

Reg. No. :

Code No. : 30155

Sub. Code : GAST 21

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2014.

Second Semester

Statistics – Allied

STATISTICS – II

(For those who joined in July 2012 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer:

1. லாஸ்பயரின் குறியீட் எண் $L =$ _____.

(அ) $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$

(ஆ) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$

(இ) $\frac{\sum p_1}{\sum p_0} \times 100$

(ஈ) $\frac{\sum q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$

Laspeyre's index number is $L =$ _____.

(a) $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$

(b) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$

(c) $\frac{\sum p_1}{\sum p_0} \times 100$

(d) $\frac{\sum q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$



2. பாஸ்கீகின் குறியீட்டு எண் கால மாற்று சோதனையை நிறைவு செய்கின்றது - இது உண்மையா?

(அ) ஆம் (ஆ) இல்லை

Pasche's index number satisfies the time reversal test - Is it true?

(a) Yes (b) No

3. _____ என்பது ஓர் தரக்கட்டுப்பாட்டு வரைபடம்

(அ) \bar{X} -வரைபடம் (ஆ) கோல் வரைபடம்

(இ) வட்ட வரைபடம் (ஈ) ஏதுமில்லை

_____ is a quality control chart

(a) \bar{X} -chart (b) bar chart

(c) pie chart (d) none

4. LCL மற்றும் UPL க்கு இடைப்பட்ட தரத்தையுடைய பொருளை நாம் ஏற்கலாமா?

(அ) ஆம் (ஆ) இல்லை

Can we accept a product whose quality is in between LCL and UPL?

(a) Yes (b) No

5. மாதிரிப் பரவலின் அனுமானியின் (மாதிரிப்பண்பளவின்) திட்ட விலக்கம் _____ என்பப்டும்.

(அ) சராசரி விலக்கம் (ஆ) கால் பகுதி விலக்கம்

(இ) திட்ட தவறு (ஈ) ஏதுமில்லை

The standard deviation of the sampling distribution of a statistic is known as _____.

(a) mean deviation (b) quartile deviation

(c) standard error (d) none

6. பெரிய மாதிரியின் அளவு n எனில் _____.

(அ) $n = 30$ (ஆ) $n > 30$

(இ) $n \geq 30$ (ஈ) $n \leq 30$

The size of a large sample is n then _____.

(a) $n = 30$ (b) $n > 30$

(c) $n \geq 30$ (d) $n \leq 30$

7. n அளவுள்ள சிறிய மாதிரி (கூறுவெளி)யில் மொத்தவெளி சராசரி μ ன் நம்பத்தகுந்த எல்லைகள்

(அ) $\bar{x} \pm \frac{st_{0.05}}{\sqrt{n-1}}$ (ஆ) $\bar{x} \pm \frac{st_{0.01}}{\sqrt{n-1}}$

(இ) $\bar{x} + \frac{st_{0.05}}{\sqrt{n-1}}$ (ஈ) ஏதுமில்லை



In a small sample of sign n , the confidence limits for the population mean μ is

- (a) $\bar{x} \pm \frac{st_{0.05}}{\sqrt{n-1}}$ (b) $\bar{x} \pm \frac{st_{0.01}}{\sqrt{n-1}}$
 (c) $\bar{x} + \frac{st_{0.05}}{\sqrt{n-1}}$ (d) None

8. சாதாரண குறியீடுகளில், $t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n-1}}$, _____

இயக்கப் பாகை உடைய t -பரவலைக் கொண்டுள்ளது

- (அ) n (ஆ) $n-1$
 (இ) $\sqrt{n-1}$ (ஈ) \sqrt{n}

With usual notations, $t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n-1}}$ has a t -distribution with degrees of freedom _____

- (a) n (b) $n-1$
 (c) $\sqrt{n-1}$ (d) \sqrt{n}

9. பலபகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு பெறப்பட்ட மதிப்புகளின் வேறுபாடுகளைக் கற்கும் முறை _____ எனப்படும்

- (அ) ANOVA (ஆ) பிரிப்பு முறை
 (இ) ஏதுமில்லை

_____ is the process of studying variation present in the observed values as classified into several classes

- (a) ANOVA (b) Classification
 (c) None

10. $Mss = \frac{V_1}{k-1}$ எனில் V_1 இயக்கபாதை

- (அ) k (ஆ) $k-1$
 (இ) $k+1$ (ஈ) k^2

$Mss = \frac{V_1}{k-1}$ the degrees of freedom of V_1 is

- (a) k (b) $k-1$
 (c) $k+1$ (d) k^2

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) பின்வரும் விபரத்திலிருந்து லாஸ்பரின் குறியீட்டு எண்ணைக் காண்க.

பொருட்கள்	p_0	q_0	p_1	q_1
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13



Construct Laspeyres index number for the given data.

Commodities	p_0	q_0	p_1	q_1
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

Or

(ஆ) (i) கால மாற்று சோதனை

(ii) காரணி மற்றும் சோதனை பற்றி விவரி.

Explain about

(i) Time Reversal test and

(ii) Factor Reversal test.

12. (அ) தரக்கட்டுப் வரைபடத் தேவை பற்றி விவரி.

Explain about the purpose of quality control charts.

Or

(ஆ) \bar{X} -வரைபடத்தைப் பற்றி விவரி.

Explain about \bar{X} -charts.

13. (அ) விவரிக்க.

(i) எடுகோள்

(ii) சோதனை

(iii) முக்கியத்துவ அளவு

(iv) சிக்கலான பகுதி.

Explain about

(i) Hypothesis

(ii) Test

(iii) Level of significance

(iv) Critical region.

Or

(ஆ) எடுகோள்களை சோதனையிடும் போது ஏற்படும் தவறுகளை விவரிக்க.

Explain about the errors in testing of hypothesis.

14. (அ) ஒரு சமவாய்ப்பு கூறின் 10 பையன்களின் IQ பின்வருமாறு: 70, 120, 110, 101, 88, 83, 95, 98, 100, 107. இவை $H_0: \mu = 100$ என்ற எடுகோளை ஆதரிக்கின்றதா? ($t_{0.05} = 2.26$)

A random sample of 10 boys has the following IQ.

70, 120, 110, 101, 88, 83, 95, 98, 100, 107. Do these data support $H_0: \mu = 100$? ($t_{0.05} = 2.26$).

Or



(ஆ) $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ என்ற எடுகோளை $n_1 = 10, n_2 = 14, s_1 = 1.5$ மற்றும் $s_2 = 1.2$ என்ற விபரத்திலிருந்து சோதனை செய்.

Test the equality of S.D.'s in $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ for the data given below at 5% level of significance $n_1 = 10, n_2 = 14, s_1 = 1.5$ and $s_2 = 1.2$.

15. (அ) பரவற்படி ஆய்வு பற்றிய சிறு குறிப்பு வரைக.

Write a short note on analysis of variance

Or

(ஆ) 4 விற்பனையாளர்களின் விற்பனை, 3 பகுதிகளின் செய்த விபரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

விற்பனையாளர் பகுதி	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
A	22	27	38	45
B	28	32	40	38
C	25	40	36	22

4 விற்பனையாளர்களின் விற்பனை முக்கியத்துவ வித்தியாசம் இருக்கிறதா என சோதனை செய்.

Page 8 Code No. : 30155

The sales (in units) of 4 sales men in 3 different areas in given below.

Salesman Area	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
A	22	27	38	45
B	28	32	40	38
C	25	40	36	22

Test whether there is significant difference in the sales of 4 salesman.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) பின்வரும் விபரத்திற்கு பிஸ்ஸரின் குறியீட்டு எண் காண்க.

பொருள்	அடிப்படை விலை	வருடம் அளவு	நிகழ் விலை	வருடம் அளவு
A	5	10	7	60
B	6	40	8	50
C	4	120	5	110
D	3	30	4	35

Page 9 Code No. : 30155



Construct Fishers index from the following data.

Commodity	Base Price	Year quantity	Current price	Year quantity
A	5	10	7	60
B	6	40	8	50
C	4	120	5	110
D	3	30	4	35

Or

(ஆ) பிஸ்ஸரின் குறியீட்டு எண் ஓர் நிறைவான குறியீட்டு எண் எனக் காட்டு.

Show that Fishers index number is an ideal index number.

17. (அ) குறைந்த அளவிலான குறைபாடுகளுக்கான கட்டுப்பாடு வரைபடம் பற்றி விவரி.

Explain about the control charts for fraction defectives.

Or

(ஆ) (i) \bar{X} -வரைபடத்தை விட R -வரைபடம் எவ்விதத்தில் மேன்மையானது?

(ii) மிகக்குறைவான குறைபாடு \bar{p} உடைய $n = 300$ பருமன் மாதிரியில், 0.45. இதிலிருந்து (1) np -வரைபடம் மற்றும் (2) p -வரைபடத்தில் மேல் எல்லை மற்றும் கீழ் எல்லையைக் காண்க.

Page 10 Code No. : 30155

(i) State the advantages of R charts over \bar{X} -chart.

(ii) The fraction defective \bar{p} based on a sample size $n = 300$ is 0.45. Compute the upper and lower limit for (1) np chart and (2) p -chart.

18. (அ) ஒரு தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட 1000 பொருட்களில் 2.5% குறைபாடானவை என காணப்பட்டது. வேறு ஒரு தொழிற்சாலையில் அதே மாதிரியான பொருட்கள் 1500 உடைய வேறு மாதிரியில் 2% குறைபாடானவை. இதனால் முதல் தொழிற்சாலைப் பொருட்கள் இரண்டாவது தொழிற்சாலைப் பொருட்களை விட தரம் குறைந்தவையாக முடிவு செய்யலாமா?

A sample of 1000 products from a factory are examined and found to be 2.5% defective. Another sample of 1500 similar products from another factory are found to have only 2% defective. Can we conclude that the products of the first factory are inferior to those of the second?

Or

Page 11 Code No. : 30155



(ஆ) ஒரு எந்திரம் 500 பொருட்கள் உற்பத்தி செய்த மாதிரியில் 16 குறைபாடானவை. எந்திரத்தை பழுது பார்த்தபின் செய்த 100 பொருட்களில் 3 குறைபாடற்றவை எனில் இந்திரம் மேம்பாடு அடைந்துள்ளதா?

A machine puts out 16 imperfect articles in a sample of 500 articles. After the machine is overhauled it puts out 3 defective articles in a sample of 100. Have the machine improved.

19. (அ) இரண்டு இயல்நிலைப்பரவல் கொண்ட முழுத்தொகுதியிலிருந்து பெறப்பட்ட இரண்டு மாதிரிகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இரண்டு முழுத் தொகுதிகளின் பரவற்படிகள் சமமா என சோதனை செய்.

$n=10$	மாதிரி I	20	16	26	27	23	22
$n=12$	மாதிரி II	17	23	32	25	22	24
$n=10$	மாதிரி I	18	24	25	19	-	-
$n=12$	மாதிரி II	28	6	31	33	20	27

Two random samples drawn from 2 normal populations are given below. Test whether two populations have the same variance.

$n=10$	Sample I	20	16	26	27	23	22
$n=12$	Sample II	17	23	32	25	22	24
$n=10$	Sample I	18	24	25	19	-	-
$n=12$	Sample II	28	6	31	33	20	27

Or

(ஆ) $n_1 = 10, \bar{x}_1 = 15, n_2 = 12, \bar{x}_2 = 14$. முதல் மாதிரியில் சராசரியிலிருந்து மாறிகளின் விலக்க வர்க்கம் = 90, இரண்டாவது மாதிரியில் சராசரியிலிருந்து மாறிகளின் விலக்க வர்க்கம் = 108. இரண்டு மாதிரிகளும் ஒரே இயல்நிலை முழுத் தொகுதியிலிருந்து வந்தவையா என சோதனை செய்.

Given $n_1 = 10, \bar{x}_1 = 15, n_2 = 12, \bar{x}_2 = 14$,

In sample 1 sum of squares from mean = 90, In sample 2 sum of squares from mean = 108.

Test whether the samples could have come from the same normal population?

20. (அ) நான்கு வகை தீவனங்கள் கொடுத்த பின் மூன்று பசுக்கள் கொடுத்த பாலின் விபரம் பின்வருமாறு.

தீவனம்

பசுக்கள்	f_1	f_2	f_3	f_4
C_1	61	63	66	68
C_2	62	64	67	69
C_3	63	63	68	69

பரவற்படி ஆய்வை மேற்கொண்டு, பசுக்களின் வகை தீவனங்களின் வகையினால் வித்தியாசம் படுகின்றனவா என சோதனை செய்.



Give the yield of milk from three cows after four fodders.

	Fodders			
Varieties of cows	f_1	f_2	f_3	f_4
C_1	61	63	66	68
C_2	62	64	67	69
C_3	63	63	68	69

Perform an analysis of variance and check whether there is any significant difference between the yields of different varieties of cows due to different types of fodders.

Or

(ஆ) 4 விற்பனையாளர்கள் 3 பகுதிகள் செய்த விற்பனை அளவு பின்வருமாறு :

பகுதி \ விற்பனையாளர்	S_1	S_2	S_3	S_4
A	22	27	38	45
B	28	32	40	38
C	25	40	36	22

பரவற்படி ஆய்வை மேற்கொள். விற்பனையாளர்கள் மற்றும் விற்பனைப் பகுதிகளுக்கிடையில் வித்தியாசம் உள்ளதா என சோதனை செய்.

The sales of 4 salesman in three different areas is given below.

Salesman	S_1	S_2	S_3	S_4
Area				
A	22	27	38	45
B	28	32	40	38
C	25	40	36	22

Carryout analysis of variance to test whether there is a significant difference in this sales of 4 salesmen and in the sales in different areas.

