



**A-3031**  
**Second Year B. Sc. (Sem. III) Examination**  
**March/April – 2015**  
**Statistics : Paper - VII**

Time : 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. 3)</p> <p>Name of the Subject : STATISTICS : PAPER - VII</p> <p>Subject Code No. : 3 0 3 1 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : □ □ □ □ □ □</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;">Student's Signature</p>
--	---

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (૩) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
- (૪) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (૫) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

૮

(૧) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય.

$$f(x) = \frac{1}{4} x e^{-\frac{x}{2}} \quad 0 \leq x < \infty$$

હોય તો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

- (૨) જો યદચ્છ ચલ X એ 2 અને 3 પ્રચલવાળા  $\beta$  પ્રકાર - ૨ વિતરણને અનુસરે તો બહુલક અને હરાત્મક મધ્યક મેળવો.
- (૩) જો યદચ્છ ચલ X નું પ્રધાત સર્જક વિધેય  $e^{5t+8t^2}$  હોય તો ચર્તુથક વિચલન અને સરેરાશ વિચલનની કિંમત મેળવો.
- (૪) જો યદચ્છ ચલ X એ 4 અને 5 પ્રચલવાળા  $\beta$  પ્રકાર - ૧ વિતરણને અનુસરે તો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

- ૨ (અ) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. ૫
- (i) પ્રમાણ્ય વિતરણ  $N(\mu, \sigma^2)$  માટે મધ્યક સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન મેળવો.
- (ii) નિરપેક્ષ પ્રમાણ્ય ચલોનો સુરેખ સરવાળો પણ સુરેખ જ થાય છે એમ સાબિત કરો.
- (બ) કોઈપણ બે ગણો. ૧૦
- (i) જો  $X_1$  અને  $X_2$  બે નિરપેક્ષ પ્રમાણ્ય ચલો હોય અને  $X_1 \sim N(3, 16)$  અને  $X_2 \sim N(1, 25)$  હોય તો (i)  $\frac{1}{2}(X_1 - X_2)$  અને (ii)  $\bar{X}$  નું વિતરણ મેળવો.
- (ii)  $X \sim N(2, 9)$  અને  $Y = \frac{X}{2} - 1$  હોય તો  $p(Y \geq \frac{3}{2})$  અને  $p(0 < Y < 0.5)$  મેળવો.
- (iii) યદચ્છ ચલ  $X$  નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય  $M_x(t) = e^{25t + 8t^2}$  હોય તો
- (i)  $p(x \geq 30)$  (ii)  $p(x < 25)$  (iii)  $p(20 < x < 26)$  મેળવો.
- ૩ કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. ૧૫
- (i) યદચ્છ ચલ  $X$  નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય
- $$f(x) = \frac{1}{2\theta} \quad -\theta < x < \theta$$
- $$= 0 \quad \text{અન્યત્ર}$$
- હોય તો પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો અને તે પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
- (ii) જો યદચ્છ ચલ  $X$  નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય
- $$f(x) = \frac{1}{\beta} e^{-\frac{x}{\beta}} \quad x > 0, \beta > 0$$
- હોય તો  $\beta_1$  અને  $\beta_2$  ની કિંમત મેળવો.
- (iii) P પ્રચલ વાળા ગામા વિતરણ માટે પ્રથમ ચાર અકેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવો અને તે પરથી  $\mu_2, \mu_3$  અને  $\mu_4$  ની કિંમત મેળવો.
- (iv)  $\alpha$  અને P પ્રચલ વાળા ગામા વિતરણ માટે  $\mu_r$  અને તે પરથી  $\gamma_1$  મેળવો.
- ૪ કોઈપણ બે પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. ૧૨
- (i) બીટા પ્રકાર - ૧ વિતરણ માટે મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
- (ii) બીટા પ્રકાર - ૧ વિતરણ માટે બહુલક અને હરાત્મક મધ્યક મેળવો.
- (iii) બીટા પ્રકાર - ૨ વિતરણ માટે  $\mu_r$  મેળવી તે પરથી પ્રથમ ચાર અકેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવો.

## ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
  - (2) Answer the following questions.
  - (3) Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.
  - (4) Figures given to the right indicate the marks of the question.
  - (5) Non programmable scientific calculator is allowed.

**1** Answer the following questions. **8**

- (1) If the p.d.f. of random variable  $X$

$$f(x) = \frac{1}{4} x e^{-\frac{x}{2}} \quad 0 \leq x < \infty$$

Then find mean and variance of it.

- (2) If  $X$  follows beta type--II distribution with parameters 2 and 3 then find mode and harmonic mean of it.
- (3) If the moment generating function of random variable  $X$  is  $e^{5t+8t^2}$  then obtain quartile deviation and average deviation of it.
- (4) If  $X$  follows beta type --I distribution with parameters 4 and 5 then find mean and variance of it.

**2** (a) Answer any **one**. **5**

- (i) For a normal distribution  $N(\mu, \sigma^2)$  obtain mean deviation about mean.
- (ii) Show that linear combination of independent normal variates is also a normal variate.

(b) Answer any **two**. **10**

- (i) If  $X_1$  and  $X_2$  are two independent normal variates with  $X_1 \sim N(3, 16)$  and  $X_2 \sim N(1, 25)$  then find the distribution of (i)  $\frac{1}{2}(X_1 - X_2)$  (ii)  $\bar{X}$ .
- (ii) If  $X \sim N(2, 9)$  and  $Y = \frac{X}{2} - 1$  then obtain the value of  $p(Y \geq \frac{3}{2})$  and  $p(0 < Y < 0.5)$ .

(iii) The moment generating function of random variable X is

$$M_x(t) = e^{25t + 8t^2} \text{ then obtain the value of}$$

(i)  $p(x \geq 30)$       (ii)  $p(x < 25)$       (iii)  $p(20 < x < 26)$

**3 Attempt any three. 15**

(i) The p.d.f. of random variable X is

$$f(x) = \frac{1}{2\theta} \quad -\theta < x < \theta$$

$$= 0 \quad \text{e.w.}$$

Then obtain the moment generating functions hence obtain mean and variance from it.

(ii) The p.d.f. of random variable X is

$$f(x) = \frac{1}{\beta} e^{-\frac{x}{\beta}} \quad x > 0, \beta > 0$$

Then obtain the value of  $\beta_1$  and  $\beta_2$ .

(iii) Find the first four raw moments of gamma distribution with parameter p and hence find  $\mu_2, \mu_3$  and  $\mu_4$ .

(iv) Obtain  $\mu_r$  gamma distribution with parameters  $\alpha$  and P and hence obtain  $\gamma_1$ .

**4 Attempt any two. 12**

(i) Obtain mean and variance for beta type -I distribution.

(ii) Obtain mode and harmonic mean for beta type-I distribution.

(iii) Obtain  $\mu_r$  for beta type-II distribution. hence obtain first four raw moments from it.