

**2008000105050031/ 2408000105051005 / 2008000105060003**  
**EXAMINATION MARCH 2025**  
**BACHELOR OF COMMERCE (FIFTH SEMESTER)**  
**STATISTICS - VII**

[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 (FIFTH SEMESTER)**
  - b. Name of the Subject : **STATISTICS - VII**
  - c. Subject Code No : **2008000105050031/ 2408000105051005 / 2008000105060003**
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 (A) Select the appropriate option from the given below.**

**5**

1. \_\_\_\_\_ rule is based on the assumption that the decision maker is optimistic.
 

(A) Maxi Min	(B) Maxi Max
(C) Mini Max	(D) Mini Mini
  
2. If an act is dominated by another act then that act is called \_\_\_\_\_.
 

(A) Maxi act	(B) In admissible act
(C) Mini act	(D) None of these
  
3. From the given probability distribution, according to maximum likelihood rule, the shopkeeper should keep \_\_\_\_\_ units in stock.

Demand (Units)	12	13	14	15
Probability	0.1	0.3	0.4	0.2

- |        |        |
|--------|--------|
| (A) 12 | (B) 13 |
| (C) 14 | (D) 15 |

4. The value of the F statistic is always \_\_\_\_\_.
- (A) Between -1 and 1                      (B) Between 0 and 1  
 (C) 1 or more then 1                      (D) 1 or less then 1
5. To test the hypothesis that "population correlation coefficient is zero" for that \_\_\_\_\_ distribution is used.
- (A)  $X^2$                                       (B) F  
 (C) Z    (D) t

**(B) Select the appropriate option from the given below.**

**10**

1. For the 2 X 2 contingency table  $\begin{array}{c|c} x & 7 \\ \hline 7 & x \end{array}$  if  $X^2 = \frac{18}{17}$  then x= \_\_\_\_\_.
- (A) 10    (B) 20  
 (C) 30    (D) 0

2. From the following payoff table Min EOL = \_\_\_\_\_

Events	Acts			Prob.
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
X	125	-10	-25	0.2
Y	500	440	440	0.6
Z	750	740	850	0.2

- (A) 30    (B) 489  
 (C) 50    (D) 519
3. A random sample of size 17 gives mean 40 and standard deviation 10 then the 90% confidence limits for the population mean = \_\_\_\_\_.
- (A) 44.365, 35.635                      (B) 10.79, 64.21  
 (C) 44.04, 35.959                      (D) 43.365, 34.635
4. A random sample of size 20 taken from the normal population gives the following information,  
 Mean = 45, variance = 25  
 then the 98% confidence limit for the population variance = \_\_\_\_\_ .
- (A) 13.82, 65.53                      (B) 2.76, 13.10  
 (C) 12.38, 63.55                      (D) 6.27, 10.13

5. The following information is obtained about two random samples taken from the normal population then the value of F statistic = \_\_\_\_\_

Sample	Size	Mean	Standard deviation
I	10	12	3
II	12	15	5

- (A) 0.367 (B) 2.72  
(C) 1 (D) 0.404

**Q.2 Answer any four from the following questions.**

**8**

1. Give the definition of F statistic and state its uses.
2. State the limitations of decision theory.
3. State the best act by Maxi Max rule for the following payoff table.

Events	Acts		
	X	Y	Z
A	20	40	10
B	-10	-20	-25
C	30	10	30
D	-20	-14	11

4. State the assumptions of t- distribution.
5. Find the standard error of  $Z_1 - Z_2$  for the following information.  
 $n_1 = 12, r_1 = 0.6, Z_1 = 0.5493$   
 $n_2 = 19, r_2 = 0.75, Z_2 = 0.7753$
6. The value of the coefficient of correlation of a random sample of 19 pairs is 0.5. To test the hypothesis that “coefficient of correlation of population is 0.6”. Find appropriate statistic.
7. A drug is given to 6 patients and the increments in their blood pressure were recorded to be 3, 6, 2, -3, -1, 0. Find appropriate statistic to test the hypothesis that “the drug has no effect on blood pressure”.
8. A random sample of size 4 is 22, 42, 28, 30. Find the unbiased estimator of population variance.

**Q.3** A) From the following table show that  $EVPI = \text{Min EOL}$

**6**

Events	Acts				Prob.
	W	X	Y	Z	
A	25	30	50	20	0.2
B	30	50	40	35	0.4
C	15	10	10	12	0.3
D	5	20	30	15	0.1

- B) The following information is obtained about two companies. Can it be said that (1) The company A, pays more salary than The company B? (2) The variation is more in the salary of company A? 7

	Company A	Company B
Number of Employees	10	20
The Sum of the Observations	4,000	6,500
The Sum of Squares of the Deviation taken from the Mean	5,700	11,600

**OR**

- A) A merchant wants to decide how much stock of commodity should be kept in his shop. The per unit purchasing price of commodity is Rs. 200 the additional cost of Rs. 5 occurs on each commodity. A merchant sales each unit at Rs. 300 during the season. After season he sales each unit at Rs. 100. When the demand of customers is not satisfied then loss of Rs. 50 per unit occurs. Prepare pay off table and state the best decision. Also find EVPI. 6

Demand (Units)	30	40	50	60
Probability	0.2	0.3	0.4	0.1

- B) Find a Poisson distribution for the following data and test its goodness of fit. Use 1% level of significance. 4

X	0	1	2	3
F	62	27	10	1

- C) The coefficient of correlation of the two independent samples of size 12 and 16 are respectively 0.8912 and 0.8482. is the difference between two coefficient and correlation significant? Use 1% level of significance. 3

**Q.4 Write any two**

- A) From the following pay off table, state the best action according to 1) Min Max and Laplace rule. 8

Events/ Alternative	A	B	C	D
$E_1$	25	400	650	510
$E_2$	-10	440	740	620
$E_3$	-125	430	750	580
$E_4$	-300	300	700	500

- 2) From the following pay off table, state the best action according to Maxi Min and Hurwicz's rule. ( $\alpha = 0.4$ )

Events/ Alternative	A	B	C	D
$E_1$	7	2	-1	5
$E_2$	4	3	4	4
$E_3$	3	4	2	4
$E_4$	5	1	0	6

- 3) Three random samples given below have been taken from the normal population with equal variances. Test the hypothesis at 1% level of significance that "The population means are equal"

Sample - 1	20	14	17	16
Sample - 2	21	23	15	22
Sample - 3	3	8	7	---

- 4) A training center claims that 80% students of the center, becomes successful in a competitive examination 300 students sought admission in the center and out of them, 182 students have been successful. Does the result of the students justify the claim of the training center? Use 1% level of significance.

**B) Answer any two**

6

1. Explain : In admissible Act, pay off and pay off matrix
2. Explain any one rule of decision making under risk
3. Explain the method of two way classification of analysis of variance
4. Explain: Yate's correction for 2X2 contingency table

\*\*\*\*\*

**Gujarati Version**

**[Max.Marks.50]**

**Q.1 (A) નીચેના બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પની પસંદગી કરો.**

5

1. \_\_\_\_\_ નિયમ નિર્ણયકાર આશાવાદી છે એવી ધારણા પર રચાયેલો છે.  
 (A) ગુરુ-લઘુ (B) ગુરુ-ગુરુ  
 (C) લઘુ-ગુરુ (D) લઘુ-લઘુ
2. જો કોઈ એક ક્રિયા પર બીજી કોઈ ક્રિયા આધિપત્ય ધરાવતી હોય તો તે ક્રિયાને \_\_\_\_\_ ક્રિયા કહે છે.  
 (A) ગુરુ ક્રિયા (B) અમાન્ય ક્રિયા  
 (C) : લઘુ ક્રિયા (D) આમાંથી કોઈ નહીં

3. નીચેના સંભાવના વિતરણ પરથી મહત્તમ વિસંભાવનાના નિયમ મુજબ દુકાનદારે \_\_\_\_\_ એકમોનો સ્ટોક રાખવો જોઈએ.

માંગ (એકમો)	12	13	14	15
સંભાવના	0.1	0.3	0.4	0.2

- (A) 12 (B) 13  
(C) 14 (D) 15

4. આગણક F ની કિંમત હંમેશા \_\_\_\_\_ હોય છે.  
(A) -1 અને 1 ની વચ્ચે (B) 0 અને 1 ની વચ્ચે  
(C) 1 અથવા 1 થી વધુ (D) 1 અથવા 1 થી ઓછી
5. “સમષ્ટિનો સહસંબંધાંક શૂન્ય છે” એ પરિકલ્પનાના પરીક્ષણ માટે \_\_\_\_\_ વિતરણનો ઉપયોગ થાય છે.  
(A)  $X^2$  (B) F  
(C) Z (D) t

(B) નીચેના બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પની પસંદગી કરો.

10

1. 2 X 2 વિસંભાવના કોષ્ટક  $\begin{bmatrix} x & 7 \\ 7 & x \end{bmatrix}$  માટે  $X^2 = \frac{18}{17}$  હોય તો x = \_\_\_\_\_  
(A) 10 (B) 20  
(C) 30 (D) 0

2. નીચેના વળતર કોષ્ટક પરથી Min EOL = \_\_\_\_\_

બનાવો	ક્રિયાઓ			સંભાવના.
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
X	125	-10	-25	0.2
Y	500	440	440	0.6
Z	750	740	850	0.2

- (A) 30 (B) 489  
(C) 50 (D) 519

3. 17 કદના ચદ્દચ્છ નિદર્શનો મધ્યક 40 છે અને પ્રમાણિત વિચલન 10 છે સમષ્ટિ મધ્યક માટે 90% વિશ્વસનીય સીમાઓ = \_\_\_\_\_  
(A) 44.365, 35.635 (B) 10.79, 64.21  
(C) 44.04, 35.959 (D) 43.365, 34.635

4. એક પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા 20 કદનો યદ્યચ્છ નિદર્શ નીચેની માહિતી આપે છે.  
મધ્યક = 45, વિચરણ = 25, તો સમષ્ટિ વિચરણ માટે 98% વિશ્વસનીય સીમાઓ = \_\_\_\_\_.

- (A) 13.82, 65.53 (B) 2.76, 13.10  
(C) 12.38, 63.55 (D) 6.27, 10.13

5. પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા બે યદ્યચ્છ નિદર્શો પરથી નીચેની માહિતી મળી તો F આગણકની કિંમત = \_\_\_\_\_.

નિદર્શ	કદ	મધ્યક	પ્રમાણિત વિચલન
I	10	12	3
II	12	15	5

- (A) 0.367 (B) 2.72  
(C) 1 (D) 0.404

## Q.2 નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ ચારના જવાબ આપો.

8

1. F આગણકની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ઉપયોગો જણાવો.
2. નિર્ણય સિધ્ધાંતની મર્યાદાઓ જણાવો.
3. નીચેના વળતર કોષ્ટક પરથી ગુરુ-ગુરુ નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ ક્રિયા જણાવો.

ઘટના	ક્રિયાઓ		
	X	Y	Z
A	20	40	10
B	-10	-20	-25
C	30	10	30
D	-20	-14	11

4. t- વિતરણની ધારણાઓ જણાવો.
5. નીચેની માહિતી પરથી  $Z_1 - Z_2$  નો પ્રમાણિત દોષ શોધો.  
 $n_1 = 12, r_1 = 0.6, Z_1 = 0.5493$   
 $n_2 = 19, r_2 = 0.75, Z_2 = 0.7753$
6. દ્વિચલ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી યદ્યચ્છ રીતે લીધેલા 19 જોડકા પરથી સહસંબંધાંકની કિંમત 0.5 મળે છે. “સમષ્ટિ સહસંબંધાંક 0.6 છે” એ પરિકલ્પનાના પરીક્ષણ માટેનો યોગ્ય આગણક શોધો.

7. 6 વ્યક્તિઓને એક દવા આપવામાં આવી તેમના લોહીના દબાણમાં થયેલો ફેરફાર 3, 6, 2, -3, -1, 0 નોંધવામાં આવેલ છે. “દવાની અસર લોહીના દબાણ પર થયેલ નથી” એ પરિકલ્પનાના પરીક્ષણ માટે યોગ્ય આગણકની કિંમત શોધો.
8. 4 કદનો ચદ્ચ નિદર્શ 22, 42, 28, 30 છે. તે પરથી સમષ્ટિ વિચરણ નો અનભિનત આગણક શોધો.

Q.3

A) નીચેના કોષ્ટક પરથી બતાવો કે  $EVPI = \text{Min EOL}$

6

ઘટના	કાર્યો				સંભાવના.
	W	X	Y	Z	
A	25	30	50	20	0.2
B	30	50	40	35	0.4
C	15	10	10	12	0.3
D	5	20	30	15	0.1

B) બે કંપની અંગેની નીચેની માહિતી પરથી શું એમ કહી શકાય કે, (1) કંપની A કંપની B કરતાં વધારે પગાર ચૂકવે છે? (2) કંપની A ના પગારમાં ચલન વધુ છે? 1%ની સાર્થકતાની કક્ષાનો ઉપયોગ કરો.

7

	કંપની A	કંપની B
કર્મચારીની સંખ્યા	10	20
અવલોકનોનો સરવાળો	4,000	6,500
મધ્યકમાંથી લીધેલા વિચલનોના વર્ગનો સરવાળો	5,700	11,600

**અથવા**

A) એક વેપારી પોતાની દુકાનમાં વસ્તુનો કેટલો સ્ટોક રાખવો જોઈએ તે નક્કી કરવા માંગે છે વસ્તુની એકમદીઠ ખરીદ કિંમત 200 રૂ. છે દરેક વસ્તુ પર વધારાનો ખર્ચ 5 રૂ. થાય છે સિઝન દરમ્યાન વેપારી દરેક વસ્તુ 300 રૂ. ના ભાવે વેચે છે. સિઝન પછી તે દરેક વસ્તુ 100 રૂ. ના ભાવે વેચે છે ગ્રાહકની માંગ સંતોષી શકાતી ન હોય ત્યારે દરેક વસ્તુદીઠ 50 રૂ. ખોટ જાય છે વળતર કોષ્ટક બનાવો અને શ્રેષ્ઠ નિર્ણય જણાવો તેમજ EVPI શોધો.

6

માંગ (એકમો)	30	40	50	60
સંભાવના	0.2	0.3	0.4	0.1

- B) નીચેની માહિતી માટે પોઇસન વિતરણનું અન્નાયોજન કરો અને તેની યોગ્યતાનું 1%ની કક્ષાએ પરીક્ષણ કરો.

X	0	1	2	3
F	62	27	10	1

4

- C) 12 અને 16 કદના બે નિરપેક્ષ નિદર્શોના સહસંબંધાંકો અનુક્રમે 0.8912 અને 0.8482 છે તો બંને સહસંબંધાંકો વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે? 1%ની સાર્થકતાની કક્ષાનો ઉપયોગ કરો.

3

**Q.4 (A) ગમે તે બે લખો.**

8

1. નીચેના વળતર કોષ્ટક પરથી લઘુ - ગુરુ, લાખ્વાસ નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ જણાવો.

વિકલ્પ \ ઘટના	A	B	C	D
$E_1$	25	400	650	510
$E_2$	-10	440	740	620
$E_3$	-125	430	750	580
$E_4$	-300	300	700	500

2. નીચેના વળતર કોષ્ટક પરથી ગુરુ - લઘુ અને હર્વિઝ નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ જણાવો. ( $\alpha = 0.4$ )

વિકલ્પ \ ઘટના	A	B	C	D
$E_1$	7	2	-1	5
$E_2$	4	3	4	4
$E_3$	3	4	2	4
$E_4$	5	1	0	6

3. એક સમાન વિચરણવાળી પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી નીચેના ત્રણ નિદર્શો લેવાયા છે. “સમષ્ટિની સરેરાશો એક સમાન છે” એ પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ 1%ની સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો.

નિદર્શ - 1	20	14	17	16
નિદર્શ - 2	21	23	15	22
નિદર્શ - 3	3	8	7	---

4. એક ટ્રેનિંગ સેન્ટર દાવો કરે છે કે તેની સંસ્થામાંથી 80% વિદ્યાર્થીઓ સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષામાં સફળ થાય છે આ સેન્ટરમાં 300 ઉમેદવારોએ પ્રવેશ મેળવ્યો તેમાંથી 182 સફળ થયા આ પરિણામ સેન્ટરનો દાવો યોગ્ય ઠરાવે છે? 1%ની સાર્થકતાની કક્ષાનો ઉપયોગ કરો.

(B) ગમે તે બે લખો.

6

1. સમજાવો : અમાન્ય ક્રિયા, વળતર અને વળતર શ્રેણિક
2. જોખમ હેઠળ નિર્ણયકરણ માટેનો કોઇપણ એક નિયમ સમજાવો.
3. ટૂંકમાર્ગી વર્ગીકરણ માટે વિચરણના પૃથ્થકરણની રીત સમજાવો.
4. સમજાવો: 2 X 2 વિસંભાવના કોષ્ટક માટે ચેટ્સનો સુધારો

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