RAN-2503000504041101

RAN-2503000504041101

S.Y.B.Sc. Statistics: Minor (Sem. - IV)

Examination September - 2025

Probability, Probability Functions And Measoures Theory

Time: 1 Hours] **[Total Marks: 25**

સૂચના : / Instructions

(1) **નીચે દર્શાવેલ ☛ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.**
Fill up strictly the details of ☛ signs on your answer book

Name of the Examination:

☛ **S.Y.B.Sc. Statistics: Minor (Sem. - IV)**

Name of the Subject :

☛ **Probability, Probability Functions And Measoures Theory**

Subject Code No.: **2503000504041101**

Seat No.:

Student's Signature

2) બધા જ પ્રશ્નો ફરજીયાત છે.
Answer the following questions.

3) લઘુગુણકીય અને સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.

4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
Figures given to the right indicate the marks of the question.

5) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટીફીક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.
Non programmable scientific calculator is allowed.

Q.1. **નીચેના પ્રશ્નના જવાબ આપો: (કોઈ પણ પાંચ)** **5**
Answer the following questions. (Any Five)

1. શરતી સંભાવના એટલે શું?
   What is conditional probability?
2. લીપ વર્ષમાં 53 રવિવાર આવવાની સંભાવના શોધો.
   Find the probability of 53 Sundays in a leap year.
3. જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય અને P(A) = 0.4, P(AUB)= 0.7, હોય તો P(B) શોધો.
   If A and B are independent events and P(A) = 0.4, P(AUB)= 0.7, then find P(B).

P0479

4. સતત ચલ એટલે શું?

What is continuous variable?

5. યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિધેય નીચે મુજબ હોય તો અચળાંક c ની કિંમત શોધો.

$f(x) = cx; \ 0 < x < 1$

$= 0;$ અન્યત્ર

Probability function of a random variable x is as follows then find the value of costant c

$f(x) = cx; \ 0 < x < 1$

$= 0;$ otherwise

6. યદચ્છ ચલ x નો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન અનુક્રમે 5 અને 3 હોય તો $E[(x + 1)^2]$ ની કિંમત મેળવો.

If mean and s.d. of random variable x is 5 and 3 respectively then obtain $E[(x + 1)^2]$.

Q.2. નીચેના કોઈ પણ બે પ્રશ્નના જવાબ આપો: 10

Answer any two of the following:

(1) જો A અને B નિદર્શ અવકાશ S ની નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય તો સાબિત કરો કે,

(i) A અને B' નિરપેક્ષ ઘટનાઓ થાય.

(ii) A' અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ થાય.

(iii) A' અને B' નિરપેક્ષ ઘટનાઓ થાય.

If A and B are two independent events of sample space S, then prove that,

(i) A અને B' are independent events.

(ii) A' અને B are independent events.

(iii) A' અને B' are independent events.

(2) સાબિત કરો કે, $P(A \cap B / C) = P(A / C) \cdot P(B / A \cap C)$

Prove that, $P(A \cap B / C) = P(A / C) \cdot P(B / A \cap C)$

(3) ત્રણ કુટુંબોમાં અનુક્રમે 3 છોકરા અને 2 છોકરી, 2 છોકરા અને 3 છોકરી, 4 છોકરા અને 1 છોકરી એમ બાળકો છે. યદચ્છ રીતે એક કુટુંબ પસંદ કરવામાં આવે અને તેમાંથી યદચ્છ રીતે બે બાળકો પસંદ કરવામાં આવે તો બંને છોકરા હોવાની સંભાવના શોધો.

In three different families, there are respectively 3 boys and 2 girls, 2 boys and 3 girls, 4 boys and 1 girl. A family is selected at random and from it 2 children are taken at random, then find the probability that both are boys.

Q.3. **નીચેના કોઈ પણ બે પ્રશ્નના જવાબ આપો:** **10**

Answer any two of the following:

(1) વિતરણ વિધેય એટલે શું? તેના ગુણધર્મો લખો.

What is distribution function? State its properties.

(2) પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘતોને અકેન્દ્રીય પ્રઘતોના રૂપમાં દર્શાવો.

Explain first four central moments in terms of raw moments.

(3) આપેલ સંભાવના વિધેય

X	0	1	2	3	4
P(X)	$\frac{1}{10}$	k	$\frac{3}{10}$	k	$\frac{1}{10}$

પરથી (i) k (ii) પ્રથમ અકેન્દ્રીય પ્રઘાત (iii) $P(1 < x < 4)$ મેળવો.

Given the probability function :

X	0	1	2	3	4
P(X)	$\frac{1}{10}$	k	$\frac{3}{10}$	k	$\frac{1}{10}$

Find (i) k (ii) first raw moment and (iii) $P(1 < x < 4)$.