



JB-3130

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

March/April - 2013

Statistics : Paper - VII

Time : Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
Second Year B. Sc. (Sem. - 3)	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
Statistics : Paper - 7	<input type="text"/>
Subject Code No. : 3 1 3 0	Section No. (1, 2,.....): Nil
	Student's Signature

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

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

૮

- (૧) જો યદચ્છ ચલ X નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $M_x(t) = e^{5t+8t^2}$ હોય તો ચર્તુથકોની કિંમત મેળવો.
(૨) જો યદચ્છ ચલ X નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $(1-t)^{-5}$ હોય તો મધ્યક અને બહુલકની કિંમત મેળવો.
(૩) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = Kx^5(1-x)^7$ $0 \leq x \leq 1$ હોય તો અચળાંક K અને મધ્યકની કિંમત મેળવો.
(૪) જો યદચ્છ ચલ X એ 2 અને 3 પ્રચલવાળા બીટા પ્રકાર - 2 વિતરણને અનુસરે તો બહુલક અને હરાત્મક મધ્યકની કિંમત મેળવો.

૨ (અ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

૫

- (૧) પ્રમાણ્ય વિતરણ $N(\mu, \sigma^2)$ માટે પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો અને તેના પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
(૨) પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે મધ્યક સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલનની કિંમત મેળવો.

(બ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

૧૦

(૧) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય $f(x) = Ke^{-\frac{1}{8}(x-1)^2}$
 $-\infty \leq x \leq \infty$ હોય તો અચળાંક (૧) K ની કિંમત, (૨) \bar{x} નું વિતરણ
(૩) $2x_1 - 3x_2 + x_3$ નું વિતરણ મેળવો. જ્યાં x_1, x_2, x_3 નાં વિતરણો
સમાન છે.

(૨) જો $X \sim N(2, 9)$ અને $Y = \frac{X}{2} - 1$ હોય તો (૧) $P\left(X \geq \frac{7}{2}\right)$,

(૨) $P\left(|Y| \leq \frac{3}{2}\right)$ ની કિંમત મેળવો.

(૩) જો $X \sim N(50, 100)$ હોય અને (૧) $P(x < b) = 0.13$ હોય તો
 b ની કિંમત (૨) $P(x > c) = 0.04$ હોય તો c ની કિંમત મેળવો.

૩ કોઈ પણ ત્રણ પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

૧૫

(૧) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય

$$f(x) = \frac{1}{2h} \quad a-h \leq x \leq a+h$$
$$= 0 \quad \text{અન્યત્ર}$$

હોય તો પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

(૨) P પ્રચલવાળા ગામા વિતરણ માટે મધ્યક અને બહુલક મેળવો.

(૩) ઘાતાંકીય વિતરણ માટે પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી μ_2 , μ_3 અને
 μ_4 ની કિંમતો મેળવો.

(૪) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય

$$f(x) = \alpha e^{-\alpha x} ; X \geq 0, \alpha > 0$$
$$= 0 \quad \text{અન્યત્ર}$$

હોય તો β_1 અને β_2 ની કિંમત મેળવો.

૪ કોઈ પણ બે પ્રશ્નના ઉત્તર આપો.

૧૨

(૧) બીટા પ્રકાર - ૧ વિતરણ માટે મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

(૨) બીટા પ્રકાર - ૨ વિતરણ માટે μ_r ની કિંમત મેળવી તેના પરથી પ્રથમ ચાર
અકેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો.

(૩) જો યદ્યથ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય

$$f(x) = \frac{1}{\beta(p+1, q+1)} x^p (1-x)^q \quad ; 0 < x < 1$$

= 0 અન્યત્ર

હોય તો $E\left(\frac{1-x}{x}\right)$ ની કિંમત મેળવો.

ENGLISH VERSION

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

1 Answer the following questions. **8**

(i) If the moment generating function of random variable

X is $M_x(t) = e^{5t+8t^2}$ then find the values of quartiles of it.

(ii) If the moment generating function of random variable

X is $(1-t)^{-5}$ then find the values of mean and mode of it.

(iii) If the p.d.f. of random variable X is $f(x) = Kx^5(1-x)^7$
 $0 \leq x \leq 1$. Then find the value of constant K and mean of it.

(iv) If random variable X follows beta type - 2 distribution with parameters 2 and 3, then find mode and harmonic mean of this distribution.

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

(i) For normal distribution $N(\mu, \sigma^2)$ obtain moment generating function and hence find mean and variance of it.

(ii) Find mean deviation about mean for normal distribution.

- (b) Attempt any **two**. 10
- (i) If the probability density function of random

variable X is $f(x) = Ke^{-\frac{1}{8}(x-1)^2}$ $-\infty \leq x \leq \infty$. Then find (i) the value of constant K . (ii) the distribution of \bar{x} (3) the distribution of $2x_1 - 3x_2 + x_3$.

Where x_1, x_2, x_3 have same distribution.

- (ii) If $X \sim N(2, 9)$ and $Y = \frac{X}{2} - 1$ then find the value of

(i) $P\left(X \geq \frac{7}{2}\right)$, (ii) $P\left(|Y| \leq \frac{3}{2}\right)$.

- (iii) If $X \sim N(50, 100)$ and if (i) $P(x < b) = 0.13$ then find the value of b (ii) if $P(x > c) = 0.04$ then find the value of c .

- 3 Attempt any **three**. 15

- (i) If the probability density function of random variable X is

$$f(x) = \frac{1}{2h} \quad a-h \leq x \leq a+h$$

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

Then obtain moment generating function of X hence find mean and variance.

- (ii) For gamma distribution with parameter p obtain mean and mode.
- (iii) For exponential distribution obtain moment generating function and hence find μ_2, μ_3 and μ_4 .
- (iv) If the probability density function of random variable X is

$$f(x) = \alpha e^{-\alpha x} \quad ; X \geq 0, \alpha > 0$$

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

Then obtain the value of β_1 and β_2 .

- 4 Attempt any **two**. 12

- (i) Find mean and variance for Beta type - I distribution.
- (ii) For Beta type - II distribution obtain μ_r and hence find first raw moments.
- (iii) If the p.d.f. of random variable X is

$$f(x) = \frac{1}{\beta(p+1, q+1)} x^p (1-x)^q \quad ; 0 < x < 1$$

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

Then find the value of $E\left(\frac{1-x}{x}\right)$.