

S.Y.B. Com.External Examination, May-2017
[P-5] ST-1 Mathematical Statistics

Marks: 100

સૂચના: (૧) આ પ્રશ્નપત્રમાં પાંચ ફરજિયાત પ્રશ્નો છે.

(૨) બધા જ પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.

- Q 1. a) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો: 10
- (1) ઘટના (2) નિદર્શવકાશ (3) ચોક્કસ ઘટના
(4) ગાણિતિક સંભાવના (5) પરસ્પર નિવારક ઘટના,
- b) બે પાસાઓ નિષ્પક્ષ રીતે ઉછાળવામાં આવ્યા તો નીચે આપેલી સંભાવના શોધો. 6
(1) બન્ને પાસા નો સરવાળો 9 થાય (2) ઓછામાં ઓછો 9 થાય.
- c) એક લીપ વર્ષમાં 53 મંગળવાર હોવાની સંભાવના શોધો. 4
અથવા
- Q 1. a) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો: 8
- (1) યદચ્છ ચલ, (2) અસતત સંભાવના વિતરણ,
(3) સતત યદચ્છ ચલ (4) યદચ્છ ચલની અપેક્ષા
- b) પ્રીતિ, આશા અને રુપલને સંભાવનાનો એક દાખલો આપવામાં આવ્યો છે. સ્વતંત્ર રીતે 6
એ દાખલાનો ઉકેલ મેળવે તેની શક્યતા અનુક્રમે 0.4, 0.5 અને 0.6 છે, તો દાખલાનો ઉકેલ મેળવે, તેની સંભાવના શોધો,
- c) ઉદાહરણ આપીને નિદર્શ અવકાશનો અર્થ સમજાવો. 6
- Q 2. a) ગાણિતિક અપેક્ષા એટલે શું? ગાણિતિક અપેક્ષાની અગત્યાના ગુણધર્મો લખો. 6
- b) એક ચલનું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે P ની કિંમત શોધો અને E(x) 8
અને V(X) ની કિંમત શોધો.
- | | | | | | |
|--------------------|------|---|-----|---|------|
| x_i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P(x _i) | 1/16 | p | 3/8 | p | 1/16 |
- c) શરતી સંભાવનાનો એટલે શું? સંભાવનાનો ગુણાકારનો નિયમ ઉદાહરણ આપીને લખો. 6
અથવા
- Q 2. a) એક ચલનું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે p ની કિંમત શોધો. મધ્યક અને વિચરણ 8
શોધો.
- | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|---|---|------|------|
| x_i | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P(x _i) | 1/6 | 1/3 | p | p | 1/12 | 1/12 |
- b) અસતત સંભાવના વિધેય અને સતત સંભાવના ઘટત્વ વિધેય વચ્ચેના તફાવત સમજાવો. 8
- c) સતત ચલ માટે E(X) અને V(X) નો સૂત્ર લખો. 4
- Q 3. a) નીચેના પદો ઉદાહરણ આપીને સમજાવો. 10
- (1) બર્નોલી પ્રયત્ન
(2) દ્વિપદી સંભાવના વિતરણ

- b) એક વિમાનમાંથી એક પૂલ ઉપર ચાર બૉબ ફેંકાય છે. બૉબ પૂલ પર પડે તેની સંભાવના $2/5$ છે, પૂલનો નાશ કરવા માટે બે બૉબ પૂરતા છે, તો
- 1) પૂલનો સંપૂર્ણ નાશ થાય,
 - 2) પૂલનો અંશત: નાશ થાય, અને
 - 3) પૂલ બચી જાય તેની સંભાવના શોધો.

અથવા

- Q 3. a) પોયસન વિતરણની વ્યાખ્યા આપો. તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 10
- b) એક ડ્રાઇ-ક્લીનીંગ કંપની ને મળતી દૈનિક ફરિયાદોની સંખ્યા એ એક યદ્યચ્છ ચલ છે. જે $\lambda = 3.3$ ધરાવતા પોયસાં વિતરણ ને અનુસરે છે. કોઈ ચોક્કસ દિવસે તેને
- 1) માત્ર બે જ ફરિયાદો મળે
 - 2) વધારે મા વધારે બે ફરિયાદો મળે
- તે ઘટનાઓની સંભાવના શોધો.

- Q 4 a) પ્રમાણ્ય વિતરણ પરથી પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય વિતરણ કેવી રીતે મળે છે? પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 9
- b) એક ફેક્ટરીના 500 કામદારોના સરેરાશ વેતન અને પ્રમાણિત વિચલન અનુક્રમે- રૂ. 700/- અને રૂ. 50/- છે, તો
- 1) રૂ. 600/- કરતા વધારે વેતન ધરાવતા કામદારોની સંખ્યા,
 - 2) રૂ. 550/- કરતા ઓછું વેતન હોય ત્યાં
 - 3) રૂ. 550/- અને રૂ. 600/- ની વચ્ચે નું વેતન મળતું હોય તેવા કામદારોની સંખ્યા મેળવો.

અથવા

- Q 4 a) પ્રમાણ્ય વિતરણની વ્યાખ્યા આપો. તેના ગુણધર્મો આઠ ગુણધર્મો લખો. 10
- b) ધારોકે X એ એક યદ્યચ્છ ચલ છે જે મધ્યક 25 અને વિચરણ 4 ધરાવતા પ્રમાણ્ય વિતરણ ને અનુસરે છે,
- 1) $P[23 < X < 27]$,
 - 2) $P[X > 26]$,
 - 3) $P[X < 20]$ શોધો.

- Q 5 a) સુરેખ રેખાનું અન્વાયોજનની ન્યૂનતમ વર્ગોની પદ્ધતિ સમજાવો. તેના ઉપયોગો જણાવો. 10
- b) સુરેખ રેખાનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2000 માટે વેચાણ મેળવો. 10

વર્ષ	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
વેચાણ ('000s)	77	88	94	85	91	98	90

અથવા

- Q 5 a) આપેલ સામયિક શ્રેણી ને ઘાતાંકીય વક્ર $Y = aX^b$ અન્વાયોજિત કરવાની પદ્ધતિ સમજાવો. 10
- b) સુરેખ રેખાનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2005 માટે વસ્તીની વૃદ્ધિદર મેળવો. 10

વર્ષ	1951	1961	1971	1981	1991	2001
વસ્તી વૃદ્ધિદર	13.31	21.64	24.80	24.66	23.89	21.54