



RAN - 1903000202030121

RAN-1903000202030121**F.Y.B.Sc. (Sem. II) Examination April - 2023****Statistics (Paper - 201)****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:

F.Y.B.Sc. (Sem. II)

Name of the Subject :

Statistics (Paper - 201)

Subject Code No.: 1903000202030121

Seat No.:

Student's Signature

(2)

બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

All questions are compulsory.

(3)

જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

Figures to the right indicate full marks of the question.

(4)

સાંખ્યિકીય અને લઘુગુણકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

Statistical and logarithmic tables will be supplied on request.

(5)

પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

Use of non-programmable scientific calculator is allowed.

Q-1.**નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.****8****Answer the following questions.**

(i) A અને B નિરપેક્ષ ઘટના માટે, $p(A') = 0.7$, $p(B') = p$ અને $p(A \cup B) = 0.8$ હોય તો p શોધો.

For two independent events A and B, $p(A') = 0.7$, $p(B') = p$ and $p(A \cup B) = 0.8$ then obtain p.

(ii) $p(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $p(A \cap B) = \frac{1}{3}$ અને $p(A') = \frac{1}{2}$ છે. શું ઘટનાઓ A અને B નિરપેક્ષ છે એમ કહી શકાય?

$p(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $p(A \cap B) = \frac{1}{3}$ and $p(A') = \frac{1}{2}$. Can we say that A and B independent events?

- (iii) એક આવૃત્તિ વિતરણમાં $M - Q_3 = -10.2$ અને $M - Q_1 = 4.8$ હોય તો વિષમાંક શોધો.
For a frequency distribution, $M - Q_3 = -10.2$ and $M - Q_1 = 4.8$ then find coefficient of skewness.
- (iv) એક આવૃત્તિ વિતરણ માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો અનુક્રમે 0, 16, 64 અને 1024 હોય તો ઘંટાકારકતાનું માપ મેળવી તેનો પ્રકાર જણાવો.
For a frequency distribution, first four central moments are 0, 16, 64 and 1024 then state the type of kurtosis.

Q-2. (a) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

4

Answer any one of the following questions.

- (i) ત્રણ ઘટનાઓ A અને B અને C માટે સાબિત કરો કે

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

In usual notations prove that

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

- (ii) જો A અને B નિદર્શ અવકાશ Sની ઘટનાઓ હોય અને $A \subset B$ હોય તો સાબિત કરો કે

(i) $P(B - A) \leq P(B) - P(A)$

(ii) $P(B) \geq P(A)$

If A and B are two events of sample space S and if $A \subset B$ then prove that

(i) $P(B - A) \leq P(B) - P(A)$

(ii) $P(B) \geq P(A)$

(b) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

10

Answer any two of the following questions.

- (i) 1 થી 150 સુધીની સંખ્યાઓમાંથી એક સંખ્યા યદ્યદ્ય રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે, તે સંખ્યા
- (i) 7 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય,
(ii) 9 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય,
(iii) 7 અને 9 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય,
(iv) 7 અથવા 9 વડે નિ:શેષ ભાગી શકાય તેની સંભાવના શોધો

A number is selected at random from 1 to 150. What is the probability that it is divisible by:

- (i) 7 (ii) 9
(iii) 7 and 9 (iv) 7 or 9.

- (ii) બે ઘોડાઓની રેસમાં જીતવાની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{1}{8}$ અને $\frac{1}{5}$ છે. જો તેઓ
(i) એક જ રેસમાં
(ii) જુદી-જુદી રેસમાં દોડતા હોય તો ઓછામાં ઓછો એક ઘોડો જીતે તેની સંભાવના શોધો.

The probabilities of winning in race of two horses are $\frac{1}{8}$ and $\frac{1}{5}$ respectively. If they run in

- (i) the same race and
(ii) different races, find the probability that at least one will win.

- (iii) એક કોથળીમાં 2 લાલ, 3 લીલા દડા છે. બીજી કોથળીમાં 5 લાલ, 4 લીલા દડા છે. ત્રીજી કોથળીમાં 4 લાલ, 2 લીલા દડા છે. યદ્યચ્છ રીતે એક કોથળી પસંદ કરવામાં આવે છે અને તેમાંથી એક દડો યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો તે લાલ હોવાની સંભાવના શોધો.

A bag contains 2 red, 3 green balls. Second bag contains 5 red, 4 green balls and third bag contains 4 red and 2 green balls. A bag is selected at random one then one ball is drawn from it. What is the probability that selected ball is red.

Q-3. (a) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

4

Attempt any one of the following questions.

- (i) બેઈઝનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
State and prove Baye's theorem.
- (ii) પરસ્પર નિવારક ઘટનાની વ્યાખ્યા આપો. નિરપેક્ષ ઘટનાઓ A અને B માટે સાબિત કરો કે
(i) A અને B' અને
(ii) A' અને B' પણ નિરપેક્ષ ઘટનાઓ છે.
Define mutually exclusive events. For two independent events A and B prove that
(i) A and B' and
(ii) A' and B' are also independent events.

(b) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

10

Answer any two of the following questions.

(i) એક વર્ગના 90 વિદ્યાર્થીઓમાંથી 35 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતમાં, 25 વિદ્યાર્થીઓ વિજ્ઞાનમાં અને 15 વિદ્યાર્થીઓ બંને વિષયોમાં પાસ છે. એક વિદ્યાર્થીને યદચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તે વિદ્યાર્થી

- (i) ઓછામાં ઓછો એક વિષયમાં
- (ii) એક પણમાં નહીં
- (iii) ફક્ત ગણિતમાં
- (iv) ફક્ત ગણિતમાં અથવા ફક્ત વિજ્ઞાનમાં પાસ થાય તેની સંભાવના શોધો.

In a class of 90 students, 35 students pass in Mathematics, 25 students pass in Science and 15 students pass in both the subjects. One student is selected at random. Find the probability that the student passes:

- (i) at least one subject,
- (ii) in neither subject,
- (iii) only in Mathematics,
- (iv) only in Mathematics or only in Science.

(ii) એક વાસણમાં 6 સફેદ, 4 લાલ અને 5 કાળા દડા છે. જો ત્રણ દડા યદચ્છ રીતે લેવામાં આવે તો

- (i) બે સફેદ દડા હોય,
- (ii) એક દડો પ્રત્યેક રંગનો હોય,
- (iii) એક પણ લાલ ન હોય તેની સંભાવના શોધો.

An urn contains 6 white, 4 red and 5 black balls. If three balls are drawn at random, find the probability that:

- (i) two of the balls drawn are white,
- (ii) one is of each colour
- (iii) none is red.

(iii) એક બોલ્ટ બનાવતી કંપનીમાં બોલ્ટનું ઉત્પાદન ત્રણ મશીનો દ્વારા થાય છે. કુલ ઉત્પાદનના 50%, 30% અને 20% ઉત્પાદન મશીન A, B અને C દ્વારા થાય છે. તેમાંથી 5%, 4% અને 3% ખામીવાળા બોલ્ટનું ઉત્પાદન મશીન A, B અને C દ્વારા થાય છે. કુલ ઉત્પાદિત બોલ્ટોમાંથી એક બોલ્ટ યદચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો તે ખામીવાળો હોય અને તે મશીન A દ્વારા ઉત્પન્ન થયો હોય તેની સંભાવના શોધો.

Bolts are produced in a factory through machines A, B and C. Total production done by machine A, B and C is 50%, 30% and 20%. Out of them defective bolts produced by machine A, B and C is 5%, 4% and 3% respectively. One bolt is randomly selected from the total produced bolts and found defective then what is the probability that it is produced by machine A.

Q-4. (a) કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

4

Answer any one of the following question.

(i) આવૃત્તિ વક્રની ઘંટાકારકતા વિશે નોંધ લખો.

Write note on kurtosis of the curve.

(ii) માહિતીની વિષમતા શોધવાની કાર્લ પિયર્સનની રીતની ચર્ચા કરો.

Discuss Karl Pearson's method to determine skewness of the data.

(b) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

10

Answer any two of the following questions.

(i) નીચેની માહિતી પરથી કાર્લ પિયર્સનની રીતની મદદથી વિષમતાંક મેળવો.

0.11, 0.15, 0.12, 0.10, 0.14, 0.16, 0.13, 0.14, 0.17.

From the following information obtain coefficient of skewness using Karl Pearson's method.

0.11, 0.15, 0.12, 0.10, 0.14, 0.16, 0.13, 0.14, 0.17.

(ii) નીચેની માહિતી પરથી બાઉલીનો વિષમતાંક મેળવો.

82, 95, 43, 64, 31, 86, 58, 96, 52, 43.

From the following information obtain Bowley's coefficient of skewness.

82, 95, 43, 64, 31, 86, 58, 96, 52, 43.

(iii) નીચે આપેલી માહિતી પરથી ઘંટાકારકતા વિશે તમારો અભિપ્રાય જણાવો.

14, 12, 15, 14, 11, 13, 17, 19, 18, 16.

From the following information give your opinion about the kurtosis.

14, 12, 15, 14, 11, 13, 17, 19, 18, 16.