RAN-2408000602030002

RAN-2408000602030002

F.Y.B.COM. (Sem.- II) Examination November - 2025

Statistics For Business (Minor)

[Total Marks: 50

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book	Student's Signature

પ્ર. 1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (કોઈ પણ પાંચ) **10**

(1) યદ્દચ્છ ચલ x એ ફેક્ટરીમાં દર વર્ષે અકસ્માતોની સંખ્યા દર્શાવે છે અને x ની સંભાવનાનું વિતરણ નીચે આપેલ છે.

x	0	1	2	3	4
સંભાવના	$3k$	$15k$	$25k$	$5k$	$2k$

અચળાંક k શોધો અને સંભાવના વિતરણ ફરીથી લખો.

(2) યદ્દચ્છ પ્રયોગના નિદર્શ અવકાશની બે ઘટનાઓ A અને B માટે $P(A') = 0.3$, $P(B) = 0.6$, અને $P(A \cup B) = 0.83$ હોય તો $P(A \cap B')$ શોધો.

(3) જો x એ પોયસન ચલ હોય અને $P(x = 2) = 3P(x = 4)$ હોય તો મધ્યકની કિંમત શોધો.

(4) અસતત યદ્દચ્છ ચલ x ની ગણિતિક અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો.

(5) દ્વિપદી વિતરણ માટે, $n = 15$ અને નિષ્ફળતા અને સફળતાની સંભાવના વચ્ચેનો તફાવત 0.3 છે, વિતરણનું પ્રમાણભૂત વિચલન શોધો.

(6) અતિગુણોત્તર વિતરણ માટે $m = 10$, $n = 6$, and $r = 3$ અને હોય તો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

(7) એક પ્રામાણ્ય ચલનું સંભાવના વિધેય નીચે પ્રમાણે છે:

$$f(x) = \frac{1}{12\sqrt{2\pi}}\, e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-125}{12}\right)^2}$$

સરેરાશ વિચલન અને ચતુર્થક વિચલન શોધો.

પ્ર. 2 (A) બે સ્વતંત્ર યદ્દચ્છ ચલ x અને y માટે **04**

$E(x) = 32$, $E(y) = 61$, $V(x) = 21.6$, $V(y) = 49.2$

ગણતરી કરો : (1) $E(3x + 4y)$ (2) $V(5x - 2y)$ (3) $E(x^2 - 7)$

(B) 30 વર્ષનો માણસ એક વર્ષ વધુ જીવે તેની સંભાવના 0.99 છે. વીમા કંપની આવા વ્યક્તિને રૂ. 10,000 ની એક વર્ષની મુદતની જીવન વીમા પોલિસી રૂ. 110 ના પ્રીમિયમ પર વેચવાની ઓફર કરે છે. વીમા કંપનીનો અપેક્ષિત લાભ શું છે? **04**

(C) અંગ્રેજી મૂળાક્ષરોમાંથી યદ્દચ્છ રીતે એક અક્ષર પસંદ કરવામાં આવે છે. તો પસંદ કરેલ અક્ષર
(1) વ્યંજન હોય
(2) M પહેલાનો વ્યંજન હોય
(3) M પછીનો વ્યંજન હોય તેની સંભાવના શોધો. **06**

OR

પ્ર. 2 (A) એક ઘડિયાળ વિક્રેતા ચાર પ્રકારની ઘડિયાળ વેચે છે – Analog, Digital, Smart, અને Premium, ખરીદી કિંમત અનુક્રમે ₹800, ₹1,500, ₹3,500 અને ₹7,000 છે. તે તેને ₹1,200, ₹2,000, ₹4,500 અને ₹9,000 માં વેચે છે. દરેક મોડેલનું વેચાણ થવાની સંભાવના 0.35, 0.25, 0.20 અને 0.20 છે. તો વિક્રેતા માટે અપેક્ષિત નફો શોધો. **04**

(B) બેકરીમાં કેકની દૈનિક માંગનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે, કેકની દૈનિક અપેક્ષિત માંગ અને વિચરણ શોધો. **04**

કેકની માંગ હજારમાં	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
સંભાવના	0.02	0.07	0.09	0.12	0.20	0.20	0.18	0.10	0.01	0.01

(C) ઉત્પાદન વિભાગના 3 અધિકારીઓ, ખરીદ વિભાગના 4 અધિકારીઓ, વેચાણ વિભાગના 2 અધિકારીઓ અને 1 ચાર્ટર્ડ એકાઉન્ટન્ટમાંથી 4 વ્યક્તિઓની સમિતિની નિમણૂક કરવાની છે. નીચેની રીતે સમિતિની રચનાની સંભાવના શોધોઃ **06**
(1) દરેક વિભાગમાંથી એક અધિકારી હોવો જ જોઈએ
(2) તેમાં ખરીદ વિભાગમાંથી ઓછામાં ઓછો એક હોવો જ જોઈએ
(3) ચાર્ટર્ડ એકાઉન્ટન્ટ સમિતિમાં હોવો જ જોઈએ.

પ્ર. 3 (A) વીજળીના બલ્બના ઉત્પાદનમાં સરેરાશ રીતે 0.75 ટકા બલ્બ નુકસાનીવાળા હોય છે, તો 200 બલ્બની એક પેટીમાં
(1) શૂન્ય બલ્બ નુકસાનીવાળા હોય
(2) ઓછામાં ઓછો એક બલ્બ નુકસાનીવાળો હોવાની સંભાવના શોધો.
($e^{-0.75} = 0.4724$, $e^{-1.5} = 0.2231$) **04**

(B) હોસ્પિટલના રેકોર્ડ દર્શાવે છે કે કોરોના વાયરસની અસરવાળા દર્દીઓમાં 72.5% દર્દીઓ મૃત્યુ પામે છે. તો યદૃચ્છ રીતે પસંદ કરેલા 5 દર્દીમાંથી
(1) બરાબર 4 ને રોગમાંથી મુક્તિ મળે તેની સંભાવના
(2) ઓછામાં ઓછો એક દર્દી જીવિત હોય તેની સંભાવના શોધો. **04**

(C) એક પ્રામાણ્ય વિતરણમાં 31 ટકા કિંમતો 45 થી ઓછી છે અને 8 ટકા કિંમતો 64 થી વધુ છે. તો વિતરણનો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો. **06**

OR

પ્ર. 3 (A) જો x એ 2.5 મધ્યકવાળો પોયસન ચલ હોય તો શોધો.
(1) $P(x \geq 1)$
(2) $P(x = 2)$ **04**

(B) એક દ્વિપદી ચલ માટે, $n = 10$ અને $P(x = 5) = 2p(x = 4)$ સફળતાની સંભાવના p ની કિંમત મેળવો અને $P(x = 1)$ શોધો **04**

(C) જો ચલ x અને મધ્યક 55 અને પ્રમાણિત વિચલન 4 વડે પ્રમાણ્ય રીતે વિતરિત હોય તો નીચેની સંભાવના શોધો. **06**

(1) $P(52 \le x \le 58)$

(2) $P(|x - 50| \le 4)$

પ્ર. 4 નીચેનામાંથી કોઈ પણ ત્રણનો જવાબ આપો. 12

(1) નીચેના પદો સમજાવો.

(1) યદ્દચ્છ પ્રયોગ

(2) નિરપેક્ષ ઘટના

(2) પોયસન ચલની વ્યાખ્યા આપો અને પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગ જણાવો.

(3) ગાણિતિક અપેક્ષાની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

(4) પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવી તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.

(5) (1) યદ્દચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે.

x	– 2	3	1
$p(x)$	1/3	1/2	1/6

શોધો $E(2x + 5)$.

(2) ઘાતાન્કીય વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવો અને તેના બે ગુણધર્મો લખો.

ENGLISH VERSION

Q. 1 Answer the following questions. (Any Five) 10

(1) A random variable x denotes the number of accidents per year in a factory and the probability distribution of x is given below.

x	0	1	2	3	4
Probability	$3k$	$15k$	$25k$	$5k$	$2k$

Find the constant k and rewrite the probability distribution.

(2) For two events A and B in the sample space of a random experiment $P(A') = 0.3$, $P(B) = 0.6$, and $P(A \cup B) = 0.83$. Find $P(A \cap B')$.

(3) If x is Poisson variable and $P(x = 2) = 3P(x = 4)$ then find its mean.

(4) Define the mathematical expectation of a discrete variable x.

(5) For a Binomial distribution, $n = 15$ and the difference between the probability of failure and success is 0.3, find the standard deviation of the distribution.

(6) Find the mean and variance for the Hypergeometric distribution if $m = 10$, $n = 6$, and $r = 3$.

(7) The probability function of a normal variate is:

$$f(x) = \frac{1}{12\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-125}{12}\right)^2}$$

find the Mean deviation and the Quartile deviation.

Q. 2 (A) For two independent random variable x and y **04**

$E(x) = 32$, $E(y) = 61$, $V(x) = 21.6$, $V(y) = 49.2$

Calculate : (1) $E(3x + 4y)$ (2) $V(5x - 2y)$ (3) $E(x^2 - 7)$

(B) The probability that a 30-year-old man will survive one year more is 0.99. An insurance company offers to sell such a person a one-year term life insurance policy of Rs 10,000 at a premium of Rs 110. What is the expected gain of the insurance company? **04**

(C) A letter is randomly selected from the English alphabet. Then find the probability that the selected letter is

(1) a consonant

(2) a consonant before M

(3) a consonant after M. **06**

OR

Q. 2 (A) A watch retailer sells four types of watches: Analog, Digital, Smart, and Premium. The purchase cost is ₹ 800, ₹1,500, ₹ 3,500, and ₹ 7,000, respectively. The retailer sells them for ₹1,200, ₹ 2,000, ₹ 4,500, and ₹ 9,000, respectively. The probability of selling each model is 0.35, 0.25, 0.20, and 0.20, respectively. Find the expected profit for the retailer. **04**

(B) The probability distribution of the daily demand for cakes in a bakery is as follows. Find the daily expected demand and variance for cakes. **04**

Cake demand in thousand	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Probability	0.02	0.07	0.09	0.12	0.20	0.20	0.18	0.10	0.01	0.01

(C) A committee of 4 persons is to be appointed from 3 officers of the production department, 4 officers of the purchase department, two officers of the sales department and 1 chartered accountant. Find the probability of forming the committee in the following manner: **06**

(1) There must be one from each category

(2) It should have at least one from the purchase department

(3) The chartered accountant must be in the committee.

Q. 3 (A) If, on average, 0.75 percent of the bulbs produced are defective, a box of 200 bulbs. Find the probability that it will have

(1) zero defective bulbs

(2) at least one defective bulb ($e^{-0.75} = 0.4724$, $e^{-1.5} = 0.2231$) **04**

(B) Hospital records show that from patients infected of a corona virus, 72.5% of patients die. If 5 patients selected at random then find the probability of

(1) Exactly 4 get rid of the disease

(2) at least one patient is alive **04**

(C) A normal distribution has 31 percent of values below 45 and 8 percent of values above 64. Then find the mean and standard deviation of the distribution. **06**

OR

Q. 3 (A) If x is a poisson variate with mean 2.5 then find

(1) $P(x \geq 1)$

(2) $P(x = 2)$ **04**

(B) For a binomial variate, $n = 10$ and $P(x = 5) = 2\,p(x = 4)$ Find the value of probability of success p and find $P(x = 1)$. **04**

(C) Find the following probability if the variable x is normally distributed with mean 55 and standard deviation 4. **06**

(1) $P(52 \le x \le 58)$

(2) $P(|x - 50| \le 4)$

Q. 4 Answer any three of the following questions. 12

(1) Explain the following terms

(1) Random experiment

(2) Independent Event

(2) Define Poisson variate and state properties and uses of Poisson distribution

(3) State characteristics of the Mathematical expectation.

(4) State the probability density function of a normal distribution and state its properties and uses.

(5) (1) The probability distribution of random variable x is as follows.

x	-2	3	1
$p(x)$	1/3	1/2	1/6

Find $E(2x + 5)$.

(2) State the probability density function of exponential distribution and write its two properties.