



JB-3129

Second Year B. Sc. (Sem.-III) Examination

March/April - 2013

Statistics : Paper - VI

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
S. Y. B. Sc. (Sem.-III)

Name of the Subject :
Statistics : Paper - VI

Subject Code No. : 3 1 2 9 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૩) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(૪) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

૮

- (૧) યદ્યચ્છ ચલ x નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $M_x(t) = (0.6 + 0.4e^t)^6$ હોય તો $p(x > 5)$ ની કિંમત મેળવો.
- (૨) જો x એ પોયસન ચલ હોય અને $p(x=2) = \frac{2}{3}p(x=1)$ હોય તો $p(x=0)$ ની કિંમત મેળવો.
- (૩) જો યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિધેય $f(x) = (0.4)^x (1-0.4)^{1-x}$ $x=0,1$ હોય તો મધ્યકની કિંમત મેળવો.
- (૪) જો યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિધેય $f(x) = \frac{1}{6}$ $x=1,2,3,4,5,6$ હોય તો મધ્યક અને વિચરણની કિંમત મેળવો.

૨ (અ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો :

૫

- (૧) દ્વિપદી વિતરણ માટે પ્રચલિત સંકેતમાં અકેન્દ્રિય પ્રઘાતો વચ્ચેનાં સંબંધ દર્શાવતું આવર્તક સૂત્ર મેળવી તે પરથી મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલનની કિંમત મેળવો.

(ર) દ્વિપદી વિતરણ માટે પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી બતાવો કે મધ્યક > વિચરણ.

(બ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નના ઉત્તર આપો :

૧૦

(૧) જો x અને y નિરપેક્ષ દ્વિપદી ચલો હોય અને તેમના પ્રચલો

અનુક્રમે $n_1 = 3$, $p_1 = \frac{2}{3}$ અને $n_2 = 5$, $p_2 = \frac{2}{3}$ હોય તો

$p(x+y) \geq 0$ અને $E(x+y)$ મેળવો.

(૨) યદચ્છ ચલ x નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $M_x(t) = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}e^t\right)^{12}$ હોય

તો $p(x > 2)$ અને B_2 ની કિંમત મેળવો.

(૩) જો x એ દ્વિપદી ચલ હોય જ્યાં $n = 6$ અને

$3p(x=2) = 2p(x=3)$ હોય તો (i) $p(x > 2)$ (ii) μ_4 ની કિંમત મેળવો.

૩ (અ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

૫

(૧) પોયસન વિતરણ માટે ક્રમગુણિત પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી બતાવો કે મધ્યક = વિચરણ.

(૨) પોયસન વિતરણ માટે પ્રચલિત સંકેતમાં કેન્દ્રિય પ્રઘાતો વચ્ચેનાં સંબંધ દર્શાવતું આવર્તક સૂત્ર મેળવી તે પરથી વિચરણની કિંમત મેળવો.

(બ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો :

૧૦

(૧) જો x અને y નિરપેક્ષ પોયસન ચલો હોય અને

$p(x=1) = p(x=2)$ અને $p(y=2) = p(y=3)$ હોય તો

$E(x+y)$ અને $V\left(x + \frac{y}{2}\right)$ ની કિંમત મેળવો.

(૨) જો x અને y નિરપેક્ષ પોયસન ચલો હોય અને તેમના મધ્યકો અનુક્રમે ૧ અને ૨ હોય અને જો $z = x + y$ હોય તો

(i) $p(z < 2)$ (ii) z નું પ્રમાણિત વિચલન (ii) z નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો.

(૩) જો યદચ્છ ચલ x નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $M_x(t) = e^{4(e^t-1)}$ હોય

તો (i) $p(x > 0)$ (ii) μ_3 (iii) મધ્યકની કિંમત મેળવો.

૪ કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

૧૨

(૧) અતિગુણોત્તર વિતરણના લક્ષ સ્વરૂપે દ્વિપદી વિતરણ મેળવો.

(૨) ઋણ દ્વિપદી વિતરણ માટે પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

(૩) ગુણોત્તર વિતરણની વ્યાખ્યા આપી તેનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction No.1 of Page No.1.
 - (2) All questions are compulsory.
 - (3) Figures to the right indicate the full marks of the questions.
 - (4) Use of non programmable scientific calculator is allowed.

1 Answer the following questions : **8**

(1) The moment generating function of random variable x is $M_x(t) = (0.6 + 0.4e^t)^6$. Then find $p(x > 5)$.

(2) If x is a poisson variate with $p(x = 2) = \frac{2}{3}p(x = 1)$ then find the value of $p(x = 0)$.

(3) If the probability function of random variable x is $f(x) = 0.4^x (1 - 0.4)^x$ $x = 0, 1$ Then find the mean of random variable x .

(4) If the probability function of random variable x is $f(x) = \frac{1}{6}$ $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$.

Then find the mean of the random variable x .

2 (a) Attempt any **one** : **5**

(1) For binomial distribution in usual notations obtain recurrence relation formula for raw moments and hence find mean and standard deviation from it.

(2) For binomial distribution obtain moment generating function and hence show that mean > variance.

(b) Attempt any **two** : **10**

(1) If x and y are independent binomial variates

with parameters $n_1 = 3$, $p_1 = \frac{2}{3}$ and $n_2 = 5$, $p_2 = \frac{2}{3}$.

Then find the values of $p(x + y) \geq 0$ and $E(x + y)$.

(2) If the moment generating function of random

variable x is $M_x(t) = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}e^t\right)^{12}$ then find

$p(x > 2)$ and β_2 .

(3) If x is a binomial variate such that $n = 6$ and if $3p(x = 2) = 2p(x = 3)$. then find the values of

(i) $p(x > 2)$ (ii) μ_4 .

3 (a) Attempt any **one** : 5

(1) Obtain factorial moment generating function for poisson distribution and hence show that mean = variance for it.

(2) For poisson distribution, in usual notations obtain recurrence relation formula for its central moments and hence obtain the value of variance.

(b) Attempt any **two** : 10

(1) If x and y are poisson variates and $p(x = 1) = p(x = 2)$ and $p(y = 2) = p(y = 3)$ then find

the values of $E(x + y)$ and $V\left(x + \frac{y}{2}\right)$.

(2) If x and y are independent poisson variates with its means 1 and 2 and if $z = x + y$ then obtain

(i) $p(z < 2)$ (ii) standard deviation of 2

(iii) Moment generating function of z .

(3) The moment generating function of random variable x is $M_x(t) = e^{4(e^t - 1)}$ then find (i) $p(x > 0)$

(ii) μ_3 (iii) Mean.

4 Attempt any **two** : 12

(1) Obtain binomial distribution is a limiting case of hypergeometric distribution.

(2) Obtain moment generating function of negative binomial distribution hence obtain its mean and variance of it.

(3) Define geometric distribution. Obtain mean and variance of this distribution.