



K-1286

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. II) Examination

April / May - 2013

MAT-35 : Business Mathematics - II

(New Course) (E.S.)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

- સૂચના : (૧) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૨) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.
(૩) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ ચાર પ્રશ્નો છે.

૧ યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો :

૧૦

(૧) જો $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{6}$ તો

$P(A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{1}{18}$

(B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{16}$

(D) આમાંથી કોઈ નહિ

(૨) પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય વિતરણનો મધ્યક _____ છે.

(A) 0

(B) 1

(C) < 1

(D) > 1

(૩) યદ્યથ ચલની બધીજ સંભાવનાનો સરવાળો _____ છે.

(A) 0

(B) 1

(C) 0.1

(D) 0.5

- (૪) દ્વિપદી વિસ્તરણ માટે જો મધ્યક = 15, વેરીયન્સ = 6 તો n અને p ની કિંમત _____ થાય.
- (A) 25 અને 0.4 (B) 25 અને 0.6
(C) 0.4 અને 25 (D) 0.6 અને 25
- (૫) જો $P(A) = 0$ તો ઘટના A એ _____ ઘટના કહેવાય.
- (A) પૂરક (B) અશક્ય
(C) શક્ય (D) નિરપેક્ષ
- (૬) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ A અને B માટે જો $P(A) = 0.4$,
 $P(B) = 0.8$ તો $P(A \cap B) =$ _____
- (A) 3.2 (B) 0.32
(C) 0.2 (D) 0.5
- (૭) 52 પત્તાના પેકેટમાંથી એક પત્તુ યાદચ્છિક રીતે ખેંચતા તે રાજા ન હોય તેવી સંભાવના _____ થાય.
- (A) $\frac{1}{52}$ (B) $\frac{1}{48}$
(C) $\frac{12}{13}$ (D) $\frac{13}{12}$
- (૮) જો A અને B નિઃશેષ ઘટનાઓ હોય તો
 $P(A \cup B) =$ _____
- (A) $P \cap B$ (B) $P(A)$
(C) $P(B)$ (D) 1
- (૯) જો A એ B નો ઉપગણ હોય તો $P(A)$ _____ $P(B)$.
- (A) \geq (B) =
(C) $<$ (D) $>$
- (૧૦) નિદર્શવિકાશના ઘટકો કે જે ઘટના A ના ઘટકો ન હોય તો તેને _____ ઘટના કહેવાય.
- (A) પૂરક (B) નિરપેક્ષ
(C) પરસ્પર નિવારક (D) એક પણ નહીં

- ૨ ગમે તે પાંચના જવાબ આપો : (દરેકના બે ગુણ)
- (૧) 52 પત્તાની એક જોડમાંથી બે પત્તા યદચ્છિક રીતે લેવામાં આવે તો બન્ને રાજા હોવાની સંભાવના શોધો.
- (૨) ત્રણ પાસાઓ એક સાથે ઉછાળવામાં આવે તો ત્રણે પર મળતા અંકોનો સરવાળો ઓછામાં ઓછો 16 આવે તેની સંભાવના શોધો.
- (૩) એક વસ્તુ બે ભાગ A અને B થી બનેલી છે. ભાગ A ખામીવાળો હોવાની સંભાવના 0.05 છે. ભાગ B ખામીવાળો હોવાની સંભાવના 0.07 છે. તો તે વસ્તુ ખામી રહિત હોવાની સંભાવના શોધો.
- (૪) બે ઘટનાઓ A અને B માટે જો $P(A') = \frac{7}{25}$, $P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{5}{12}$ અને $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{2}$ તો $P(A \cap B)$ અને $P(B)$ શોધો.
- (૫) એક લિપ વર્ષમાં 53 સવિવાર હોવાની સંભાવના શોધો.
- (૬) જો B અને C નિ:શેષ અને પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય અને $3P(B) = 4P(C)$ હોય તો $P(B)$ અને $P(C)$ શોધો.

- ૩ ગમે તે પાંચના જવાબ આપો : (દરેકના ત્રણ ગુણ)
- (૧) એક કુટુંબમાં 2 છોકરાઓ અને 1 છોકરી તેમજ બીજા કુટુંબમાં 1 છોકરો અને 3 છોકરીઓ છે. દરેક કુટુંબમાંથી યદચ્છ રીતે એક બાળક પસંદ કરવામાં આવે તો પસંદ થયેલ બન્ને બાળકોમાં
- (i) બન્ને છોકરા હોવાની
- (ii) બન્ને છોકરીઓ હોવાની સંભાવના શોધો.
- (૨) ઘટના A ન બને તેની સંભાવના 0.3 છે. ઘટના B બનવાની સંભાવના 0.5 છે. A અને Bમાંથી ઓછામાં ઓછી એક ઘટના બનવાની સંભાવના 0.8 છે, તો બંને ઘટના A અને B એક સાથે બનવાની સંભાવના કેટલી ?
- (૩) એક પેટીમાં 20 ઈલેક્ટ્રીક બલ્બ છે. તેમાંથી 10% બલ્બ ખામીવાળા જણાય છે. જો તેમાંથી 2 બલ્બ યદચ્છ રીતે લેવામાં આવે તો બન્ને બલ્બ નુકશાની વગરના હોવાની સંભાવના શોધો.

- (૪) જો $P(A_1) = 2P(A_2) = P\left(\frac{A_1}{A_2}\right) = 0.4$ હોય તો નીચેની ઘટનાઓની સંભાવના શોધો :

- (i) A_1 અને A_2 બન્ને થાય
 - (ii) ફક્ત A_2 થાય
 - (iii) ઓછામાં ઓછી 1 થાય
 - (iv) A_1 અને A_2 માંથી એક પણ ન થાય
- (૫) જો A અને B બે નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય તો સાબિત કરો કે તેમની પૂરક ઘટનાઓ A^c અને B^c પણ નિરપેક્ષ ઘટનાઓ છે.
- (૬) શરતી સંભાવનાનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

૪ ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો : (દરેકના પાંચ ગુણ)

૧૫

(૧) બેઈઝનું પ્રમેય લખો :

એક ફેક્ટરીમાં ત્રણ મશીનો દ્વારા એક વસ્તુના દરરોજ અનુક્રમે 200, 300, 500 એકમોનું ઉત્પાદન થાય છે. તેમાં ખામી પ્રમાણ 2%, 4%, 3% છે. કોઈ એક દિવસ યદ્યચ્છ રીતે એક વસ્તુ લેવામાં આવે છે. અને તે ખામીવાળી માલૂમ પડે છે. તે વસ્તુ બીજા મશીન દ્વારા ઉત્પાદિત થઈ હોય તેની સંભાવના શોધો.

(૨) વ્યાખ્યા આપો :

- (i) પૂરક ઘટના
- (ii) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ
- (iii) સમસંભવી ઘટનાઓ
- (iv) નિઃશેષ ઘટનાઓ
- (v) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ.

(૩) ત્રણ ડબામાં અનુક્રમે 3 સફેદ અને 4 કાળા, 2 સફેદ અને 2 કાળા, 1 સફેદ અને 3 કાળા દડા છે. યદ્યચ્છ રીતે એક ડબો પસંદ કરી તેમાંથી એક દડો લેવામાં આવે છે. જે સફેદ રંગનો માલૂમ પડે છે. તો તે દડો

- (i) પ્રથમ ડબામાંથી
- (ii) ત્રીજા ડબામાંથી લેવાયો હોય તેની સંભાવના શોધો.

(૪) જો A, B અને C ત્રણ પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ ન હોય તે સાબિત કરો કે

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

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.
(2) Figures to the right indicate marks of the corresponding question.
(3) This question paper contains four questions.

1 Fill in the blanks by using proper appropriates : 10

(1) If $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{6}$ then

$P(A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{1}{18}$

(B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{16}$

(D) None of these

(2) Mean of standard normal distribution is

(A) 0

(B) 1

(C) < 1

(D) > 1

(3) The sum of probability of all values for a random variable is _____.

(A) 0

(B) 1

(C) 0.1

(D) 0.5

(4) For a binomial distribution, its mean is 15 and variance is 6 then value of n and p is _____.

(A) 25 and 0.4

(B) 25 and 0.6

(C) 0.4 and 25

(D) 0.6 and 25

(5) If $P(A) = 0$ then event A is called as _____ event.

(A) Complementary

(B) Impossible

(C) Possible

(D) Independent

(6) If A and B are independent events with

$P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.8$ then $P(A \cap B) =$

(A) 3.2

(B) 0.32

(C) 0.2

(D) 0.5

- (7) A card is drawn from a pack of cards, the probability that it is not an ace is _____ .
- (A) $\frac{1}{52}$ (B) $\frac{1}{48}$
- (C) $\frac{12}{13}$ (D) $\frac{13}{12}$
- (8) If events A and B are exhaustive,
 $P(A \cup B) =$ _____ .
- (A) $P \cap B$ (B) $P(A)$
- (C) $P(B)$ (D) 1
- (9) If A is subset of B then $P(A)$ _____ $P(B)$.
- (A) \geq (B) $=$
- (C) $<$ (D) $>$
- (10) A set of elements of sample space U which are not the elements of events A is called _____ events of A.
- (A) Complementary (B) Independent
- (C) Mutually exclusive (D) None of these

2 Attempt any five : (Each of two marks) 10

- (1) Two cards are selected at random from a pack of 52 cards. Find the probability that both cards are ace.
- (2) Three unbiased dice are thrown together then find the probability that the sum of the numbers on these dice is atleast 16.
- (3) An object is composed of two parts A and B. The probability that part A is defective is 0.05 and the probability that part B is defective is 0.95. Find the probability that the object is non-defective.

- (4) There are two events A and B.
 If $P(A') = \frac{7}{25}$, $P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{5}{12}$, $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{2}$ then find
 $P(A \cap B)$ and $P(B)$.
- (5) Find the probability that there are 53 Sundays
 in a leap year.
- (6) If B and C are exhaustive and mutually exclu-
 sive events and $3P(B) = 4P(C)$ then find $P(B)$
 and $P(C)$.

3 Attempt any five : (Each of three marks)

15

- (1) The number of children in one family consists
 of 2 boys and 1 girl, the other family has 1 boy
 and 3 girls, One child is selected at random
 from each family. Find the probability that out
 of the two children selected :
- (i) both are boys (ii) both are girls
- (2) The probability that an events A is not occur
 is 0.3, the probability that an event B is occur
 is 0.5 and the probability that atleast one
 A and B is occur is 0.8. Then find the
 probability that both A and B is occur together.
- (3) A box contains 20 electric bulbs. The proportion
 of defective item in the box is 10%. If two bulbs
 are selected from the box at random. Find the
 probability that both the bulbs are
 non-defective.
- (4) If $P(A_1) = 2P(A_2) = P\left(\frac{A_1}{A_2}\right) = 0.4$ then find the
 probability of following events :
- (i) A_1 and A_2 both are occur
 (ii) only A_2 occur
 (iii) atleast one occur
 (iv) None is occur from A_1 and A_2 .

- (5) If A and B are two independent events. Prove that their complementary events A' and B' are also independent.
- (6) State and prove theorem on conditional probability.

4 Attempt any three : (Each of five marks)

15

- (1) State Baye's Theorem.
In a factory three machines produce 200, 300, 500 units of an item per day. The proportion of defective item are 2%, 4%, 3% respectively. If one item is selected at random, it seems to be defective. Find the probability that the item is produced by second machine.
- (2) Define the following terms :
 - (i) Complementary event
 - (ii) Mutually exclusive events
 - (iii) equally likely events
 - (iv) exhaustive events
 - (v) Independent events.
- (3) There are 3 white and 4 black, 2 white and 2 black, 1 white and 3 black balls in three boxes respectively. If one box is selected and one ball is select from it at random which is white then find the probability that ball selected is from :
 - (i) first box
 - (ii) third box
- (4) If A, B and C are not mutually exclusive events then prove that :

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