

**1908002201060001**  
**EXAMINATION NOVEMBER 2024**  
**BACHELOR OF COMMERCE (EXTERNAL) (FIRST YEAR)**  
**MATHEMATICS FOR STATISTICS - LEVEL6**

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks:100]

**Instructions:**

1. Fill up strictly the following details on your answer book
  - a. Name of the Examination : **BACHELOR OF COMMERCE (EXTERNAL) (FIRST YEAR)**
  - b. Name of the Subject : **MATHEMATICS FOR STATISTICS - LEVEL6**
  - c. Subject Code No : **1908002201060001**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. Statistical tables will be provided on request.
6. Use of simple calculator is allowed.

Seat No:

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

Student's Signature

**English Version**

**[Max. Marks: 100]**

**Q.1 Answer the following questions.**

**20**

- (1) In normal distribution it  $Q_1=73$  and  $Q_3=93$  then find median.
- (2) Find sum of first 20 terms of series 100, 93, 86, 79, \_\_\_\_\_.
- (3) Find slope of straight line joining points A (2,3) and B (7,6)
- (4) For independent events A and B  $P(A) = 1/2$  and  $P(B) = 1/5$ , Find  $P(A \cup B)$ .
- (5) If  $E(X^2) = 91$  and  $V(X) = 10$  then Find  $E(X)$ .
- (6) Find  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$ .
- (7) If  $y = 4x^2 + 5x + 1$ , find  $\frac{dy}{dx}$
- (8) Evaluate  $\int \sqrt{x^5 + 5^x} dx$
- (9) For Poisson variable it  $P(1) = P(2)$  then find its parameter
- (10) An unbiased coin is tossed 6 times. Find probability of getting 5 heads.

- Q.2** (A) (1) Explain independent events and mutually exclusive, events. **8**  
 (2) Find mean and variance for the following probability distribution

X	3	4	5	6
P(X)	0.2	0.4	0.3	0.1

- (B) In normal distribution it mean = 21.5 and standard deviation = 2.5 then **6**  
 find (1)  $P(18 \leq X \leq 25)$  (2)  $P(22 \leq X \leq 28)$  and (3)  $P(X \geq 28)$

- (C) Evaluate: **6**

(1)  $\int \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 dx$   
 (2)  $\int \frac{ax+bx^{-3}+cx^{-7}}{kx^{-2}} dx$

**OR**

- (a) State properties of normed distribution. **6**

- (b) (1) In an arithmetic progression 4<sup>th</sup> term is 19 and 12<sup>th</sup> term is 51. **8**  
 Find its 21<sup>st</sup> term.

- (2) Find equation of a line passing through point (-7,5) having slope  $\frac{2}{3}$ .

- (c) Evaluate **6**

(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$   
 (2)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2}$

- Q.3** (A) (1) Define raw moments. State formulae to get central moments from it. **8**

- (2) There are 7 men and some women in a group. From this group Probability of Selecting 2 women randomly is  $\frac{1}{15}$ . Find not woman.

- (B) Find equations of straight lines joining **6**

- (1) A (6,4), B(2, 1)  
 (2) A (3,-5), B (4,7)

- (C) Evaluate: **6**

(1)  $\int_{-1}^1 (2x^2 - x^3) dx$   
 (2)  $\int xe^x dx$

**OR**

- (A) Find equation of a straight line passing through point  $(x_1, y_1)$  having slope  $m$ . **6**
- (B) There are 6 black and 4 white balls in a box. From it 2 balls are drawn randomly. Find probabilities that (1) both balls are black (2) both balls are white (3) both balls are of different colour. **6**
- (C)(1) Explain properties of Poisson distribution. **8**  
(2) Mean of normal distribution is 500 and 16% of values are more than 600. Find standard deviation of distribution.

**Q.4**

- (A) Fit Poisson distribution for following. **6**

Data:-

x	0	1	2	3	4	5
f	142	156	69	27	5	1

- (B)(1) Find equation of a line passing through point  $(2, -3)$  and parallel to  $x - 2y + 3 = 0$  **6**  
(2) Find sum of first 30 terms for Series 2, 10, 50, 250, \_\_\_\_\_
- (C) Explain (1) Sample Space (2) Complementary events (3) Mathematical Expectation (4) Variance **8**

**OR**

- (a) There are 4 red and 6 green balls in a bag. Another bag contains balls are 5 red and 4 green balls. One bag is selected at random and 2 balls are drawn from it. Find probability that both balls are red. **6**
- (b) (1) Two coins are tossed simultaneously. A person gets Rs. 8 for each head and pays Rs. 10 for each tail. Find expected gain of the person. **6**  
(2) If  $\gamma_1 = 1$ ,  $\beta_2 = 26$  and variance = 36 then find  $\mu_3$  and  $\mu_4$ .
- (c) (1) If cost function is  $C = x^3 - 15x^2 - 3600x + 700$  then find  $x$  for Minimum cost. **8**  
(2) Find maximum and minimum values of the function  $y = x^3 + x^2 - 5x + 7$ .

- Q.5** (a) Define binomial distributions. State its properties 6
- (b) Evaluate : 6
- (1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 2x + 3}$
- (2)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\Sigma^n}{(n+3)(n+4)}$

- (c) (1) For two numbers arithmetic mean is 25.5 and geometric mean is 12. 8  
Find this numbers."
- (2) The line joining points (k,3) and (-2,1) is parallel to the line joining Points (-3, 2) and (1, 0). Find value of k.

**OR**

- (a) (1) Find equation of a straight line -making intercept A on x-axis and B 6  
On Y-axis.
- (2) For arithmetic progression 6<sup>th</sup> term is 47 and 10<sup>th</sup> term is 75. Find  
Its 30<sup>th</sup> term.
- (b) Find first four raw moments about '15' to for following frequency 6  
distribution. Find valiance.

Class	0-10	10-20	20-30	30-40
Frequency	1	3	4	2

- (c) Find  $\frac{dy}{dx}$  8
- (1)  $y = \frac{1+x}{1+x^2}$
- (2)  $y = \log(\log x)$

\*\*\*\*\*

**Gujarati Version**

**[Max. Marks: 100]**

- Q.1 નીચેના પ્રશ્નો ના જવાબ આપો.** 20

- (1) પ્રમાણ્ય વિતરણમા જો  $Q_1 = 73$  અને  $Q_3 = 93$  હોય તો મધ્યસ્થ શોધો.
- (2) 100, 93, 86, 79, .... ના પ્રથમ 20 પદોનો સરવાળો શોધો.
- (3) બિંદુ A (2,3) અને B (7,6) ને જોડતી સુરેખાનો ઢાળ શોધો.

- (4) સ્વતંત્ર ઘટનાઓ A અને B માટે  $P(A) = \frac{1}{2}$  અને  $P(B) = \frac{1}{5}$  હોય તો  $P(A \cup B)$  શોધો.
- (5) જો  $E(x^2) = 91$  અને  $V(x) = 10$  હોય તો  $E(x)$  શોધો.
- (6)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$  શોધો.
- (7) જો  $y = 4x^2 + 5x + 1$  હોય તો  $\frac{dy}{dx}$  શોધો.
- (8)  $\int (x^5 + 5^x) dx$  શોધો.
- (9) પોઈસન યજ્ઞ માટે  $P(1) = P(2)$  હોય તો તેના પ્રયત્નની કિંમત શોધો.
- (10) એક અનભિનત સિક્કાને 6 વખત ઉછાળવામાં આવે છે. 5 વખત છાપ મળવાની સંભાવના શોધો.

**Q.2**

- (A) (1) સ્વતંત્રતા ઘટના તથા પરસ્પર નિવારક ઘટના સમજાવો. 8  
 (2) નીચેના સંભાવના વિતરણ માટે મધ્યક તથા વિચરણ ગણો.

x	3	4	5	6
p(x)	0.2	0.4	0.3	0.1

- (B) જો પ્રમાણ્ય વિતરણમાં મધ્યક = 21.5 અને પ્રમાણિત વિચલન = 2.5 હોય તો 6  
 (1)  $P(18 \leq x \leq 25)$ , (2)  $P(22 \leq x \leq 28)$  અને (3)  $P(x \geq 28)$  શોધો.

- (C) કિંમત શોધો. 6

(1)  $\int \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 dx$   
 (2)  $\int \frac{ax + bx^{-3} + cx^{-7}}{kx^{-2}} dx$

**અથવા**

- (A) પ્રમાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 6

- (B) (i) સમાંતર શ્રેણીનું 4 થું પદ 19 અને 12 મુ પદ 51 છે. તેનું 21 મુ પદ શોધો. 8  
 (ii) બિંદુ (-7, 5) માંથી પસાર થતી અને  $\frac{2}{3}$  ઢાળવાળી સુરેખાનું સમીકરણ શોધો.

- (C) કિંમત શોધો. 6

(i)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$   
 (ii)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$

- Q.3** (A) (1) સાદી પ્રધાતોની વ્યાખ્યા આપો. તે પરથી કેનિધ પ્રધાતો મેળવવાની સુત્રો જણાવો. 8  
 (2) એક સમુહમાં 7 પુરુષો અને કેટલીક સ્ત્રીઓ છે. તે સમુહમાંથી 2 સ્ત્રીઓને યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવાની સંભાવના  $\frac{1}{15}$  છે.તો સમુહમાં સ્ત્રીઓની સંખ્યા શોધો. 6

(B)નીચેના બિંદુઓને જોડતી સુરેખાતુ સમીકરણ શોધો.

(1) A (6,4) , B(2,1)

(2) A (3,-5), B(4,7)

(C)કિમત શોધો .

(1)  $\int_{-1}^1 (2x^2 - x^3) dx$

(2)  $\int x e^x dx$

**OR**

(A) m-ઢાળ વાળી અને બિંદુ  $(x_1, y_1)$  માની પસાર થતી સુરેખાનુ સમીકરણ મેળવો . 6

(B)એક બોક્સમાં 6 કાળા અને 4 સફેદ દડા છે. તે માંથી 2 દડા યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવ્યા તો (1) બને દડા કાળા હોય (2) બને દડા સફેદ હોય (3) બને અલગ અલગ રંગના હોય તેની સંભાવના શોધો. 6

(C)(1) પોઈસન વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 8  
 (2) પ્રમાણ્ય વિતરણનો મધ્યક 500 છે. અને કુલ કિમતો માંથી 16% કિમતો 600 થી વધારે છે. વિતરણનું પ્રમાણીત વિચલન શોધો.

**Q.4** (a) નીચેના આવૃત્તિ વિતરણ માટે પોઈસન વિતરણ નું અન્વયોજન કરો . 6  
 ( $e^{-1} = 0.368$ )

X	0	1	2	3	4	5
f	142	156	69	27	5	1

(b) (1) બિંદુ (2,-3) માંથી પસાર થતી અને  $x - 2y + 3 = 0$  ને સમાંતર સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. 6  
 (2) શ્રેણી 2,10,50,250,..... ના પ્રથમ 30 પદો નો સરવાળો શોધો.

(c) સમજાવો (1) નિર્દશાવકાશ (2) પુરક ઘટના (3) ગાણિતિક અપેક્ષા (4) વિચરણ 8

OR

- (a) એક બેગમાં 4 લાલ અને 6 લીલા દડા છે. બીજી બેગમાં 5 લાલ અને 4 લીલા દડા છે એક બેગ યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવા માં આવે છે પસંદ થયેલી બેગ માંથી 2 દડા યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવા માં આવે છે બને દડા લાલ હોય તેની સંભાવના શોધો. 6
- (b) (1) બે સિક્કા એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે. દરેક છાપ માટે એક વિયક્તિ ને રૂ.8 મળે છે જ્યારે કાંટા માટે એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે. વિયક્તિ ને મળતી રકમની ગાણિતિક અપેક્ષા શોધો. 6  
(2) જો  $\gamma_1 = 1$ ,  $\beta_2 = 26$  તથા વિચરણ = 36 હોય તો  $\mu_3$  અને  $\mu_4$  ની કિંમત શોધો.
- (c) (1) જો ખર્ચ વિધેય  $c = x^3 - 15x^2 - 3600x + 700$  હોય તો ન્યુનતમ ખર્ચ માટે  $x$  ની કિંમત શોધો 8  
(2) વિધેય  $y = x^3 + x^2 - 5x + 7$  ની મહત્તમ તથા ન્યુનતમ કિંમત શોધો.

Q.5

- (a) દ્વિઘટી વિતરણની વ્યક્ત્યા આપો. તેના ગુણધર્મો જણાવો. 6
- (b) કિંમત શોધો. 6  
1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 2x + 3}$   
2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum n}{(n+3)(n+4)}$
- (c) (1) બે સંખ્યાઓનો સમાંતર મધ્યક 25.5 અને ગુણોતર મધ્યક 12 હોય તો તે સંખ્યાઓ અને ગુણોતર મધ્યક 12 હોય તો તે સંખ્યાઓ શોધો. 8  
(2) બિંદુઓ (k,3) અને (-2,1) ને જોડતી સુરેખા બિંદુઓ (-3,2) અને (1,0) ને જોડતી સુરેખાનો સમાંતર છે. k ની કિંમત શોધો.

OR

- (a) (i) x- અક્ષયર A અને y- અક્ષયર B અંત : ખેણે બનાવતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. 6  
(ii) સમાંતર શ્રેણીનું 6 મુ પદ ૪૭ અને ૧૦ મુ પદ ૭૫ હોયલો ૩૦ મુ પદ શોધો

- (b) नीयेना आवृत्ति वितरण माटे बिंदु 'प' आसपासनी प्रथम चार सदी प्रघतो मेणवो . वियरण शोधो. 6

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40
आवृत्ती	1	3	4	2

8

(c) Find  $dy/dx$

(1)  $y = \frac{1+x}{1+x^2}$

(2)  $y = \log(\log x)$

\*\*\*\*\*END\*\*\*\*\*