



A-3030
Second Year B. Sc. (Sem. III) Examination
March/April – 2015
Statistics : Paper VI

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination : Second Year B. Sc. (Sem. III)</p> <p>Name of the Subject : Statistics : Paper VI</p> <p>Subject Code No. : 3 0 3 0 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 100%;">Student's Signature</div>
---	---

- (૨) બધાજ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૩) લઘુગણકીય અને આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
(૪) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(૫) સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

- 1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : 8
- (1) અતિગુણોત્તર વિતરણની વ્યાખ્યા આપો.
(2) જો યદ્યચ્ચ ચલ x નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $(0.3 + 0.7 e^t)^{10}$ હોય તો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
(3) જો યદ્યચ્ચ ચલ x નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $e^5(e^t - 1)$ હોય તો મધ્યક અને વિચરણની કિંમત શોધો.
(4) બર્નોલી વિતરણનો મધ્યક મેળવો.
- 2 (a) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો : 5
- (1) દ્વિપદી વિતરણ માટે કેન્દ્રિય પ્રઘાતો વચ્ચેના સંબંધ દર્શાવતું આવર્તક સૂત્ર મેળવી તેના પરથી વિચરણ મેળવો.
(2) દ્વિપદી વિતરણ માટે પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવો. તે પરથી મધ્યક સાપેક્ષ પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવી તેના પરથી β_1 મેળવો.

(b) કોઈપણ બે ગણો : 10

(1) દ્વિપદી વિતરણના મધ્યક અને પ્ર.વિ. અનુક્રમે 4 અને $\frac{2}{\sqrt{3}}$ હોય તો

(i) β_2 અને (ii) $P(x \geq 4)$ મેળવો.

(2) જો $x : b(n, p)$ હોય તો બતાવો કે,

(i)
$$E\left(\frac{x}{n} - p\right)^2 = -\frac{pq}{n}$$

(ii)
$$\text{cov}\left(\frac{x}{n}, \frac{n-x}{n}\right) = -\frac{pq}{n}.$$

(3) દ્વિપદી ચલ x માટે $n = 6$ અને $3 p(x = 2) = p(x = 3)$ હોય તો (i) $P(x > 2)$ અને (ii) μ_4 શોધો.

3 કોઈપણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો : 5

(a) (1) પ્રચલિત સંકેતોમાં પોયસન વિતરણ માટે અકેન્દ્રિય પ્રઘાતો વચ્ચેના સંબંધ દર્શાવતું આવર્તક સૂત્ર મેળવી તે પરથી મધ્યક મેળવો.

(2) પોયસન વિતરણ માટે મધ્યક સાપેક્ષ પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો અને તે પરથી પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવો.

(b) કોઈપણ બે ગણો : 10

(1) જો x અને y નિરપેક્ષ ચલો હોય તથા $p(x = 1) = p(x = 2)$ અને $p(y = 0) = p(y = 1)$ હોય તો $E(x + y)$ અને $V\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 2y\right)$ મેળવો.

(2) યદ્યચ્છ ચલ x નું પ્રઘાતસર્જક વિધેયક $e^{2(e^t-1)}$ હોય તો

(i) $p(x > 1)$ (ii) μ_4 અને (iii) પ્ર.વિ.ની કિંમતો શોધો.

(3) જો x પોયસન ચલ હોય અને $p(x = 0) = e^{-4}$ હોય તો

(i) $p(x > 2)$ અને (ii) μ_3 ની કિંમતો મેળવો.

4 કોઈપણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : 12

(1) અતિ ગુણોત્તર વિતરણનું લક્ષ સ્વરૂપ વિતરણ દ્વિપદી વિતરણ થાય છે એમ બતાવો.

(2) ઋણ દ્વિપદી વિતરણ માટે પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

(3) ગુણોત્તર વિતરણ માટે પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the Instruction No. 1 of Page No. 1.
 - (2) Answer all the questions.
 - (3) Logarithmic and Statistical tables will be supplied on request.
 - (4) Figures to the right indicate full marks of the question.
 - (5) Simple calculator can be used.

1 Answer the following questions : **8**

- (1) Define hyper geometric distribution.
- (2) If the moment generating function of an r.v. x is $(0.3 + 0.7 e^t)^{10}$ then find mean and variance.
- (3) If the moment generating function of an r.v. x is $e^{5(e^t - 1)}$ then find mean and variance.
- (4) Obtain mean for Bernoulli distribution.

2 (a) Answer any **one** question : **5**

- (1) Obtain recurrence relation for central moments for binomial distribution and hence variance from it.
- (2) Obtain moment generating function for binomial distribution from it. Obtain moment generating function about mean.

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

- (1) If the mean and s.d. of binomial distribution are 4 and $\frac{2}{\sqrt{3}}$ then find the values of β_2 and $p(x \geq 4)$.
- (2) If $x : b(n, p)$ then show that,

$$E\left(\frac{x}{n} - p\right)^2 = -\frac{pq}{n} \quad \text{and} \quad \text{cov}\left(\frac{x}{n}, \frac{n-x}{n}\right) = -\frac{pq}{n}.$$

- (3) If x is a binomial variate with $n = 6$, $3 p(x = 2) = p(x = 3)$ then find (i) $p(x > 2)$ and (ii) μ_4 .

- 3** Answer any **one** question : **5**
- (a) (1) In usual notations for Poisson distribution obtain recurrence relation for raw moments and hence obtain its mean from it.
- (2) For Poisson distribution obtain moment generating function about mean and hence obtain first four central moments from it.
- (b) Solve any **two** : **10**
- (1) If x and y are independent Poisson variates with $p(x = 1) = p(x = 2)$ and $p(y = 0) = p(y = 1)$ then find $V(\frac{x}{\sqrt{2}} + 2y)$ and $E(x + y)$.
- (2) The moment generating function of an r.v. x is $e^{2(e^t - 1)}$ then find the values of (i) $p(x > 1)$ (ii) μ_4 and (iii) s.d.
- (3) If x is a Poisson variate with $p(x = 0) = e^{-4}$ then find the values of (i) $p(x > 2)$ (ii) μ_3 .
- 4** Attempt any **two** questions : **12**
- (1) Obtain binomial distribution as a limiting case of hypergeometric distribution.
- (2) Obtain moment generating function of negative binomial distribution and hence find mean and variance from it.
- (3) Obtain moment generating function of geometric distribution and find mean and variance from it.
-