



DPP-2958

First Year B. Sc. (Sem. II) Examination

March/April - 2016

Statistics : Paper - 201

(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 :
FIRST YEAR B. SC. (SEM. II)

Name of the Subject :
STATISTICS : PAPER - 201 (NEW)

Subject Code No. : **2 9 5 8** Section No. (1, 2,.....): **Nil**

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૩) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(૪) પ્રોગ્રામરહિત કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

Q-1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

[08]

(1) નિદર્શ અવકાશની ઘટનાઓ A અને B માટે જો $P(A) = 2P(B) = 4P(A \cap B) = \frac{2}{3}$ હોય તો $P(A \cup B)$ શોધો.

(2) નિદર્શ અવકાશની ઘટના A અને B માટે જો $P(A) = 0.3, P(B) = 0.4, P(A \cup B) = 0.58$ હોય તો $P(B - A)$ શોધો.

(3) સંમિત આવૃત્તિ વિતરણનું પ્રમાણિત વિચલન 3 છે. તથા મધ્યક 5 હોય, જ્યારે વક્ર મેસોક્યુર્ટિક હોય ત્યારે મધ્યક સાપેક્ષ બીજા અને ચોથા પ્રઘાતની કિંમત મેળવો.

(4) એક આવૃત્તિ વિતરણ માટે $Q_3 - Q_2 = 4(Q_2 - Q_1)$ હોય તો વિષમતાંક મેળવો.

Q-2(a) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

[04]

(1) પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે

$$(i) P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B/A)P(C/A \cap B)$$

$$(ii) P(A \cap B/C) = P(A/C)P(B/A \cap C)$$

(2) જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય તો પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે

(1) A અને B' નિરપેક્ષ ઘટનાઓ થાય.

(2) A' અને B' નિરપેક્ષ ઘટનાઓ થાય.

- (b) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. [10]
 (1) બે સમતોલ પાસાઓને ઉછાળતાં તેના પર મળતાં અંકોનાં સરવાળાને $x_1 + x_2$ વડે દર્શાવાયે તો નીચેની ઘટનાઓની સંભાવના મેળવો.

(i) $|x_1 - x_2| = 2$

(ii) $(x_1 + x_2 > 6/x_1 > x_2)$

- (2) એક કોથળીમાં 3 સફેદ અને 4 કાળા દડા છે. બીજી કોથળીમાં 5 સફેદ અને 4 કાળા દડા છે. ત્રીજી કોથળીમાં 3 સફેદ અને 6 કાળા દડા છે. અંધ માણસ યદચ્છ રીતે એક કોથળી પસંદ કરે અને તેમાંથી એક દડો પસંદ કરે તો તે કાળો હોવાની સંભાવના શોધો.
 (3) એક કોથળીમાં 100 દડાઓ છે. તે પૈકી r લાલ દડાઓ છે. અને બાકીના સફેદ રંગના છે. તેમાંથી યદચ્છ રીતે બે લાલ રંગના દડા મેળવવાની સંભાવના $\frac{8}{75}$ છે. તો કોથળીમાં લાલ રંગના દડાની સંખ્યા r શોધો.

Q-3(a) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. [4]

- (1) પ્રચલિત સંકેતમાં બેઈઝનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
 (2) પ્રચલિત સંકેતમાં સંભાવના માટે સરવાળાનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
 (b) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. [10]
 (1) એક બોલ્ટ બનાવતી કંપનીમાં A, B અને C પ્રકારના મશીનો દ્વારા કુલ ઉત્પાદનના 25%, 35% અને 40% ઉત્પાદન થાય છે. તેમાંથી 5%, 4% અને 2% ખામી વાળા બોલ્ટોનું ઉત્પાદન મશીન A, B અને C દ્વારા થાય છે. કુલ ઉત્પાદનમાંથી એક બોલ્ટ યદચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો તે ખામી વાળો જણાયો તો તે
 (i) મશીન A દ્વારા ઉત્પન્ન થાય
 (ii) મશીન C દ્વારા ઉત્પન્ન થાય
 તેની સંભાવના શોધો.

- (2) જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય અને $P(A) < P(B)$ હોય અને $P(A \cap B) = \frac{6}{25}$ હોય અને $P(A/B) + P(B/A) = 1$ હોય તો $P(A)$ અને $P(B)$ શોધો.

- (3) એક કુટુંબમાં 3 છોકરી અને 2 છોકરો છે. બીજા કુટુંબમાં 2 છોકરી અને 4 છોકરાં છે. ત્રીજા કુટુંબમાં 2 છોકરી અને 3 છોકરાં છે. પ્રત્યેક કુટુંબમાંથી એક બાળક પસંદ કરવામાં આવે તો પસંદ થયેલા બાળકોમાં 1 છોકરી અને 2 છોકરાં હોવાની સંભાવના શોધો.

Q-4(a) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. [4]

- (1) વિષમતાના પ્રકારો આકૃતિ સહિત સમજાવો.
 (2) આવૃત્તિ વક્રની ઘંટાકારકતા ના પ્રકારો વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.
 (b) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. [10]
 (1) નીચે આપેલાં અવલોકનો પરથી કાર્લોપિયરસનનો વિષમતાંક મેળવો.
 101.1, 102.2, 103.3, 104.4, 105.5, 106.6, 107.7, 108.8, 109.9.
 (2) નીચે આપેલાં અવલોકનો પરથી બાઉલીનો વિષમતાંક મેળવો.
 21.1, 22.2, 23.3, 24.4, 25.5, 26.6, 27.7, 28.8, 29.9.
 (3) એક આવૃત્તિ વિતરણના ઉગમબિંદુ સાપેક્ષ પ્રથમ ચાર પ્રઘાતો અનુક્રમે 3, 26, -30 અને 66 હોય તો વિષમતા અને ઘંટાકારકતા વિશે તમારો અભિપ્રાય જણાવો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) All questions are compulsory.
 - (3) Figures given to the right indicate the marks of the question.
 - (4) Use of non-programmable scientific calculator is allowed.

Q-1 Answer the following questions. [08]

- (1) For the events A and B of the sample space if $P(A) = 2P(B) = 4P(A \cap B) = \frac{2}{3}$ then find $P(A \cup B)$.
- (2) For the events A and B of the sample space if $P(A) = 0.3, P(B) = 0.4, P(A \cup B) = 0.58$ then find $P(A - B)$.
- (3) If the standard deviation of a symmetric distribution is 3 and mean is 5. If the frequency curve is mesokurtic. Then find second and fourth moment about mean.
- (4) If $Q_3 - Q_2 = 4(Q_2 - Q_1)$ for a frequency distribution then find coefficient of skewness.

Q-2(a) Attempt any **one** [04]

- (1) In usual notation prove that
 - (i) $P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B|A)P(C|A \cap B)$
 - (ii) $P(A \cap B|C) = P(A|C)P(B|A \cap C)$
- (2) If A and B are independent events then in usual notation prove that
 - (1) A and B' are independent events.
 - (2) A' and B are independent events.

(b) Attempt any **two** [10]

- (1) The sum of the numbers obtained on the faces of two unbiased dice by tossing are $x_1 + x_2$. Then find the probability of the following events.
 - (i) $|x_1 - x_2| = 2$
 - (ii) $(x_1 + x_2 > 6 / x_1 > x_2)$
- (2) There are 3 white and 4 black balls in one bag. In the second bag there are 5 white and 4 black balls. In the third bag there are 3 white and 6 black balls. If a blind person select a bag and one ball select from it. Then what is the probability that it is black.
- (3) A bag contains 100 balls. Out of it r are red and others are of white colours. The probability of selecting 2 red balls is $\frac{8}{75}$. Then find the numbers of red balls r.

- Q-3(a) Attempt any **one** [4]
- (1) In usual notation state and prove Bayes theorem.
 - (2) In usual notation state and prove addition theorem of probability.
- (b) Attempt any **two** [10]
- (1) In a factory bolts are produced on machine A,B and C. And total production are 25%,35% and 45% respectively. Out of them machine A,B and C produced defective bolts 5%,4% and 2% . If one bolt is randomly selected from the total production and observed that it is defective. Then find the probability that it is
 - (i) Produced by machine A.
 - (ii) Produced by machine C.
 - (2) If A and B are independent events and if $P(A) < P(B)$ and if $P(A \cap B) = \frac{6}{25}$ and $P(A/B) + P(B/A) = 1$ then find $P(A)$ and $P(B)$.
 - (3) In first family there are 3 girls and 2 boys. In a second family there are 2 girls and 4 boys. In third family there are 2 girls and 3 boys. One child is selected from each family. Then what is the probability that in selected children 1 girl and 2 boys.
- Q-4(a) Attempt any **one** [4]
- (1) Explain the types of skewness with diagram.
 - (2) Explain the types of kurtosis of frequency curve.
- (b) Attempt any **two** [10]
- (1) Find Karl Pearson coefficient of skewness from the following observations
101.1,102.2,103.3,104.4,105.5,106.6,107.7,108.8,109.9.
 - (2) Find Bowley's coefficient of skewness from the following observations
21.1,22.2,23.3,24.4,25.5,26.6,27.7,28.8,29.9.
 - (3) If the first four moments about origine are 3,26,-30 and 66. Then give your opinion about skewness and kurtosis of the curve.
-