

**N38-101**

December-2014

**F.Y. B.Com., (Annual Pattern)****Adv. Statistics – Paper-I****(Subsidiary)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

1. (a) વ્યાખ્યા આપો : 4
- (i) વિધેય
- (ii) વિધેયનું લક્ષ
- (b) નીચે આપેલા વિધેયોનું લક્ષ મેળવો. (કોઈપણ બે) 6
- (i)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$
- (ii)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x + 10} - 4}{x - 2}$
- (iii)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 9x - 22}$
- (c) વિધેય  $f(x)$  નીચે પ્રમાણે વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે : 4
- $f(x) = 4 + 5x^2 \quad x \neq 0$   
 $= 4 \quad x = 0$
- તો સાબિત કરો કે  $f(x)$ ,  $x = 0$  આગળ સતત છે.
- અથવા**
- (a) વિકલનનાં નિયમો લખો. 4
- (b) નીચે આપેલા વિધેયોનું વિકલન મેળવો. (કોઈપણ બે) 6
- (i)  $y = e^x \cdot x^4$
- (ii)  $f(x) = \frac{x^2 + 7x + 12}{x^2 + 5x + 10}$
- (iii)  $y = x + \frac{2}{3x + 4}$
- (c) વિધેય  $f(x) = 3x + 4$  નો પ્રદેશ  $D_f = \{1, 2, 3, 4\}$  હોય તો વિસ્તાર શોધો. 4

2. (a) ગાણિતીય અનુમાનનો સિદ્ધાંત સમજાવો. 4
- (b) નીચેનો ઉકેલ મેળવો. (કોઈપણ બે) 6
- (i)  $11P_x = 990$
- (ii)  $19C_{x+2} = 19C_{2x-1}$
- (iii)  $2xC_3 = {}^xP_4$
- (c) નીચે આપેલ શ્રેણીનો સરવાળો મેળવો. 4
- $21^2 + 22^2 + 23^2 + \dots + 30^2$
- અથવા**
- (a) દ્વિપદી વિસ્તરણનાં ગુણધર્મો જણાવો. 4
- (b)  $\left(2x - \frac{1}{x}\right)^5$  નાં વિસ્તરણમાં  $x$ નો સહગુણક મેળવો. 6
- (c) દરેક ધન પૂર્ણાંક  $n$  માટે સાબિત કરો કે : 4
- $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n + 1)$
3. (a) સમજાવો : 4
- (i) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ.
- (ii) સ્વતંત્ર ઘટનાઓ.
- (b) ત્રણ વ્યક્તિઓ A, B અને C ને એક કાર્ય સોંપવામાં આવે છે.તેઓ આ કાર્ય સમયમાં કરે તેની સંભાવનાં  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$  અને  $\frac{1}{4}$  છે. ઓછામાં ઓછો એક વ્યક્તિ આ કાર્ય કરે તેની સંભાવનાં શોધો. 6
- (c) A, B અને C પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ છે અને  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$  હોય તો  $P(B \cup C)$  શોધો. 4

**અથવા**

- (a) અસતત ચલની ગણિતીય અપેક્ષિત કિંમતનાં ગુણધર્મો જણાવો. 4
- (b) નીચે આપેલા સંભાવના વિતરણ પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. 6

$x$	0	1	2	3	4
$P(x)$	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1

- (c) અવલોકનો 3, 5, 6 અને 8 ની 4 ની આસપાસ પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો મેળવો. 4

4. (a) વ્યાખ્યા આપો : 4

- (i) પોયસન વિતરણ.
- (ii) અતિગુણોત્તર વિતરણ

- (b) પોયસન ચલ  $x$  માટે  $2P(x=2) = 3P(x=3)$  માટે સાબિત કરો કે  $P(x=4) = \frac{2}{3}e^{-2}$ . 6

- (c) એક બોડીમાં 40 સફરજન છે. તેમાંના 5 ખાટા છે. જો આમાંથી 10 સફરજન યાદચ્છિક રીતે લેવામાં આવે તો તેમાંથી એકપણ ખોટું ન હોય તેની સંભાવનાં મેળવો. 4

અથવા

- (a) પોયસન વિતરણનાં ગુણધર્મો જણાવો. 4
- (b) દ્વિઘાત સમીકરણ  $x^2 - 7x + K = 0$  નાં ઉકેલોનો ગુણોત્તર 4 : 3 હોય તો  $K$ ની કિંમત મેળવો. 6
- (c) દ્વિઘાત સમીકરણ  $x^2 - 6x + 8 = 0$  નો ઉકેલ મેળવો. 4

5. (a) નિર્ણયનાં સિદ્ધાંતનાં મૂળભૂત ઘટકો વર્ણવો. 4

- (b) નીચે આપેલા વળતરનાં શ્રેણિક પરથી લાખ્લાસ અને હોવિર્યનાં સિદ્ધાંત અનુસાર શ્રેષ્ઠ વ્યૂહ નક્કી કરો. ( $\alpha = 0.4$  લો). 6

ઘટનાં	વ્યૂહ			
	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$
$E_1$	-2	-3	-1	0
$E_2$	1	2	5	4
$E_3$	3	6	1	4
$E_4$	8	3	9	2

- (c) EMV-નો સિદ્ધાંત સમજાવો. 4

અથવા

- (a) સમજાવો : 4
- (i) PERT
- (ii) CPM

- (b) નીચે આપેલ યોજનાની દરેક પ્રવૃત્તિ માટે ફાજલ સમય, EFT અને LFT મેળવો : 6

પ્રવૃત્તિ	1 – 2	1 – 3	2 – 3	2 – 4	3 – 4	4 – 5
સમય (કલાકમાં)	25	30	12	14	8	10

- (c) નીચે આપેલ યોજના માટે કટોકટી પૂર્ણ માર્ગ શોધો : 4

પ્રવૃત્તિ	1 – 2	2 – 3	2 – 4	3 – 4	3 – 5	4 – 5	4 – 6	5 – 6
દિવસ	8	10	6	12	8	4	3	5

**N38-101****December-2014****F.Y. B.Com., (Annual Pattern)****Adv. Statistics – Paper-I****(Subsidiary)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

1. (a) Define : **4**
- (i) Function
- (ii) Limit of a Function
- (b) Find limit of following function : (any **two**) **6**
- (i)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$
- (ii)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x + 10} - 4}{x - 2}$
- (iii)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 9x - 22}$
- (c) A function is defined as follows : **4**
- $$f(x) = \begin{cases} 4 + 5x^2 & x \neq 0 \\ 4 & x = 0 \end{cases}$$
- Prove that  $f(x)$  is continuous of  $x = 0$ .
- OR**
- (a) State rules of derivatives. **4**
- (b) Find derivative of following function : (any **two**) **6**
- (i)  $y = e^x \cdot x^4$
- (ii)  $f(x) = \frac{x^2 + 7x + 12}{x^2 + 5x + 10}$
- (iii)  $y = x + \frac{2}{3x + 4}$
- (c) Find range of a function,  $f(x) = 3x + 4$  if its domain.  $D_f = \{1, 2, 3, 4\}$ . **4**

2. (a) Explain Principle of Mathematical Induction. 4
- (b) Solve the following : (any **two**) 6
- (i)  ${}^{11}P_x = 990$
- (ii)  ${}^{19}C_{x+2} = {}^{19}C_{2x-1}$
- (iii)  ${}^{2x}C_3 = {}^xP_4$
- (c) Find sum of following series : 4
- $$21^2 + 22^2 + 23^2 + \dots + 30^2$$

**OR**

- (a) State characteristics of Binomial expansion. 4
- (b) Obtain the coefficient of  $x$  in the expansion of  $\left(2x - \frac{1}{x}\right)^5$ . 6
- (c) For all positive integer values of  $n$  prove that : 4
- $$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n + 1)$$
3. (a) Explain : 4
- (i) Mutually Exclusive Events
- (ii) Independent Events
- (b) A work was given to three persons A, B & C. The probabilities that they do the work in time is  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  and  $\frac{1}{4}$  respectively. Find the probability that at least one will do the work on time. 6
- (c) If A, B and C are three mutually exclusive events and  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$ , find  $P(B \cup C)$ . 4

**OR**

(a) State characteristics of mathematical expectation of a discrete random variable. 4

(b) Find mean and variance of following probability distribution : 6

$x$	0	1	2	3	4
$P(x)$	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1

(c) Find first four raw moments about 4 of observations 3, 5, 6 and 8. 4

4. (a) Define : 4

(i) Poisson Distribution

(ii) Hypergeometric distribution.

(b) For a Poisson variate  $x$   $2P(x = 2) = 3P(x = 3)$ , prove that  $P(x = 4) = \frac{2}{3} e^{-2}$ . 6

(c) There are 40 apples in a packet of which 5 are stale. If 10 apples are taken at random from the packet. Find the probability that none of them is stale. 4

**OR**

(a) State properties of Poisson distribution. 4

(b) If the ratio of the roots of the equation  $x^2 - 7x + K = 0$  is 4 : 3. Find the value of K. 6

(c) Find root of quadratic equation  $x^2 - 6x + 8 = 0$ . 4

5. (a) Explain basic components of decision problem. 4

(b) Decide the best view from the following pay-off matrix by Laplace and Harwich principle. (Take  $\alpha = 0.4$ ). 6

Events	View			
	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$
$E_1$	-2	-3	-1	0
$E_2$	1	2	5	4
$E_3$	3	6	1	4
$E_4$	8	3	9	2

(c) Explain EMP-Principle. 4

**OR**

- (a) Explain : **4**
- (i) PERT
- (ii) CPM

- (b) Determine Float time, EFT and LFT for each activity for the following project : **6**

<b>Activity</b>	1 – 2	1 – 3	2 – 3	2 – 4	3 – 4	4 – 5
<b>Time (hours)</b>	25	30	12	14	8	10

- (c) Find critical path for the following project : **4**

<b>Activity</b>	1 – 2	2 – 3	2 – 4	3 – 4	3 – 5	4 – 5	4 – 6	5 – 6
<b>Days</b>	8	10	6	12	8	4	3	5