને
- (૨) પહેલી વખત લીધેલા દડાને પાછા મૂકવામાં ન આવે ત્યારે પહેલી વખતે બંને લાલ અને બીજી વખતે બંને કાળા દડા મેળવવાની સંભાવના શોધો.

#### અથવા

- ૩ (અ) સંભાવનાની ગાણિતીક વ્યાખ્યા આપો અને તની મર્યાદાઓ જણાવો. ૬
- (બ) એક સમૂહમાં 7 પુરૂષો અને અમુક સ્ત્રીઓ છે. તેમાંથી 2 સ્ત્રીઓ પસંદ ૬ કરવાની સંભાવના  $\frac{1}{15}$  હોય તો તે સમૂહમાં સ્ત્રીઓની સંખ્યા શોધો.
- (ક) એક ઓટોમોબાઈલ ઉત્પાદક કંપની મોટરનું નવું મોડેલ બહાર પાડે છે. ૮ તેની સક્રિય જાહેરાત દ્વારા તે ઈચ્છે છે કે આ મોડેલ કોઈ ચોક્કસ ઉંમર-જૂથને વધુ અથવા બધા ઉંમર-જૂથને એક્સરખી રીતે આકર્ષી શકશે ? તે માટે કંપની નવા મોડેલના પૂર્વ અભિપ્રાયમાં હાજરી આપનાર વ્યક્તિઓમાંથી યદ્યચ્છ નિદર્શ લે છે અને નીચે મુજબ પરિણામ મેળવે છે :

| વ્યક્તિઓને મોડેલ | ઉંમર જૂથ (વર્ષમાં) |       |      |
|------------------|--------------------|-------|------|
|                  | < 20               | 20-40 | > 40 |
| પસંદ પડ્યું      | 146                | 76    | 48   |
| પસંદ ના પડ્યું   | 54                 | 44    | 32   |

આપેલી માહિતી પરથી “મોટરના નવા મોડેલ માટેની પસંદગી અને ઉંમર-જૂથ વચ્ચેનો સરેરાશ વર્ગીય સંભાવના આંક શોધો.

- ૪ (અ) બર્નોલીના પ્રયત્નો એટલે શું ? તેના પર આધારિત સંભાવના વિતરણ મેળવી તેના ગુણધર્મો જણાવો. ૬
- (બ) એક છ બાજુવાળો પાસો એવી રીતે બનાવવામાં આવેલો છે કે જેથી કોઈ પણ પ્રયત્નમાં બેકી સંખ્યા પડવાની સંભાવના એકી સંખ્યા પડવાની સંભાવના કરતાં બમણી છે. તો પાંચ પ્રયત્નોમાં
- (૧) પાંચેય વખત બેકી સંખ્યા આવે
- (૨) 2 કે 3 વખત બેકી સંખ્યા આવે તેની સંભાવના શોધો.
- (ક) પોયસન ચલ  $x$  માટે જો પ્રમાણિત વિચલન = 2 હોય તો ૭
- $P(x \leq 2/x \geq 1)$  શોધો. ( $e^{-4} = 0.01832$ )

#### અથવા

- ૪ (અ) પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના સૂત્ર લખો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો. ૬
- (બ) ડો. ઊર્વિ શાહના દવાખાનામાં ઈલાજ માટે આવતા સરેરાશ 50 દર્દીઓમાંથી 10% દર્દીઓ શરદીથી પીડાતા હોય છે. જો આ દર્દીઓમાંથી યદચ્છ રીતે 5 દર્દીઓની પૂછપરછ કરવામાં આવે તો ૨ થી વધુ દર્દી શરદીથી પીડાતા ન હોય તેની સંભાવના શોધો. ઉપરાંત શરદીથી પીડાતા દર્દીની સરેરાશ સંખ્યા શોધો. ૭
- (ક) એક યુનિવર્સિટીમાં અભ્યાસ કરતી 500 છોકરીઓનું વજન પ્રમાણ્ય રીતે વિતરીત છે. જો તેમનું સરેરાશ વજન 50 કિ.ગ્રા. અને પ્રમાણિત વિચલન 5 કિ.ગ્રા. હોય તો 5 છોકરીઓના સમૂહમાંથી 2 છોકરીઓનું વજન 52.5 કિ.ગ્રા. કરતાં વધુ હોવાની સંભાવના શોધો. ૭

- ૫ (અ) ટૂંકનોંધ લખો : ૮
- (૧) 3σ-નિયંત્રણ સીમાઓ
- (૨) ચલના આલેખો.

- (બ) નીચેની માહિતી પરથી  $\bar{X}$  અને  $R$  આલેખ દોરો તથા ઉત્પાદન પ્રક્રિયા ૧૨ વિશે તમારો નિર્ણય જણાવો. તેમજ ઉત્પાદન પ્રક્રિયાનું અપેક્ષિત પ્ર.વિ. શોધો.

|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| નિદર્શનંબર      | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| સરવાળો $\sum x$ | 385 | 375 | 386 | 390 | 387 | 382 | 392 | 393 | 386 | 388 |
| મહત્તમ કિંમત    | 80  | 80  | 81  | 80  | 81  | 79  | 80  | 81  | 80  | 80  |
| ન્યૂનતમ કિંમત   | 72  | 70  | 72  | 76  | 72  | 75  | 77  | 75  | 73  | 75  |

$$[n = 5 \text{ માટે } D_3 = 0, D_4 = 2.115, A_2 = 0.577, d_2 = 2.326]$$

### અથવા

- ૫ (અ) (૧)  $P$  અને  $nP$ -આલેખના ઉપયોગો લખો. ૮  
 (૨)  $U$ -આલેખ સમજાવો.
- (બ) પિસ્ટન રિંગ બનાવતા એક કારખાનામાં દૈનિક ઉત્પાદનમાંથી રોજ ૧૨ 200 રિંગો તપાસવામાં આવે છે. તેમાંથી મળતી ખામીવાળી રિંગોની યાદી નીચે આપી છે. યોગ્ય આલેખ દોરો. અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં દેખાતા ચલનનાં કારણનો પ્રકાર જણાવો. આ ચલન સૂચક છે ખરું ? જો હોય તો કઈ તારીખો માટે છે ?

|                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| તારીખ          | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 8  | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 18 | 19 | 21 |
| ખામીવાળી રિંગો | 18 | 10 | 20 | 20 | 26 | 20 | 26 | 12 | 15 | 17 | 31 | 34 | 32 | 13 | 10 |

### ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction No. 1 of page No. 1.  
 (2) Figures to the right side indicate full marks of the questions.  
 (3) Statistical table and Graph Paper will be supplied on request.

(1) Evaluate :  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-81}{\sqrt{x}-9}$ .

(2) If  $y = \frac{1}{x}$ , find  $\frac{dy}{dx}$ .

(3) Evaluate :  $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$ .

(4) In binomial distribution if  $n=6$  and  $p=0.7$  then find  $p(-1.9 < x < 0.9)$ .

(5) If  $x:N(75, 25)$  then find  $P\{|x-70| \leq 5\}$ .

(6) For Poisson variate  $x$ , if value of parameter is 4 then find  $p(x > 0 / x < 2)$ . ( $e^{-4} = 0.01832$ ,  $e^{-2} = 0.13534$ )

(7) If coefficient of association of attribute is '0' for

contingency table 

|     |    |
|-----|----|
| $x$ | 10 |
| 10  | 25 |

, find the value of  $x$ .

(8) If probability density function of  $x$  is,

$$f(x) = (8\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left[-\frac{(x-1)^2}{8}\right], \quad -\infty < x < \infty, \text{ find mean and}$$

standard deviation.

(9) Find the probability of happening at least an event if

$$P(A) = 2P(B/A) = 4P(B) = 0.4.$$

(10) Total number of defects is found 725 in checking 50 T.V. sets. Find out average number of defects per unit. Also

find out control limits of production process on based of it.

2 (a) Evaluate : 6

$$(1) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+4}{4x^2+54x+92}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3-x}{\sqrt{3+x}-\sqrt{6}}$$

(b) Find  $\frac{dy}{dx}$  6

$$(1) y = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2$$

$$(2) y = x^{\frac{7}{2}} \cdot e^x$$

(c) Integrate w.r.t.  $x$  : 8

$$(1) e^{-x} + 2^{3x} + \sqrt[3]{10} + x^{-1}$$

$$(2) \frac{6x+2}{3x^2+2x+5}$$

OR

2 (a) Evaluate : 6

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \left\{ 1 + \frac{2}{3 + \frac{4}{x}} \right\}$$



$$(2) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \left[ \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2 - 3x + 2} \right]$$

(b) Integrate w.r.t.  $x$ . **6**

$$(1) \quad y = \left( \frac{x-3}{x+2} \right)^{\frac{5}{2}}$$

$$(2) \quad y = e^{x^2 + 7x + 9}$$

(c) Evaluate : **8**

$$(1) \quad \int x^2 \cdot \log x \, dx$$

$$(2) \quad \int_3^6 \frac{x^2 + 7x + 10}{x + 2} \, dx$$

- 3** (a) Explain Yule's method of finding association of attributes. Interpret various values of coefficient of association of attributes Q. **6**
- (b) A and B are tossing a coin alternatively. One who get head first, wins. Find the probability of winning of each. **6**
- (c) There are 4 red and 3 black balls in a bag. Two balls are drawn randomly two times. Find out the probability of getting both red in first attempt and both black in second attempt when **8**
- (1) with replacement
- (2) without replacement

**OR**

3 (a) Give mathematical definition of probability. 6  
State its limitations.

(b) There are 7 men and some women in a group. 6  
The probability of selecting 2 women out of it is  $\frac{1}{15}$ .

Find out number of women in that group.

(c) An automobile manufacturing company launching a 8  
new model of car. Manufacturer wants to know whether  
this new model attract certain age group or all age  
groups equally ? For that purpose company takes a  
random sample of individuals who attended opinion poll.  
Following are results obtained.

| Model to<br>individuals | Age group (in years) |         |      |
|-------------------------|----------------------|---------|------|
|                         | < 20                 | 20 – 40 | > 40 |
| liked                   | 146                  | 76      | 48   |
| disliked                | 54                   | 44      | 32   |

Find out coefficient of mean square contingency between  
"Selection of new model of car and the age group" from  
the data given.

4 (a) Define Bernoulli trials. Obtain probability distribution 6  
based on it. State its properties.

(b) A six faced die is so constructed that the probability of 7  
getting an even number is twice the probability of  
getting an odd number. Find the probabilities that out of  
5 trials (i) all the five will give even numbers (ii) 2 or 3  
trials will give even numbers.

(c) For a Poisson variate  $x$ , if standard deviation = 2 then 7

find out  $P(x \leq 2/x \geq 1)$  . ( $e^{-4} = 0.01832$ )

OR

- 4 (a) Write the probability formula of Normal distribution. **6**  
State its properties.
- (b) In the dispensary of Dr. Urvi Shah, 10% patients out of 50 patients are suffering from cold. If 5 patients are inquired randomly, find the probability that not more than 2 of them are not suffering from cold. Also find the average number of patients suffering from cold. **7**
- (c) The weight of 5000 girls studing in a university follows Normal distribution. Find the probability of 2 girls out of 5 girls weight is more than 52.5 kg, if average weight and standard deviation are 50 kg and 5 kg respectively. **7**
- 5 (a) Write short notes ; **8**  
(1)  $3\sigma$  - control limits  
(2) Charts for variable.
- (b) Draw  $\bar{X}$  and  $R$ -chart from following data. **12**  
State the conclusion regarding production process.  
Also find expected S.D. of production process.

|                                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Sample No.</i>              | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| <i>Sum <math>\sum x</math></i> | 385 | 375 | 386 | 390 | 387 | 382 | 392 | 393 | 386 | 388 |
| <i>Maximum value</i>           | 80  | 80  | 81  | 80  | 81  | 79  | 80  | 81  | 80  | 80  |
| <i>Minimum value</i>           | 72  | 70  | 72  | 76  | 72  | 75  | 77  | 75  | 73  | 75  |

[ For  $n = 5, D_3 = 0, D_4 = 2.115, A_2 = 0.577, d_2 = 2.326$  ]

OR

- 5 (a) (1) Write the uses of  $P$  and  $n^P$  charts. 8  
(2) Explain  $U$ -chart.
- (b) Everyday 200 rings are checked in a factory, 12  
producing piston ring. The list of defective rings give in  
the following. Draw proper chart. State the types of  
causes in variation in the process. Is this variation  
indicative ? On which date it happened ?

|                              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Date :</i>                | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 8  | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 18 | 19 | 21 |
| <i>Defective<br/>rings :</i> | 18 | 10 | 20 | 20 | 26 | 20 | 26 | 12 | 15 | 17 | 31 | 34 | 32 | 13 | 10 |

\_\_\_\_\_