

2408000602030002
EXAMINATION OCTOBER 2024 (ATKT EXAM)
BACHELOR OF COMMERCE (NEP & NON-NEP)
(SECOND SEMESTER)
MINOR - STATISTICS FOR BUSINESS - LEVEL 3

[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 COMMERCE (NEP & NON-NEP) (SECOND SEMESTER)**
- b. Name of the Subject: **MINOR - STATISTICS FOR BUSINESS - LEVEL 3**
- c. Subject Code No: **2408000602030002**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.

Seat No:

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

Student's Signature

English Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 1) If $P(A) = 0.25$, $P(B) = 0.50$, $P(A/B) = 0.07$ then find $P(B/A)$ **10**

2) Find the value of $E(x)$ from the following probability distribution.

x_i	-1	0	1	2	3	4
$p(x_i)$	0.04	0.16	0.33	0.29	0.11	0.07

3) Define the mathematical expectation of a discrete random variable.

4) If x is a Poisson variable and $P(x = 2) = \frac{1}{3}P(x = 4)$ then find the mean and standard deviation.

5) Write the probability function of the Hypergeometric distribution and state its mean and variance.

6) The mean and variance of a binomial distribution are 12 and 4 respectively. Find the number of trial n .

7) State the value of $E(z)$ and $V(z)$ if the variable z is a standard normal variate.

Q.2 A. From a bag containing 4 white and 6 red balls, three balls are drawn at random. **4**
(1) Find the expected number of white balls.
(2) Find the expected prize if the prize is Rs 4 for each white ball and Rs 6 for each red ball.

B. If x and y are independent random variable and $E(x) = 26, E(y) = 51, V(x) = 2.5, V(y) = 4.5$, then find **4**
(1) $E(3x+4y)$ (2) $V(2x-3y)$ (3) $E(x^2+1)$

C. 1) For two events A and B in the sample space of a random experiment **4**
 $P(A) = 2P(B) = 4P(A \cap B) = 0.6$.
Find the probability of the following events:
(1) $\bar{A} \cap \bar{B}$ (2) $\bar{A} \cup \bar{B}$

2) There are four hotels in a city. If 3 persons stay in a hotel in a day, **2**
what is the probability that each person stays in a different hotel?

OR

(A) It is found from the life table that the probability that a 40 years old man will **4**
live one more year is 0.95. Life insurance company wishes to sell one year
life insurance policy of Rs. 10,000 to such a man. What should be the
minimum premium of the policy so that expected gain of the company would
be positive?

(B) The probability distribution of a random variable x is defined as follows. **4**
 $P(x) = \frac{k}{x+1}, x=1,2,3: k$ is constant
then find (1) constant k (2) $E(x)$ and $V(x)$

(C) (1) A Chartered Accountant applies for a job in two firms X and Y . He **4**
estimates that the probability of his being selected in firm X is 0.7 , and
being rejected at Y is 0.5 and the probability of at least one of his
applications being rejected is 0.6 . What is the probability that he will be
selected in one of the two firms?

- (2) In a college, students participate in various sports in the following proportions. 2
 Football (F): 60% of all students
 Basketball (B): 50% of all students
 Both Football and Basketball: 30% of all students
 If a student is selected at random, what is the probability that he will participate a football or basketball game?

Q.3 (A) In a binomial distribution, for $n = 8$, $2 P(x = 4) = 5P(x = 3)$. Find probability of getting success in all the trials for this distribution. 4

(B) A life insurance policy salesperson sells policy with 1.6 Standard deviation in a week. If the sale of the policy follows the Poisson distribution, then Find out the probability of sells in a week. 4

- (1) At least one policy.
 (2) two or more but less than five policy.

(C) If the probability density function of standard variable x is as follows. 6

$$f(x) = \frac{1}{15\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-50}{15}\right)^2}$$

Find

- (1) Quartile deviation
 (2) Mean deviation
 (3) Q_1 and Q_3 .

OR

(A) The probability that a bomb dropped from a plane over a bridge will hit the bridge is $\frac{1}{5}$. Two bombs are enough to destroy the bridge. If 6 bombs are dropped on the bridge, find the probability that (1) the bridge will be destroyed. (2) the bridge will be saved. 4

(B) x is a Poisson variable such that $P(x = 3) = P(x = 4)$ then prove $P(x = 2) = 8e^{-4}$ 4

(C) If a normal variate x has mean 30 and standard deviation 5, find the following probabilities: 6
 (1) $26 < x \leq 40$; (2) $x \geq 45$ (3) $|x - 30| \leq 5$

Q.4 Answer any three of the following.

12

- (1) A contractor bids for a construction project at a cost of Rs 3,000, if he wins the bid he will make a profit of Rs 25,000 after deducting production costs and bidding costs. If his bid has a ten percent chance of winning, calculate his expected profit.
- (2) State the probability function of the Hypergeometric distribution and write its properties
- (3) Define normal distribution and state its properties.
- (4) Explain the following terms.
 - (1) Sample Space
 - (2) Favourable outcomes
- (5) (1) State the characteristics of mathematical expectation.
(2) State the properties of exponential distribution.

Gujarati Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (કોઈ પણ પાંચ)

10

- 1) જો $P(A) = 0.25$, $P(B) = 0.50$, $P(A/B) = 0.07$ હોય તો $P(B/A)$ શોધો.
- 2) નીચેના સંભાવના વિતરણ પરથી $E(x)$ ની કિંમત શોધો.

x_i	-1	0	1	2	3	4
$p(x_i)$	0.04	0.16	0.33	0.29	0.11	0.07
- 3) અસતત ચક્રય ચલની ગાણિતિક અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો.
- 4) જો x એ પોયસન ચલ હોય અને $P(x = 2) = \frac{1}{3} P(x = 4)$ તો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.
- 5) અતિગુણોત્તર વિતરણની સંભાવના વિધેય લખો અને તેના મધ્યક અને વિચરણ જણાવો.

- 6) એક દ્વિપદી વિતરણના મધ્યક અને વિચરણ અનુક્રમે 12 અને 4 છે. પ્રયત્નોની સંખ્યા n શોધો.
- 7) જો ચલ z પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય ચલ હોય તો $E(z)$ અને $V(z)$ ની કિંમત જણાવો.

Q.2

- (A) 4 સફેદ અને 6 લાલ દડા ધરાવતી થેલીમાંથી, ત્રણ દડા યદ્યચ્છ રીતે લેવામાં આવે છે. (1) સફેદ દડાઓની અપેક્ષિત સંખ્યા શોધો. (2) જો દરેક સફેદ દડા માટે રૂ 4 અને દરેક લાલ દડા માટે રૂ 6 નું ઇનામ મળતું હોય તો અપેક્ષિત ઇનામ શોધો. 4
- (B) જો x અને y નિરપેક્ષ યદ્યચ્છ ચલો હોય અને $E(x) = 26$, $E(y) = 51$, $V(x) = 2.5$, $V(y) = 4.5$ હોય તો શોધો. 4
 (1) $E(3x+4y)$ (2) $V(2x-3y)$ (3) $E(x^2+1)$
- (C) (1) યદ્યચ્છ પ્રયોગના નિદર્શ અવકાશની બે ઘટનાઓ A અને B માટે $P(A) = 2P(B) = 4P(A \cap B) = 0.6$.
 નીચેની ઘટનાઓની સંભાવના શોધો: 4
 (1) $\bar{A} \cap \bar{B}$ (2) $\bar{A} \cup \bar{B}$
- (2) એક શહેરમાં ચાર હોટલ છે. જો એક દિવસમાં 3 માણસો હોટલમાં રોકાય છે, તો દરેક વ્યક્તિ અલગ હોટલમાં રોકાય તેની સંભાવના કેટલી થશે? 2

અથવા

- (A) જીવન કોષ્ટકમાંથી એવું જાણવા મળે છે કે 40 વર્ષનો માણસ વધુ એક વર્ષ જીવશે તેવી સંભાવના 0.95 છે. જીવન વીમા કંપની આવા માણસને Rs. 10,000 ની એક વર્ષની જીવન વીમા પોલિસી વેચવા માંગે છે. પોલિસીનું ન્યૂનતમ પ્રીમિયમ કેટલું હોવું જોઈએ જેથી કંપનીનો અપેક્ષિત લાભ હકારાત્મક હોય? 4
- (B) યદ્યચ્છ ચલ x નું સંભવિત વિતરણ નીચે પ્રમાણે વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે. 4

$$P(x) = \frac{k}{x+1}, x=1,2,3: k$$
 અચળ છે.
 તો શોધો (1) અચળાંક k (2) $E(x)$ અને $V(x)$
- (C) (1) ચાર્ટર્ડ એકાઉન્ટન્ટ બે પેઢી X અને Y માં નોકરી માટે અરજી કરે છે. તેનો અંદાજ છે કે તેની પેઢી X માં પસંદગી થવાની સંભાવના 0.7 છે, અને પેઢી Y માં અસ્વીકાર થવાની સંભાવના 0.5 છે અને તેની ઓછામાં ઓછી એક 4

અરજીનો અસ્વીકાર થવાની સંભાવના 0.6 છે. બેમાંથી એક પેઢીમાં તેની પસંદગી થવાની સંભાવના કેટલી છે ?

(2) એક કોલેજમાં, વિદ્યાર્થીઓ નીચેના પ્રમાણમાં વિવિધ રમતોમાં ભાગ લે છે:

ફૂટબોલ (F) : તમામ વિદ્યાર્થીઓના 60%

બાસ્કેટબોલ (B) : 50% બધા વિદ્યાર્થીઓમાંથી

ફૂટબોલ અને બાસ્કેટબોલ બંને : તમામ વિદ્યાર્થીઓના 30%

એક વિદ્યાર્થીને યદ્દુરૂપ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે, તો તે ફૂટબોલ અથવા બાસ્કેટબોલની રમતમાં ભાગ લેશે તેની સંભાવના કેટલી?

Q.3

(A) એક દ્વિપદી વિતરણ માટે, $n = 8$, અને $2P(x = 4) = 5P(x = 3)$ છે. આ વિતરણ માટેના તમામ પ્રયત્નોમાં સફળતા મેળવવાની સંભાવના શોધો. 4

(B) એક જીવન વીમા પોલિસી વેચાણવિક્રેતા એક અઠવાડિયામાં 1.6 પ્રમાણિત વિચલન સાથે પોલિસીનું વેચાણ કરે છે. જો પોલિસીનું વેચાણ પોયસન વિતરણને અનુસરે, તો આપેલા અઠવાડિયામાં, 4

(1) ઓછામાં ઓછી એક પોલિસીનું વેચાણ કરે

(2) બે કે તેથી વધુ પરંતુ પાંચથી ઓછી પોલિસીનું વેચાણ કરે

(C) જો પ્રમાણ્ય ચલ x નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય નીચે મુજબ છે. 6

$$f(x) = \frac{1}{15\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-50}{15}\right)^2}$$

શોધો.

(1) ચતુર્થક વિચલન

(2) સરેરાશ વિચલન

(3) Q_1 અને Q_3

અથવા

(A) એક પુલ ઉપર વિમાનમાંથી ફેંકવામાં આવેલ બોમ્બ પુલ પર પડે તેની સંભાવના $\frac{1}{5}$ છે. પુલનો નાશ કરવા માટે બે બોમ્બ પૂરતા છે. જો પુલ પર 6 બોમ્બ ફેંકવામાં આવે તો, (1) પુલનો નાશ થવાની (2) પુલ બચી જવાની સંભાવના શોધો 4

(B) x એક એવો પોયસન ચલ છે કે જેમાં $P(x = 3) = P(x = 4)$ તો સાબિત કરો $P(x = 2) = 8e^{-4}$ 4

- (C) એક પ્રમાણ્ય ચલ x નો મધ્યક 30 અને પ્રમાણિત વિચલન 5 છે, તો નીચેની સંભાવનાઓ શોધો : 6
- (1) $26 < x \leq 40$; (2) $x \geq 45$ (3) $|x - 30| \leq 5$

Q.4 નીચેનામાંથી કોઈ પણ ત્રણનો જવાબ આપો. 12

- (1) એક કોન્ટ્રાક્ટર બાંધકામ પ્રોજેક્ટ મેળવવા માટે રૂ. 3,000નાં ખર્ચે બિડ કરે છે, જો તે બિડ જીતી જાય તો ઉત્પાદન ખર્ચ અને બિડિંગના ખર્ચને બાદ કર્યા પછી રૂ. 25,000 નો નફો મળશે. જો તેની બિડ જીતવાની તક દસ ટકા હોય, તો તેના અપેક્ષિત નફાની ગણતરી કરો.
- (2) અતિગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના વિધેય જણાવો અને તેના ગુણધર્મો લખો.
- (3) પ્રમાણ્ય વિતરણની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો.
- (4) નીચેના પદો સમજાવો,
(1) નિદર્શ અવકાશ
(2) સાનુકુળ બનાવો
- (5) (1) ગાણિતિક અપેક્ષાના લક્ષણો જણાવો.
(3) ધાતાંકીય વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.

*****END*****