RAN - 1 9 0 8 0 0 2 2 0 1 0 6 0 0 0 1

RAN-1908002201060001

F.Y.B.Com. (External) Examination March - 2026

Mathematics of Statistics

સૂચના : / Instructions

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book

Seat No.:

Student's Signature

પ્ર.1. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો **20**

1. 500 અવલોકનોવાળા પ્રામાણ્ય વિતરણમાં જો Q1 = 40 અને મધ્યસ્થ 50 હોય તો Q3 શોધો.
2. શ્રેણી 5 + 8 + 11 + ... ના 20 પદો સુધીનો સરવાળો શોધો.
3. બિંદુઓ (2, 5) અને (6, 13) માંથી પસાર થતી રેખાને ઢાળ શોધો.
4. જો P (A) = 1/3, P (B) = 1/4 અને ઘટનાઓ A અને B પરસ્પર નિવારક હોય, તો P (A ∪ B) શોધો.
5. જો E (X) = 2 હોય, તો E (3X + 5) શોધો.
6. કિંમત શોધો : $\lim_{x\to 0} \frac{x^2+5x}{x}$.
7. y = (2x + l) (x – 3) નું x સાપેક્ષ વિકલન કરો.
8. સંકલન કરો : $\int x^5\, dx$
9. 4 મધ્યક ધરાવતા પોયસન વિતરણનું વિચરણ શોધો.
10. દ્વિપદી વિતરણમાં n = 10 અને p = 0.4 હોય તો મધ્યક શોધો.

X	1	2	3
P [X]	K	2k	3k

પ્ર.2. અ. i. યદચ્છ ચલની વ્યાખ્યા આપો. **08**

ii. એક યદચ્છ ચલ X નું વિતરણ નીચે મુજબ છે. k અને મધ્યક શોધો.

બ. $\mu = 50$ અને $\sigma = 10$ ધરાવતા પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે કિંમત 40 અને 60 વચ્ચે હોવાની સંભાવના શોધો. **06**

ક. કિંમત શોધો : **06**

1. $\int (x^3 - 2x + 5)\, dx$
2. $\int 1/(2x + l)\, dx$

અથવા

અ. દ્વિપદી વિતરણની માન્યતા માટેની શરતો જણાવો. **06**

બ. i. સમાંતર શ્રેણી 2, 5, 8... નું કયું પદ 32 થશે. **08**

ii. x–અંતઃખંડ 3 અને y–અંતઃખંડ 4 ધરાવતી રેખાનું સમીકરણ શોધો.

ક. કિંમત શોધો : **06**

1. $\lim_{x \to 2} \frac{x^z - 5x + 6}{x - 2}$

2. $\lim_{x \to \infty} \frac{3x - 1}{2x + 5}$

પ્ર.3. અ. કેન્દ્રીય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપો. તેના પરની આવૃત્તિ વિતરણની વિષમતા અને ઘાંટાકરતા મેળવવાના સૂત્રો જણાવો. **08**
2.52 પત્તાના ઢગમાંથી એક પત્તું ખેંચતા તે રાજા અથવા રાણી હોવાની સંભાવના શોધો

બ. 1. ઉગમબિંદુ અને (4, –2) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ શોધો. **06**
2. ચકાસો કે રેખાઓ 2x + y = 0 અને x – 2y = 0 લંબ છે કે કેમ?

ક. કિંમત શોધો : **06**
1. $\int \sqrt{x}\, dx$
2. $\int (e^x + 1/x)\, dx$

અથવા

અ. સમાંતર શ્રેણીની વ્યાખ્યા આપો. તેના n–મા પદનું સૂત્ર લખો. **06**

બ. ત્રણ સિક્કા ઉછાળવામાં આવે છે. ઓછામાં ઓછી બે છાપ મળવાની સંભાવના શોધો **06**

ક. i. પોયસન વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય લખો. **08**
ii. પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે મધ્યક 100 અને SD 20 છે. 120 થી વધૂ કિંમત માટેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

પ્ર.4. અ. પોયસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો (આપેલ મધ્યક = 2, $e^{-2} = 0.1353$) **06**

X	0	1	2	3
f	20	50	25	5

બ. i. રેખા 3x + 2y + 5 = 0 ને સમાંતર અને (1, 1) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ શોધો **06**
ii. સમગુણોત્તર શ્રેણી 2, 6, 18... નું 5 મું પદ શોધો.

ક. સમજાવો : **08**
1. અશક્ય ઘટના
2. નિઃશેષ ઘટનાઓ
3. સંભાવનાની પ્રશિષ્ટ વ્યાખ્યા
4. યદચ્છ ચલનું વિચરણ

અથવા

અ. એક લોટરીમાં 10 ઇનામો અને 25 ખાલી છે. એક ટિકિટ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરતાં ઇનામ મળવાની સંભાવના શું છે? **06**

બ. i. જો X યદચ્છ ચલ હોય અને V(X) = 4 હોય, તો V(2X–3) શોધો **06**
ii. અવલોકનો 2, 4, 6 પરથી ઉગમબિંદુ સાપેક્ષ બીજી પ્રઘાત શોધો.

ક. i. આવક વિધેય $R = 20x - x^2$ છે. મહત્તમ આવક માટે x શોધો **08**
ii. $y = x^2 - 4x + 3$ માટે સ્થાનીય લઘુતમ કિંમત શોધો.

પ્ર.5. અ. પ્રામાણ્ય અને દ્વિપદી વિતરણ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. **06**

બ. કિંમત શોધો **06**
1. $\lim_{n \to \infty} \frac{n^3 + 1}{n^3 - 2}$
2. $\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

ક. 1. જો સમાંતર મધ્યક = 25 અને ગુણોત્તર મધ્યક = 20 હોય, તો તે બે સંખ્યાઓ શોધો **06**
2. રેખાઓ x + y = 10 અને x – y = 2 નું છેદબિંદુ શોધો.

અથવા

અ. i. બિંદુઓ અને $A(x_1, y_1)$ અને $B(x_2, y_2)$ માંથી પસાર થતી સુરેખ રેખાનું સમીકરણ શોધો. **08**
ii. એક સમાંતર શ્રેણી (AP) ના પ્રથમ 5 પદોનો સરવાળો 40 છે અને પ્રથમ 10 પદોનો સરવાળો 155 છે. તો શ્રેણીનું પ્રથમ પદ અને સામાન્ય તફાવત શોધો.

બ. નીચે આપેલ વિતરણ માટે મધ્યક સાપેક્ષ પ્રથમ ચાર પ્રઘાતો (moments about the mean) ની ગણતરી કરો. ઉપરાંત, વિષમતાંક (coefficients of skewness) શોધો. **06**

X	2	4	6	8	10
f	1	4	6	4	1

ક. dy/dx શોધો **06**
1. $y = \log(x^2 + 4)$
2. $y = x^2 e^x$

ENGLISH VERSION

Q.1. Answer the following questions. **20**
1. In a normal distribution with 500 observations, if Q1 = 40 and median is 50, find Q3.
2. Find the sum of the series : 5 + 8 + 11 + ... up to 20 terms.
3. Find the slope of the line passing through points (2, 5) and (6,13).
4. If P (A) = 1/3, P (B) = 1/4 and events A and B are mutually exclusive, find $P(A \cup B)$.
5. If E (X) = 2, find E (3X + 5).
6. Evaluate $\lim_{x \to 0} \frac{x^2 + 5x}{x}$.
7. Differentiate y = (2x + l) (x – 3) with respect to x.
8. Integrate $\int x^5 \, dx$.
9. For a Poisson distribution with mean 4, find the variance.
10. In a binomial distribution with n = 10 and p = 0.4, find the mean.

Q.2. a. I. Define Random Variable. **08**

II. A random variable X has the following distribution. Find k and mean.

X	1	2	3
P [X]	K	2k	3k

b. For a normal distribution with $\mu = 50$ and $\sigma = 10$, find the probability that a value lies between 40 and 60. **06**

c. Evaluate : **06**

1. $\int (x^3 - 2x + 5)\, dx$
2. $\int 1/(2x + 1)\, dx$

OR

a. State the conditions for the validity of Binomial Distribution. **06**

b. i. Which term of the AP 2, 5,8... is 32? **08**

ii. Find the equation of the line with x-intercept 3 and y-intercept 4.

c. Evaluate : **06**

1. $\lim_{x \to 2} \frac{x^z - 5x + 6}{x - 2}$
2. $\lim_{x \to \infty} \frac{3x - 1}{2x + 5}$

Q.3. a. 1. Define central moments. State the formulas to obtain skewness and kurtosis using them. **08**

2. A card is drawn from a well-shuffled pack of 52 cards. Find the probability that it is either a King or a Queen.

b. 1. Find the equation of the line passing through origin and point (4, -2). **06**

2. Check if lines $2x + y = 0$ and $x - 2y = 0$ are perpendicular.

c. Evaluate : **06**

1. $\int \sqrt{x}\, dx$
2. $\int (e^x + 1/x)\, dx$

OR

a. Define Arithmetic Progression. Write the formula for the nth term. **06**

b. Three coins are tossed. Find the probability of getting at least two heads. **06**

c. i. Write the Probability Mass Function of Poisson distribution. **08**

ii. For a normal distribution, Mean is 100, SD is 20. Find area above 120.

Q.4. a. Fit a Poisson distribution (Given Mean = 2, $e^{-2} = 0.1353$). **06**

X	0	1	2	3
f	20	50	25	5

b. i. Find the equation of a line parallel to $3x + 2y + 5 = 0$ and passing through (1,1). **06**

ii. Find the 5th term of GP : 2, 6,18...

c. Explain : **08**

1. Impossible Event
2. Exhaustive Events
3. Classical definition of probability
4. Variance of a random variable

OR

a. In a lottery, there are 10 prizes and 25 blanks. A ticket is drawn at random. What is the probability of getting a prize? **06**

b. i. If X is a random variable with V(X)=4, find V(2X-3). **06**
ii. From observations 2, 4, 6, find the second moment about origin.

c. i. Revenue Function $R = 20x - x^2$. Find x for maximum revenue. **08**
ii. Find local minima for $y = x^2 - 4x + 3$.

Q.5.

a. Distinguish between Normal and Binomial distributions. **06**

b. Evaluate : **06**

1. $\lim_{n \to \infty} \frac{n^3 + 1}{n^3 - 2}$
2. $\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

c. 1. If AM = 25 and GM = 20, find the two numbers. **08**
2. Find the intersection point of lines $x + y = 10$ and $x - y = 2$.

OR

a. i. Find the equation of a straight line passing through points A (x_1, y_1) and B (x_2, y_2). **08**
ii. The sum of the first 5 terms of an AP is 40 and the sum of the first 10 terms is 155. Find the first term and the common difference.

b. Calculate the first four moments about the mean for the following distribution. Also, find the coefficient of skewness. **06**

X	2	4	6	8	10
f	1	4	6	4	1

c. Find dy/dx: **06**

1. $y = \log (x^2 + 4)$
2. $y = x^2 e^x$