

1903000202030121
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (SECOND SEMESTER)
STATISTICS PAPER - III

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book

a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE
(SECOND SEMESTER)**

b. Name of the Subject : **STATISTICS PAPER - III**

c. Subject Code No : **1903000202030121**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

3. Figures to the right indicate full marks of the question.

4. All questions are compulsory.

5. Statistical and logarithmic tables will be supplied on request.

6. Use of non-programmable scientific calculator is allowed.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

8

Answer the following questions.

i. જો $p(A \cap B) = \frac{1}{2}$, $p(A' \cap B') = \frac{1}{3}$ અને $p(A) = p(B) = c$ હોય તો c ની કિંમત મેળવો.

If $p(A \cap B) = \frac{1}{2}$, $p(A' \cap B') = \frac{1}{3}$ and $p(A) = p(B) = c$ then find the value of c .

ii. A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ છે. જો $p(A \cap B') = 0.12$ અને $p(A' \cap B) = 0.32$ તથા $p(A) < p(B)$ હોય તો $p(A)$ શોધો.

If A and B are independent events. If $p(A \cap B') = 0.12$, $p(A' \cap B) = 0.32$ and $p(A) < p(B)$ then find the value of $p(A)$.

iii. એક આવૃત્તિ વિતરણમાં $\frac{Q_3 - Q_2}{Q_2 - Q_1} = 5$ હોય તો વિષમતાંક શોધો.

In a frequency distribution $\frac{Q_3 - Q_2}{Q_2 - Q_1} = 5$ then find coefficient of skewness.

iv. જો ચલનાંક = 50, પ્રથમ અકેન્દ્રીય પ્રઘાત = 4 તથા ચોથો કેન્દ્રીય પ્રઘાત = 48 હોય તો ઘંટાકારકતાનો પ્રકાર જણાવો.

If coefficient of variation = 50, first raw moment = 4 and fourth central moment = 48 then state the type of kurtosis.

Q.2 (a) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

4

Answer any one of the following questions.

- i. બે ઘટનાઓ A અને B માટે સાબિત કરો કે

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

For two events A and B, Prove that:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

- ii. પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે

જો $A \subset B$ હોયતો સાબિત કરો કે $P(A) \leq P(B)$

In usual notation prove that:

If $A \subset B$ then prove that $P(A) \leq P(B)$.

(b) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

10

Answer any two of the following questions.

- i. એક પેટીમાં 4 કાળા અને 6 સફેદ દડા છે. બીજી પેટીમાં 5 કાળા અને 3 સફેદ દડા છે. યદચ્છ રીતે એક પેટી પસંદ કરી તેમાંથી બે દડા લેવામાં આવે તો બંને દડા કાળા હોવાની સંભાવના શોધો.

A bag contains 4 black and 6 white balls; another bag contains 5 black and 3 white balls. One bag is selected random and two balls are selected from it. What is the probability that both selected balls are of black colour.

- ii. બે પાસાને એકી સાથે ઉછાળતા તેના પર મળતાં અંકોને અનુક્રમે x_1 અને x_2 વડે દર્શાવીએ તો નીચેની ઘટનાઓની સંભાવના શોધો.

(i) $X_2 + X_1 = 3$ (ii) $(X_1 - X_2) < 6$ (iii) $|X_1 - X_2| = 4$

(iv) $(X_1 + X_2 = 5)/(X_1 < X_2)$.

Two unbiased dice are tossed once; the outcomes are obtained as x_1 and x_2 . Find the probability of the following events.

(i) $X_2 + X_1 = 3$ (ii) $(X_1 - X_2) < 6$ (iii) $|X_1 - X_2| = 4$

(iv) $(X_1 + X_2 = 5)/(X_1 < X_2)$.

- iii. ત્રણ વાસણમાં અનુક્રમે 5 સફેદ અને 4 કાળા દડા; 3 સફેદ અને 2 કાળા દડા તથા 2 સફેદ અને 3 કાળા દડા છે. યદ્યચ્છ રીતે એક વાસણ પસંદ કરી તેમાંથી એક દડો લેવામાં આવે છે. તે સફેદ રંગનો માલૂમ પડે છે, તો તે ત્રીજા વાસણમાંથી લેવાયો હોય તેની સંભાવના શોધો.

There are three urns containing respectively 5 white and 4 black balls; 3 white and 2 black balls; 2 white and 3 black balls. One urn is selected at random and a ball is drawn from it. The ball is found to be white. Find the probability that this ball comes from third urn.

Q.3 (a) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

4

Attempt any one of the following questions.

- i. બેઇઝનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
State and prove Baye's theorem.
- ii. પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે
 $P(\bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C}) = 1 - [P(A) \cdot P(B/A) \cdot P(C/A \cap B)]$
In usual notations prove that
 $P(\bar{A} \cup \bar{B} \cup \bar{C}) = 1 - [P(A) \cdot P(B/A) \cdot P(C/A \cap B)]$

(b) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

10

Answer any two of the following questions.

- i. 52 પત્તાંના ઢગમાંથી એક પત્તું યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો તે રાણી અથવા લાલનું અથવા લાલ રંગનું હોવાની સંભાવના શોધો.
A card is drawn from a pack of 52 cards. Find the probability of getting a queen or a heart or a red card.
- ii. 9 બાળકોના સમૂહમાં 4 છોકરાઓ અને 5 છોકરીઓ છે. ત્રણ બાળક યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો પસંદ કરેલ બાળકોના સમૂહમાં (i) એક છોકરો (ii) ઓછામાં ઓછો એક છોકરો (iii) ઓછામાં ઓછી એક છોકરી હોવાની સંભાવના શોધો.
A group of 9 children consists of 4 boys and 5 girls. Three children are selected at random. Find the probability that the selected group consists of (i) one boy (ii) at least one boy (iii) at least one girl.

- iii. 30 વર્ષ પુરુષ તથા તેની પત્ની જીવશે તેની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{1}{5}$ અને $\frac{1}{3}$ છે. આ પરથી, 30 વર્ષ (i) બંને જીવશે (ii) ફક્ત પુરુષ જીવશે (iii) ઓછામાં ઓછો એક જીવશે તેની સંભાવના શોધો.

The probability that a man and his wife will be alive in 30 years are $\frac{1}{5}$ and $\frac{1}{3}$ respectively. Find the probability that: (i) both will be alive, (ii) only the man will be alive, (iii) at least one will be alive, 30 years hence.

Q.4 (a) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

4

Answer any one of the following question.

- i. વિષમતાનો અર્થ સમજાવો. સંમિત આવૃત્તિ વિતરણનાં લક્ષણો જણાવો.
Explain the meaning of skewness. State the characteristics of a symmetric frequency distribution.
- ii. આવૃત્તિ વક્રની ઘંટાકારકતા વિશે નોંધ લખો.
Write note on kurtosis of the curve.

(b) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

10

Answer any two of the following questions.

- i. નીચેની માહિતી પરથી કાર્લ પિયર્સનની રીતની મદદથી વિષમતાંક મેળવો.
0.1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.5, 0.6, 0.3, 0.4, 0.7, 0.8.
From the following information obtain coefficient of skewness using Karl Pearson's method.
0.1, 0.5, 0.2, 0.1, 0.5, 0.6, 0.3, 0.4, 0.7, 0.8.
- ii. નીચેની માહિતી પરથી બાઉલીનો વિષમતાંક મેળવો.
0.02, 1.05, 2.03, 1.04, 3.10, 4.12, 5.08, 3.06, 2.12, 4.03.
From the following information obtain Bowley's coefficient of skewness.
0.02, 1.05, 2.03, 1.04, 3.10, 4.12, 5.08, 3.06, 2.12, 4.03.
- iii. નીચે આપેલી માહિતી પરથી ઘંટાકારકતા વિશે તમારો અભિપ્રાય જણાવો.
1.4, 1.2, 1.5, 1.7, 1.1, 1.3, 1.4, 1.9, 1.8, 1.6.
From the following information give your opinion about the kurtosis.
1.4, 1.2, 1.5, 1.7, 1.1, 1.3, 1.4, 1.9, 1.8, 1.6.
