



R A N - 1 9 0 3 0 0 0 2 0 2 0 3 0 1 2 2

RAN-1903000202030122**F.Y.B.Sc. Sem-III Examination****March / April - 2019****Statistics Paper 202**

(Old or New to be mentioned where necessary)

સૂચના : / Instructions

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.

Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

F.Y.B.Sc. Sem-III

Name of the Subject :

Statistics Paper 202

Subject Code No.: 1903000202030122

Seat No.:

□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---

Student's Signature

1. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
2. જમણી બાજુના ખંડ પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
3. સાંખ્યિકીય અને લઘુગણકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
4. પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

8

1. યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય

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

હોય તો પ્રમાણિત વિચલન મેળવો.

2. બિંદુ 5 આસપાસ પ્રથમ બે પ્રઘાતો 2 અને 20 હોય તો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
3. યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના વિધેય

$$f(x) = {}^3C_x \left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad x = 0, 1, 2, 3.$$

હોય તો $p(x > 1)$ મેળવો.

4. યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના વિધેય

$$f(x) = 2x \quad 0 < x < 1$$

હોય તો $E(x^2 + 5x - 2)$ મેળવો.

Q.2 (a) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

5

(1) પ્રચલિત સંકેતમાં નીચેનાની કિંમતો મેળવો.

(i) $v(x + b)$

(ii) $v(ax + b)$

(iii) $v(c)$

જ્યાં a, b, અને c અચળાંકો છે

(2) જો X અને Y ચલો માટે પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે

$$E(aX + bY) = aE(X) + bE(Y)$$

જ્યાં a અને b અચળાંકો છે

(b). કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

10

(1) નીચે આપેલ કોષ્ટકમાં ચલ X નું વિતરણ વિધેય આપેલ છે

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
F(X)	0.05	0.15	0.35	0.57	0.72	0.88	1

તે પરથી (i) ચલ X નું સંભાવના વિધેય.

(ii) $p(-2 \leq x \leq 2)$ મેળવો.

(iii) $E(2X + 1)$ મેળવો.

(iv) $v(2x)$ મેળવો.

(2) નીચે આપેલ કોષ્ટકમાં ચલ X નું સંભાવના વિધેય આપેલ છે

X	1	2	3	4
f(x)	$\frac{k}{1}$	$\frac{k}{2}$	$\frac{k}{3}$	$\frac{k}{1}$

તે પરથી (i) અચળાંક k.

(ii) x નું વિતરણ વિધેય

(iii) x નો મધ્યક

(iv) x નું વિચરણ મેળવો.

(3) બિંદુ 4 ની આસપાસ પ્રથમ ત્રણ પ્રઘાતો અનુક્રમે -1.5, 17, -30 હોય તો β_1 મેળવો.

Q.3 (a). કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

5

(1) ક્રમગુણિત પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપી પ્રથમ ચાર ક્રમગુણિતોને અકેન્દ્રિય પ્રઘાતોનાં સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

(2) બિંદુ a સાપેક્ષ પ્રઘાતો અને અકેન્દ્રિય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપી પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતોને અકેન્દ્રિય પ્રઘાતોનાં સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

(b) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

10

(1) યદ્યચ ચલ X નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે.

X	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.10

હોય તો (i) X નું સંભાવના વિતરણ.

(ii) x નો મધ્યક

(iii) x નો મધ્યસ્થ

(iv) x નો બહુલકમેળવો.

(2) જો $f(x) = 6x(1-x)$ $0 < x < 1$

હોય તો મધ્યસ્થ અને બહુલક મેળવો.

(3) યદ ચલ X એ 2 અને 3 કિંમતો પ્રાપ્ત કરે છે. જો $E(x) = \frac{8}{3}$

હોય તો ચલ X નું સંભાવના વિતરણ અને વિચરણ મેળવો.

Q.4 કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

12

(1) જો $f(x,y) = 2xe^{-y}$ $0 < x < 1, y \geq 0$

હોય તો (i) x અને y નાં સીમાવર્તી વિધેયો.

(ii) તપાસો કે X અને Y નિરપેક્ષ છે?

(iii) $E[Y / X]$ મેળવો.

(2) X અને Y દ્વિચલ યદ્યચ ચલો છે. ચલ X નું સીમાવર્તી વિધેય

$$f_1(x) = \frac{2x+1}{2} \quad 0 < x < 1$$

અને Y નું શરતી વિધેય $X = x$ હોય ત્યારે

$$g(y/x) = \frac{2(x+y)}{2x+1} \quad 0 < y < 1$$

હોય તો (i) X અને Y નું સંયુક્ત સંભાવના ઘટત્વ વિધેય.

(ii) Y નું સીમાવર્તી વિધેય મેળવો.

(3) જો $f(x,y) = 12xy(1-y)$ $0 < x, y < 1$

હોય તો (i) x અને y નાં સીમાવર્તી વિધેયો,

(ii) $cov(x,y)$

(iii) $p(y > 1/3)$ 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 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

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

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

Then find standard deviation of it.

- (ii) The two moments about point 5 are 2 and 20 then find mean and variance.
(iii) The probability function of random variable X is

$$f(x) = {}^3C_x \left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad x = 0,1,2,3.$$

Then find $p(x > 1)$

- (iv) If the probability density function of random variable x is
 $f(x) = 2x \quad 0 < x < 1$
Then obtain $E(x^2 + 5x - 2)$

Q.2 (a) Answer any one of the following questions. 5

- (i) In usual notation find following values.

- (i) $v(x + b)$
- (ii) $v(ax + b)$
- (iii) $v(c)$

Where a,b and c are constants.

- (ii) In usual notations for two variables x and y prove that
 $E(aX + bY) = aE(X) + bE(Y)$ Where a and b are constants.

- (b) Answer any two of the following questions.

- (i) The distribution function of random variable X is given in the following table.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
F(X)	0.05	0.15	0.35	0.57	0.72	0.88	1

Find (i) probability function of random variable X.

- (ii) $p(-2 \leq x \leq 2)$
- (iii) $E(2X + 1)$
- (iv) $v(2x)$

- (ii) For a given probability distribution of variable x

X	1	2	3	4
f(x)	$\frac{k}{1}$	$\frac{k}{2}$	$\frac{k}{3}$	$\frac{k}{1}$

- Find (i) constant k
(ii) the distribution function of random variable X.
(iii) the mean of X.
(iv) the variance of X.
- (iii) The first three moments about point 4 are -1.5, 17 and -30 then find β_1 .

Q.3 (a) Attempt any one of the following questions. 5

- (i) Define factorial moments. Explain first four factorial moments in terms of raw moments.
(ii) Define moments about point a. Explain first four raw moments in terms of central moments.

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

- (i) The probability function of a random variable x is given in the following table

X	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.10

- Then find (i) distribution function of X
(ii) mean of X
(iii) median of X
(iv) mode of X.
- (ii) If $f(x) = 6x(1-x)$ $0 < x < 1$
Then find median and mode of it.
- (iii) A random variable x takes only two values 2 and 3. If $E(x) = \frac{8}{3}$
Then find probability distribution and variance of it.

Q.4 Answer any two of the following questions. 12

- (a) If $f(x, y) = 2xe^{-y}$ $0 < x < 1, y \geq 0$
Then find (i) marginal density of x and y.
(ii) check x and y are independent or not
(iii) $E[Y/X]$

(b) If x and y are bivariate random variables. If marginal p.d.f. of x

$$\text{is } f_1(x) = \frac{2x+1}{2} \quad 0 < x < 1$$

And the conditional p.d.f. of Y given $X = x$ is

$$g(y/x) = \frac{2(x+y)}{2x+1} \quad 0 < y < 1$$

Then find (i) joint p.d.f. of X and Y .

(ii) the marginal p.d.f. of Y .

(c) If $f(x, y) = 12xy(1-y) \quad 0 < x, y < 1$

Then find (i) marginal density of x and y .

(ii) $\text{cov}(x, y)$

(iii) $p(y > 1/3)$
