

2408000105051005 / 2008000105060003 / 2008000105050031
EXAMINATION OCTOBER 2024
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: **2408000105051005 / 2008000105060003 / 2008000105050031**
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. Simple calculator can be used.
6. Statistical table would be supplied on request.

Seat No:

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

Student's Signature

English Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 (A) Multiple choice questions.

5

- (1) Which of the following is an example of decision-making under risk?
 - a) Choosing a lottery ticket where the odds of winning are known
 - b) Deciding to start a business without any market research
 - c) Selecting a college major based on personal interest.
 - d) Investing in a friend's startup with no financial records

- (2) What is the main difference between decision-making under risk and decision-making under uncertainty?
 - a) The availability of alternatives
 - b) The knowledge of probabilities of outcomes
 - c) The importance of the decision
 - d) The consequences of the decision

- (3) In decision-making under uncertainty, the decision-maker:
 - a) Knows all possible outcomes and their probabilities
 - b) Knows the outcomes but not the probabilities
 - c) Does not know the outcomes or their probabilities
 - d) None of the above

- (4) Degree of freedom (d.f) in t-test depends on what?
- Number of samples.
 - Number of variables.
 - Difference in data.
 - Average of data.
- (5) Which of the following conditions must be met for the F-test in ANOVA?
- The sample sizes must be equal.
 - The variances between groups must be equal.
 - The data must be paired.
 - The data must be continuous.

(B) Answer the following questions.

10

- (1) Find Inadmissible acts in the following pay-off table.

(Acts)	Event		
	E_1	E_2	E_3
A_1	20	40	65
A_2	-12	40	72
A_3	-10	44	75
A_4	-30	30	70

- A_1 & A_2
 - A_3 & A_4
 - A_1 & A_4
 - A_2 & A_4
- (2) If $\max EMV=848.5$ and $EPPI = 898$ then find EVPI.
- 0
 - 29.5
 - 39.5
 - 49.5
- (3) If the value of correlation coefficient obtained from the random sample of size 19 is 0.5720. Then find the value of standard error.
- 0.25
 - 0.59
 - 0.32
 - 0.33
- (4) State the value of the F-statistics.
- more than 1
 - more than 0
 - less than 1
 - none of these
- (5) State the formula of CF.
- T^2
 - T^2/N
 - T/N
 - N

Q.2 Answer the following questions in short. (Any Four)

8

- (1) State the optimal option by Hurwitz rule for the following data. ($\alpha = 0.6$).

Option	A	B	C
Maximum Value	120	150	180
Minimum Value	-24	18	12

- (2) During the Study of a Problem of decision theory maximum value of EMV is 275. Obtain the value of EVPI from the following data.

Demand	15	16	17	18	19
Maximum Payoff	300	320	340	360	380
Probability	0.15	0.25	0.40	0.15	0.05

- (3) If for a simple of size 9, $\bar{x} = 68$ and $\sum(x - \bar{x})^2 = 18$ then find out 99% confidence limits of the population mean.

- (4) Two random samples of size 10 and 21 from two population give standard deviations 12 and 18 respectively. Find the value of F-Statistic for testing the equality of variances.

- (5) Find out the standard error of $Z_1 - Z_2$ for the following data.

$$n_1 = 19, r_1 = 0.5, Z_1 = 0.5493,$$

$$n_2 = 28, r_2 = 0.65, Z_2 = 0.7753$$

- (6) If $n = 10, \sum x = 400, \sum x^2 = 17000$, then obtain 90% confidence limits for the population variance.

- (7) For testing the hypothesis "two attributes A and B are independent". Find value of χ^2 Statistics.

	B	β
A	4	6
α	11	9

- (8) Explain an Inadmissible Act?

- Q.3** A. A Pizza is sold at a price of Rs.50 in a foodpark. It's Production cost is Rs.25 and it's Administrator cost is Rs.5. At the end of the day the unsold Pizza are sold at a price of Rs.10. The following is the record of sales during the last 100 days. Prepare the pay-off matrix of profit. Also prove that

7

EVPI Min (EOL).

Sales	10	20	30
Days	30	20	50

- B. Fit a Poisson distribution for the following data. Also test its goodness of fit. Use 5% level of significance. ($\chi^2 - test$). 6

No. of misprints	0	1	2	3
No. of pages	50	15	20	15

OR

- A. From the following data. Test the hypothesis that "Both the samples have been drawn from the same normal population". (Use F-test and t-test) 7

Sample	I	II
Size	12	10
Mean	30	29
S.D	2.9	3.8

- B. A Businessman has three alternative open to him each of which can be followed by any of the four possible events. The Conditional Payoffs (in Rs) for each action-event combination are given below: Determine which alternative should be the businessman choose. If he adopts the: 6

- (1) Hurwitz Criterion ($\alpha = 0.7$)
- (2) Laplace Criterion and
- (3) Minimax Regret Criterion

Alternative	Event			
	A	B	C	D
X	8	0	-10	6
Y	-4	12	18	-2
Z	14	6	0	8

- Q.4 A. Answer the following question. (Any Two)** 8

1. State the best decision by Maxi-min and Maxi-max Rule for the following Pay-off matrix.

Event	Act			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
E ₁	14	8	6	10
E ₂	4	6	8	2
E ₃	-2	8	4	0
E ₄	10	8	8	12

2. The coefficient of correlation of 28 paris taken from the bivariate normal population is 0.7. then test $H_0: \rho = 0.5$ (use $Z - test$).
3. The Sales of a Company in (Crore of Rs.) before and after advertisement Campaigning is given below. Can we say that the advertisement Campaigning is effective? (Use t-test)

Sales Before Advertisement	20	25	42	33	35	30	35	32	40	15
Sales After Advertisement	35	30	40	40	40	28	40	46	45	23

4. Explain χ^2 test for Testing of goodness of fit.

B. Write the Short notes (Any two).

6

1. Explain the methods of decision making under risk.
2. Explain: Decision Tree
3. What is ANOVA? State the assumptions of ANOVA.
4. Explain: The test of equality of two population variances.

Gujarati Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 (A) બહુ વિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

5

- (1) નીચેનામાંથી કયું જોખમ હેઠળ નિર્ણય લેવાનું ઉદાહરણ છે?
 - a) લોટરીટિકિટ પસંદ કરવી જ્યાં જીતવાની શક્યતાઓ જાણીતી હોય
 - b) કોઈપણ બજાર સંશોધન વિના વ્યવસાય શરૂ કરવાનો નિર્ણય લેવો
 - c) વ્યક્તિગત રુચિના આધારે કોલેજની મુખ્ય પસંદગી કરવી
 - d) કોઈ નાણાકીય રેકોર્ડ વિના મિત્રના સ્ટાર્ટઅપમાં રોકાણ કરવું
- (2) જોખમ હેઠળ નિર્ણય લેવાની અને અનિશ્ચિતતા હેઠળ નિર્ણય લેવાની વચ્ચે મુખ્ય તફાવત શું છે?
 - a) વિકલ્પોની ઉપલબ્ધતા
 - b) પરિણામોની સંભાવનાઓનું જ્ઞાન
 - c) નિર્ણયનું મહત્વ
 - d) નિર્ણયના પરિણામો
- (3) અનિશ્ચિતતા હેઠળ નિર્ણય લેવામાં, નિર્ણય લેનાર:
 - a) તમામ સંભવિત પરિણામો અને તેમની સંભાવનાઓ જાણે છે
 - b) પરિણામો જાણે છે પણ સંભાવનાઓ નથી
 - c) પરિણામો અથવા તેમની સંભાવનાઓ જાણતા નથી
 - d) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહીં

- (4) t-પરીક્ષણમાં સ્વતંત્રતાની ડિગ્રી (d.f) શેના પર આધાર રાખે છે?
- નમૂનાઓની સંખ્યા.
 - ચલોની સંખ્યા.
 - માહિતીમાં તફાવત.
 - માહિતીનો સરેરાશ.
- (5) ANOVA માં F-પરીક્ષણ માટે નીચેનામાંથી કઈ શરતો પૂરી કરવી આવશ્યક છે?
- નમૂનાના કદ સમાન હોવા જોઈએ.
 - જૂથો વચ્ચેના તફાવતો સમાન હોવા જોઈએ.
 - માહિતીની જોડીમાં હોવી આવશ્યક છે.
 - માહિતી સતત હોવી જોઈએ.

10

(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- (1) નીચેના વળતર કોષ્ટકમાં અમાન્યક્રિયાઓ જણાવો.

ક્રિયાઓ	ઘટના		
	E ₁	E ₂	E ₃
A ₁	20	40	65
A ₂	-12	40	72
A ₃	-10	44	75
A ₄	-30	30	70

- A₁ & A₂
- A₃ & A₄
- A₁ & A₄
- A₂ & A₄

- (2) Max EMV=848.5 અને EPPI = 898 હોય તો EVPI. શોધો.

- 0
- 29.5
- 39.5
- 49.5

- (3) 19 જોડકાના એક નિદર્શ સહસંબંધાક ની કિંમત 0.5720 આપે છે તો પ્ર. દોષ ની કિંમત શોધો.

- 0.25
- 0.59
- 0.32
- 0.33

- (4) F-આગણક ની કિંમત જણાવો.

- 1 થી વધુ
- 0 થી વધુ
- 1 થી ઓછી
- ઉપરોક્ત માંથી કોઈપણ નહીં.

- (5) CF નું સૂત્ર જણાવો.

- T²
- T²/N
- T/N
- N

Q.2 ટૂંકમાં પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (ગમે તે ચાર)

8

- (1) નીચેની માહિતી પરથી હરવિઝ નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ જણાવો. ($\alpha = 0.6$).

વિકલ્પ	A	B	C
મહત્તમ વળતર	120	150	180
ન્યૂનતમ વળતર	-24	18	12

- (2) નિર્ણય સિદ્ધાંતના એક પ્રશ્નના અભ્યાસ દરમિયાન મહત્તમ અપેક્ષિત મૂલ્ય 275 મળે છે. માહિતી પરથી EVPI મેળવો.

માંગ	15	16	17	18	19
મહત્તમ વળતર	300	320	340	360	380
સંભાવના	0.15	0.25	0.40	0.15	0.05

- (3) 9 એકમોના એક નિદર્શ માટે $\bar{x} = 68$ અને $\sum(x - \bar{x})^2 = 18$ હોય તો સમષ્ટિ મધ્યકની 99% વિશ્વાસનીય સીમાઓ મેળવો.
- (4) બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિઓમાંથી લીધેલા પરિણામ 10 અને 21 કદના બે નિરપેક્ષ નિદર્શો પ્રમાણિત વિચલનો અનુક્રમે 12 અને 18 આપે છે. વિચરણોની સમાનતા ના પરીક્ષણ માટેના F આગણકની ની કિંમત શોધો,
- (5) નીચેની માહિતી પરથી $Z_1 - Z_2$ નો પ્રમાણિત દોષ શોધો.

$$n_1 = 19, r_1 = 0.5, Z_1 = 0.5493,$$

$$n_2 = 28, r_2 = 0.65, Z_2 = 0.7753$$

- (6) જો $n=10, \sum x = 400, \sum x^2 = 17000$ હોય તો સમષ્ટિના વિચરણ માટે 90 % વિશ્વાસનીય સીમાઓ મેળવો.
- (7) A અને B બંને ગુણધર્મો નિરપેક્ષ છે. એ પરિકલ્પના માટે χ^2 આગણક ની કિંમત શોધો.

	B	β
A	4	6
α	11	9

- (8) અમાન્ય ક્રિયા સમજાવો ?

- Q.3 (A) એક ફૂડ પાર્કમાં એક પીઝા નું વેચાણ રૂ. 50 ના ભાવે થાય છે. તેનું ઉત્પાદન ખર્ચ રૂ. 25 છે. એક પીઝા નું વહીવટી ખર્ચ રૂ.5 છે. દિવસના અંતે ન વેચાયેલા પીઝા રૂ.10 ના ભાવે વેચી દેવામાં આવે છે. છેલ્લા 100 દિવસો દરમિયાન થયેલા વેચાણની માહિતી નીચે પ્રમાણે છે. તો તેના પરથી નફાનું વળતર કોષ્ટક તૈયાર કરો તથા સાબિત કરો કે,

$$EVPI = \text{ન્યૂનતમ}(EOL).$$

વેચાણ	10	20	30
દિવસો	30	20	50

- (B) નીચેની માહિતી પરથી પોયસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો. તથા તેની યોગ્યતાનું χ^2 પરીક્ષણ દ્વારા કરો.

ભૂલોની સંખ્યા	0	1	2	3
પાનાની સંખ્યા	50	15	20	15

OR

- (A) નીચેની માહિતી પરથી “બંને નિદર્શો એક જ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યા છે.” એવી પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો. (F પરીક્ષણ અને t પરીક્ષણ નો ઉપયોગ કરો.)

નિદર્શ	I	II
કદ	12	10
સરેરાશ	30	29
પ્રવિ	2.9	3.8

- (B) એક ધંધાદારી વ્યક્તિ પાસે ત્રણ વિકલ્પો એવી રીતે ખુલ્યા પડેલા છે કે જેમાંના પ્રત્યેક, શક્ય ચાર ઘટનાઓમાંથી કોઈપણ ઘટનાને અનુસરી શકે છે. પ્રત્યેક કાર્ય-ઘટનાના સંયમમાટે શરતી વળતર કોષ્ટક નીચે પ્રમાણે છે. જો ધંધાદારી વ્યક્તિ : (1) હરવિઝનો નિયમ ($\alpha = 0.7$) (2) લાપ્લાસનો નિયમ અને (3) લઘુ ગુરુ તક-નુકસાનનો નિયમ અપનાવે તો તે કયો શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ પસંદ કરશે તે નક્કી કરો.

વિકલ્પ	ઘટના			
	A	B	C	D
X	8	0	-10	6
Y	-4	12	18	-2
Z	14	6	0	8

- Q.4 (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (ગમે તે બે)

- 1) નીચેના વળતર કોષ્ટક પરથી ગુરુ-લઘુ અને ગુરુ-ગુરુ ના નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ નિર્ણય જણાવો.

ઘટના	કાર્ય			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
E ₁	14	8	6	10
E ₂	4	6	8	2
E ₃	-2	8	4	0
E ₄	10	8	8	12

- 2) એક દ્વિયલ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા 28 કદના એક ચદચ્છ નિદર્શના સહસંબંધાક 0.7 મળે છે. તો H₀: $\rho = 0.5$ નો પરીક્ષણ કરો (Z-પરીક્ષણ નો ઉપયોગ કરો).
- 3) એક કંપનીનું જાહેરાત પહેલાંનું વેચાણ (કરોડ રૂપિયામાં) તેમજ જાહેરાત પછી નું વેચાણ (કરોડ રૂપિયામાં) નીચે પ્રમાણે આપેલ છે. તો શું જાહેરાતની ઝુંબેશ અસરકારક છે ? (t પરીક્ષણ નો ઉપયોગ કરો.)

જાહેરાત પહેલાંનું વેચાણ	20	25	42	33	35	30	35	32	40	15
જાહેરાત પછી નું વેચાણ	35	30	40	40	40	28	40	46	45	23

- 4) અન્વાયોજન યોગ્યતાના પરીક્ષણ તરીકે χ^2 પરીક્ષણ સમજાવો.

(B) ટૂંક નોંધ લખો. (ગમે તે બે)

6

- 1] જોખમ હેઠળ નિર્ણયકરણ માટેની પદ્ધતિઓ સમજાવો.
- 2] સમજાવો: નિર્ણય વૃક્ષ
- 3] ANOVA એટલે શું? ANOVA ની ધારણા જણાવો.
- 4] બે સમષ્ટિના વિચરણોની સમાનતાનું પરીક્ષણ સમજાવો.

*****END*****