



DMM-3106

Second Year B. Sc. (Sem. IV) Examination

March/April - 2016

Statistics : Paper - 402

(New Course)

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.

Name of the Examination :
S. Y. B. SC. (SEM. 4)

Name of the Subject :
STATISTICS : PAPER - 402 (NEW)

Subject Code No. : **3 1 0 6** Section No. (1, 2,.....): **Nil**

Seat No. :

Student's Signature

(૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(૩) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(૪) સાંખ્યિકીય અને લઘુગુણકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

(૫) પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

Q-1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- (અ) પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે બીજો અકેન્દ્રીય પ્રઘાત 2504 અને ચોથો કેન્દ્રીય પ્રઘાત 48 હોય તો $p(x < 50)$ મેળવો.
- (બ) જો યદસ્ચ ચલ X નું સંભાવના ઘટસ્વ વિધેય

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

$$= 0, \text{ અન્યત્ર.}$$

હોય તો ચોથો અકેન્દ્રીય પ્રઘાત મેળવો.

- (ક) p અને α પ્રાયલવાળા ગામા વિતરણ માટે મધ્યક અને બહુલક જણાવો.
- (ડ) બીટા પ્રકાર - I વિતરણનો હરાત્મક મધ્યક અને વિચરણ જણાવો.

Q-2. (અ) કોઈપણ એક પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- (૧) પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે મધ્યક સાપેક્ષ સરેરાશ વિચલન શોધો.
- (૨) $N(\mu, \sigma^2)$ વાળા પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે મધ્યક સાપેક્ષ પ્રઘાતસજ્જક વિધેય મેળવો અને તે પરથી β_1 અને β_2 શોધો.

(બ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

૧૦

(૧) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટસ્વ વિધેય

$$f(x) = Ke^{-\frac{1}{8}(x-1)^2}, \quad -\infty \leq x \leq \infty$$

અને X_1, X_2, X_3 એ સમાન વિતરણ ધરાવતા હોય તો, (1) K ની કિંમત (2) \bar{x} નું વિતરણ તથા (3) $X_1 - 2X_2 + X_3$ નું વિતરણ મેળવો.

(૨) જો યદચ્છ ચલ X નું પ્રઘાતસર્જક વિધેય $M_X(t) = e^{5t+32t^2}$ હોય તો (i) $P(X \geq 10)$ (ii) $P(X < 5)$ અને (iii) $P(0 < X < 6)$ શોધો.

(૩) પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે જો મધ્યક $\mu = 10$ અને $P(X > 12) = 0.1587$ હોય તો પ્રમાણિત વિચલન અને $P(8 < X < 11)$ શોધો.

Q-3. (અ) કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

૧૫

(૧) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટસ્વ વિધેય

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

હોય તો X નું પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવો અને તે પરથી X નો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

(૨) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટસ્વ વિધેય

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

હોય તો μ_2 અને μ_3 મેળવો.

(૩) p પ્રાયલવાળા ગામા વિતરણની વ્યાખ્યા આપો. X નું પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવો અને તેના પરથી મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

(૪) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટસ્વ વિધેય

$$f(x) = \frac{e^{-x} x^\lambda}{\lambda!}, \quad x > 0, \lambda > 0.$$
$$= 0, \quad \text{અન્યત્ર}$$

હોય તો X નો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

Q-4. કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

૧૨

(૧) બીટા પ્રકાર - I વિતરણનો મધ્યક અને બહુલક શોધો.

(૨) બીટા પ્રકાર - II વિતરણનો વિચરણ અને હરાત્મકમધ્યક શોધો.

(૩) જો યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટસ્વ વિધેય

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

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

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 full marks of the question.

(4) Statistical and logarithmic tables will be supplied on request.

(5) Use of non-programmable scientific calculator is allowed.

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

- (a) For a normal distribution, 2th raw moment is 2504 and 4th central moment is 48, find $P(x < 50)$.
 (b) The p.d.f. of x is

$$f(x) = e^{-x}; \quad x \geq 0, \\ = 0; \quad \text{otherwise}$$

Find 4th raw moment.

- (c) State mean and mode of gamma distribution with parameters p and α .
 (d) State harmonic mean and variance of Beta type-I distribution.

Q-2. **Answer any one of the following questions.** 5

- (i) Find mean deviation about mean for normal distribution.
 (ii) For a normal distribution $N(\mu, \sigma^2)$ obtain m.g.f. about mean and hence find β_1 and β_2 .

(b) **Answer any two of the following questions.** 10

- (i) If the p.d.f. of a random variable x is

$$f(x) = Ke^{-\frac{1}{8}(x-1)^2}, \quad -\infty \leq x \leq \infty$$

If x_1, x_2, x_3 have the same distribution then find (1) value of K (2) distribution of \bar{x} and (3) $x_1 - 2x_2 + x_3$.

- (ii) If the m.g.f. of X is $M_x(t) = e^{5t+32t^2}$ then find (i) $P(X \geq 10)$
 (ii) $P(X < 5)$ and (iii) $P(0 < X < 6)$.

- (iii) The mean of normal distribution is 10 and $P(X > 12) = 0.1587$. Find s.d. and $P(8 < x < 11)$.

Q-3. (a) **Answer any three of the following questions.** 15

- (i) If the p.d.f. of a random variable x is

$$f(x) = \frac{1}{2a}, \quad -a \leq x \leq a \\ = 0, \quad \text{otherwise.}$$

Obtain the m.g.f. of x and hence find mean and variance of x.

- (ii) The p.d.f. of x is

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

Find μ_2 and μ_3 .

- (iii) Define Gamma distribution with parameter p. Obtain m.g.f. of X and hence find its mean and s.d.

- (iv) If the p.d.f. of a random variable x is

$$f(x) = \frac{e^{-x} x^\lambda}{\lambda!}, \quad x > 0, \lambda > 0. \\ = 0, \quad \text{otherwise}$$

Find the mean and variance x.

Q-4. **Answer any two of the following questions.**

12

- (i) Find mean and mode of Beta type-I distribution.
- (ii) Find variance and harmonic mean of Beta type-II distribution.
- (iii) If the p.d.f. of X is

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

= 0, Otherwise

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