



**AC-2958**  
**First Year B. Sc. (Sem. II) Examination**  
**March/April - 2015**  
**Statistics : Paper - III**  
**(New Course)**

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination : FIRST YEAR B. Sc. (SEM. II)</p> <p>Name of the Subject : STATISTICS - 3</p> <p>Subject Code No. : 2 9 5 8 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : □ □ □ □ □ □</p> <p style="text-align: center;">Student's Signature</p>
--	--

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (૩) જમણી બાજુના અંકો પ્રશ્નોના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (૪) સાંખ્યિકીય અને લઘુગણકીય કોષ્ટકો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
- (૫) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૮

- (અ) જો  $P(A_1) = 2P(A_2) = P(A_1/A_2) = 0.4$  હોય તો ઓછામાં ઓછી એક ઘટના બને તેની સંભાવના શોધો.
- (બ) કોઈ એક લીપ ઈયરમાં ૫૩ સોમવાર આવે તેની સંભાવના શોધો.
- (ક) એક આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યસ્થ ૧૦૦ અને બહુલક ૧૦૨ છે. જો તેનું વિચરણ ૬૪ હોય તો વિષમતાંક શોધો.
- (ડ) જો આવૃત્તિ વિતરણમાં  $M - Q_i = -10.2$  અને  $M - Q_i = 4.8$  હોય તો વિષમતાંક મેળવો.

૨ (અ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો :

૪

(૧) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે,

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

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

(૨) પરસ્પર નિવારક અને નિશ્ચય ઘટનાઓની વ્યાખ્યા આપો. જો  $A$  અને  $B$  નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય તો સાબિત કરો કે,

(૧)  $A$  અને  $\bar{B}$  અને

(૨)  $\bar{A}$  અને  $\bar{B}$  પણ નિરપેક્ષ ઘટનાઓ છે.

(બ) કોઈ પણ બે ગણો :

૧૦

(૧) ત્રણ કુટુંબોમાં અનુક્રમે ૨ છોકરાઓ અને ૩ છોકરીઓ, ૩ છોકરાઓ અને ૨ છોકરીઓ અને ૨ છોકરાઓ અને ૨ છોકરીઓ છે. દરેક કુટુંબમાંથી એક બાળક યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. પસંદ થયેલા ૩ બાળકોમાં (૧) બધા જ છોકરાઓ (૨) ૨ છોકરાઓ અને ૧ છોકરી હોવાની સંભાવના શોધો.

(૨) ૧ થી ૧૦૦ સુધીની સંખ્યાઓમાંથી એક સંખ્યા યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તે સંખ્યા (૧) ૫ અને ૭ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય (૨) ૫ અથવા ૭ વડે નિશેષ ભાગી શકાય તેની સંભાવના શોધો.

(૩) કોઈ એક વર્ગના ૮૦ વિદ્યાર્થીઓમાંથી ૩૦ વિદ્યાર્થીઓ ગુજરાતીમાં, ૨૦ વિદ્યાર્થીઓ અંગ્રેજીમાં અને ૧૦ વિદ્યાર્થીઓ બંને વિષયોમાં પાસ થાય છે. એક વિદ્યાર્થીને યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તે વિદ્યાર્થી (૧) ઓછામાં ઓછા એક વિષયમાં (૨) ફક્ત ગુજરાતીમાં અથવા ફક્ત અંગ્રેજીમાં પાસ થાય તેની સંભાવના શોધો.

૩ (અ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો :

૪

(૧) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે,

$$(૧) P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B/A) \cdot P(C/A \cap B)$$

$$(૨) P(A \cap B/C) = P(A/C) \cdot P(B/A \cap C)$$

(૨) બેઈઝનો પ્રમેય લખીને સાબિત કરો.

(બ) કોઈ પણ બે ગણો :

૧૦

(૧) ધારો કે ૧૦૦ પુરુષોમાંથી ૫ અને ૧૦,૦૦૦ સ્ત્રીઓમાંથી ૨૫ વર્ણાધ છે. એક વર્ણાધ વ્યક્તિને યદચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તો તે પુરુષ હોય તેની સંભાવના કેટલી? સ્ત્રી અને પુરુષની સંખ્યા સરખી છે એમ ધારવું.

(૨) એક બેગમાં ૪ સફેદ અને ૫ કાળા દડાઓ અને બીજી બેગમાં ૬ સફેદ અને ૩ કાળા દડાઓ છે. પ્રથમ બેગમાંથી બે દડાઓ યદચ્છ રીતે પસંદ કરી બીજી બેગમાં મુકવામાં આવે છે. ત્યાર પછી યદચ્છ રીતે બીજી બેગમાંથી એક દડો લેવામાં આવે છે. તો તે દડો કાળો હોવાની સંભાવના શોધો.

(૩) એક સમૂહમાં ૬ પુરુષો અને કેટલીક સ્ત્રીઓ છે. તેમાંથી ૨ સ્ત્રીઓ પસંદ થવાની સંભાવના  $\frac{1}{3}$  છે તો તે સમૂહમાં સ્ત્રીઓની સંખ્યા શોધો.

૪ (અ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો :

૪

(૧) વિષમતાના પ્રકારો આકૃતિ સાથે સમજાવો.

(૨) ઘંટાકારકતા વિષે તમે શું સમજો છો ?

(બ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

૧૦

(૧) નીચેની માહિતી પરથી કાર્લ પિયરસનની રીતથી વિષમતાંક શોધો :  
25, 17, 17, 18, 20, 21, 18, 18, 22, 18, 23, 16.

(૨) એક વિતરણની પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો અનુક્રમે ૦, ૪, ૧૦ અને ૪૫ છે. આ વિતરણની વિષમતા અને ઘંટાકારકતા વિષે અભિપ્રાય આપો.

(૩) નીચેની માહિતી પરથી બાઉલીની રીતે વિષમતાંક શોધો :  
12.1, 14.2, 15.2, 18.1, 16.3, 20.6, 17.8, 17.2.

## 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) Non-programmable calculator can be used.

**1** Answer the following questions :

**8**

- (a) If  $P(A_1) = 2P(A_2) = P(A_1/A_2) = 0.4$  then find the probability that at least one event happened.
- (b) Find the probability that there are 53 Mondays in a leap year.
- (c) In a frequency distribution median and mode are 100 and 102 respectively. If its variance is 64 then find the coefficient of skewness.
- (d) In a frequency distribution  $M - Q_3 = -10.2$  and  $M - Q_1 = 4.8$  then find coefficient of skewness.

2 (a) Answer any one question :

4

(1) For any three events  $A$ ,  $B$  and  $C$  prove that

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

(2) Define mutually exclusive events and exhaustive events. For two independent events  $A$  and  $B$  prove that

(1)  $A$  and  $\bar{B}$  and

(2)  $\bar{A}$  and  $\bar{B}$  are also independent events.

(b) Answer any two questions :

10

(1) Three families have respectively 2 boys and 3 girls, 3 boys and 2 girls, 2 boys and 2 girls. One child is selected at random from each family. Find the probability that the selected group of 3 children will have : (i) all boys (ii) 2 boys and 1 girl.

(2) A number is selected at random from 1 to 100. What is the probability that it is divisible by : (i) 5 and 7 (ii) 5 or 7.

(3) In a class of 80 students, 30 students pass in Gujarati, 20 students pass in English and 10 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) only in Gujarati or only in English.

3 (a) Attempt any one question : 4

(1) In usual notations prove that

$$(1) P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B/A) \cdot P(C/A \cap B)$$

$$(2) P(A \cap B/C) = P(A/C) \cdot P(B/A \cap C).$$

(2) State and prove Bayes theorem.

(b) Answer any two questions : 10

(1) Suppose 5 men out of 100 and 25 women out of 10,000 are colour blind. A colour blind person is selected at random. What is the probability of his being a male ? Assume males and females to be equal in numbers.

(2) A bag contains 4 white and 5 black balls. Another bag contains 6 white and 3 black balls. Two balls are drawn at random from the first bag and are placed in the second. Then a ball is drawn at random from the second bag. What is the probability that it is a black ball ?

(3) A group consists of 6 men and some women. The probability of selecting 2 women from them is

$$\frac{1}{3}. \text{ Find the number of women in the group.}$$

4 (a) Answer any one question : 4

(1) Explain the types of skewness with a diagram.

(2) What do you understand by Kurtosis ?

(b) Answer any two questions : 10

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

25, 17, 17, 18, 20, 21, 18, 18, 22, 18, 23, 16.

(2) The first four central moments of distribution are 0, 4, 10 and 45. Comment on the skewness and kurtosis of the distribution.

(3) From the following information obtain coefficient of skewness using Bowley's method.

12.1, 14.2, 15.2, 18.1, 16.3, 20.6, 17.8, 17.2.

---