

Code No. : R 21142

Sub. Code : JAST 21/
SAST 21

(CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

Second/Fourth Semester

Statistics – Allied

STATISTICS – II

(For those who joined in July 2016 onwards)

Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

P-பாஷேயின் குறியீட்டெண் மற்றும் L-லாஸ்பியரின் குறியீட்டெண் எனில் பெளலியின் குறியீட்டெண் B = _____.

(அ) $(LP)^{\frac{1}{2}}$

(ஆ) $\frac{LP}{2}$

(இ) $\frac{L+P}{2}$

(ஈ) $(L+P)^{\frac{1}{2}}$

If P-Paasche's index number and L-Laspeyre's index number then Bowley's index number B = _____.

- (a) $(LP)^{\frac{1}{2}}$
(b) $\frac{LP}{2}$
(c) $\frac{L+P}{2}$
(d) $(L+P)^{\frac{1}{2}}$

2. மற்ற எல்லா குறியீட்டெண்களை விடவும் மிக சிறிய குறியீட்டெண் _____ ஆகும்.

- (அ) பாஷேயின் குறியீட்டெண்
(ஆ) லாஸ்பியரின் குறியீட்டெண்
(இ) பெளலியின் குறியீட்டெண்
(ஈ) ஃபிஷரின் குறியீட்டெண்

The ideal index number among all Index numbers is _____.

- (a) Paasche's index number
(b) Laspeyre's index number
(c) Bowley's index number
(d) Fisher's index number

N-ன் மதிப்பு _____ ஆக இருக்கும் போது பெருங்கூறு உபயோகத்திற்கு வரும்

- (அ) ≥ 30 (ஆ) < 30
(இ) குறைந்தபட்சம் 100 (ஈ) இவை எதுமில்லை

Large sample theory is applicable when N is _____.

- (a) ≥ 30 (b) < 30
(c) atleast 100 (d) none of these

சூனிய கருதுகோள் மறுக்கப்படும் பட்சத்தில் முதல் வகை பிழைகள் ஏற்படுமானால் அது _____.

- (அ) உண்மை
(ஆ) தவறு
(இ) பாதி சரி பாதி தவறு
(ஈ) மறுக்கப்படும்

Type I errors are made when we reject a null hypothesis which is _____.

- (a) true
(b) false
(c) half true and half false
(d) rejected

5. 99% நம்பிக்கை எல்லைகள் ஜனத்தொகையின் சராசரி

(அ) $\bar{X} \pm \frac{S}{\sqrt{n}} t_{0.01}$

(ஆ) $\bar{X} \pm \sqrt{n} S t_{0.01}$

(இ) $\bar{X} \pm \frac{\sqrt{n}}{S} t_{0.01}$

(ஈ) $\bar{X} \pm \sqrt{\frac{n}{S}} t_{0.01}$

The 99% confidence limits for the population mean are _____.

(a) $\bar{X} \pm \frac{S}{\sqrt{n}} t_{0.01}$ (b) $\bar{X} \pm \sqrt{n} S t_{0.01}$

(c) $\bar{X} \pm \frac{\sqrt{n}}{S} t_{0.01}$ (d) $\bar{X} \pm \sqrt{\frac{n}{S}} t_{0.01}$

6. t-சோதனையை அளித்தவர் _____.

(அ) ஃபிஷர் (ஆ) பியர்சன்

(இ) கோசட் (ஈ) பாஷே

_____ gave the t-test.

(a) Fisher (b) Pearson

(c) Gosset (d) Paasche

N-கண்டறிந்த மதிப்புகள் மற்றும் 't' நடத்தும் முறைகளும் கொண்ட ஒருவழி பாகுபாட்டில் பிழைக்கான வரையற்ற பாகைகள் _____.

(அ) N-1 (ஆ) t-1

(இ) N-t (ஈ) Nt-1

In the case of one-way classification with 'N' observations and 't' treatments, the error degrees of freedom is _____.

(a) N-1 (b) t-1

(c) N-t (d) Nt-1

TSS, SSC மற்றும் SSE முறையே 120, 54 மற்றும் 45 என்றள்ள இருவழி பாகுபாட்டில் SSR-ன் மதிப்பு _____.

(அ) 21 (ஆ) 66

(இ) 319 (ஈ) இவை எதுமில்லை

In the case of two way classification with 120, 54, 40 respectively as TSS, SSC, SSE, the SSR is _____.

(a) 21 (b) 66

(c) 319 (d) None of the above

9. குறையுள்ள பொருட்களின் மீது கட்டுப்பாட்டை நிர்ணயிக்க எந்த படத்தை நாம் உபயோகிக்கிறோம்?

(அ) p -படம் (ஆ) \bar{X} -படம்

(இ) R -படம் (ஈ) C -படம்

Which chart is designed to control the number of defects per unit?

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

(c) R -chart (d) C -chart

10. வீச்சு எல்லையின் கட்டுப்பாட்டு எல்லையானது

(அ) $(D_3\bar{R}, D_4\bar{R})$ (ஆ) $(A_2\bar{R}, A_4\bar{R})$

(இ) (\bar{X}, \bar{R}) (ஈ) $(B_{3\sigma}, B_{4\sigma})$

Control limits for Range chart is

(a) $(D_3\bar{R}, D_4\bar{R})$ (b) $(A_2\bar{R}, A_4\bar{R})$

(c) (\bar{X}, \bar{R}) (d) $(B_{3\sigma}, B_{4\sigma})$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) குறியீட்டெண்களின் சிறப்பியல்புகளைக் கூறுக.

Explain the characteristics of Index numbers.

Or

Page 6 Code No. : R 21142

(ஆ) கீழ்க்காணும் விவரங்களிலிருந்து லாஸ்பியர் மற்றும் பாஷே குறியீட்டு

எண்களின் 28:27 என்ற விகிதத்தால் X ன் மதிப்பை காண்க

பொருட்கள்	p_0	q_0	p_1	q_1
A	1	10	2	5
B	1	5	x	2

Find the value of x in the following data if the ratio between Laspeyre's and Paasche's index numbers is 28:27.

Commodities	p_0	q_0	p_1	q_1
A	1	10	2	5
B	1	5	x	2

(ஆ) ஒரு நாணயம் 800 முறை சுண்டி விடப் பட்டதில் 350 தலை கிடைத்தது எனில் அந்த நாணயம் ஒருபுற சாய்வற்றது என குறிப்பிடத் தக்கதா?

A coin is tossed 800 times and a person gets 350 heads. Can we say that the coin is an unbiased one?

Or

(ஆ) திட்டப்பிழை, முதல் மற்றும் இரண்டாம் வகை பிழைகள் பற்றி சுருக்கமாக விவரி.

Explain briefly the terms standard error, type I and type II errors.

Page 7 Code No. : R 21142

13. (அ) $n_1 = 10; n_2 = 14; s_1 = 1.5; s_2 = 1.2$ என்பன
திட்டவிலக்கங்களின் சமநிலையை 5% சிறப்பு கால
மட்டத்தில் ஆய்க.

Test the equality of standard deviations of
the year given below at 5% level
significance.

$$n_1 = 10; n_2 = 14; s_1 = 1.5; s_2 = 1.2$$

Or

- (ஆ) χ^2 -சோதனை வகைகளை சுருக்கமாக விவரி.

Explain briefly the different types of χ^2 -test.

14. (அ) ஒரு வழி பாகுபாட்டில் பல்வேறு வர்க்கங்களின்
கூடுதல்களை அடையும் வழிமுறைகளை விளக்கு.

Explain the procedure of obtaining various
sums of squares in one-way classification.

Or

- (ஆ) சீரற்ற பிளாக் வடிவமைப்பை விவரி.

Explain randomized block design.

15. (அ) புள்ளியியல் தரக் கட்டுப்பாட்டின் நிறைவுகள்
விவரிக்க.

Explain the advantages of statistical quality
control.

Or

- (ஆ) 400 அளவுள்ள 10 மாதிரிகளை சோதனையிடும்
போது கீழ்க்காணும் குறைபாடு அலகுகள்
கிடைக்கின்றன:

17, 15, 14, 26, 9, 4, 19, 12, 9, 15 குறை
அலகுகளின் எண்ணிக்கைக்கு கட்டுப்பாட்டு
எல்லைகளை காண்க. கட்டுப்பாட்டு எல்லையை
மற்றும் அதன் குறிப்புகளை வரைக. இம்முறை
கட்டுப்பாடு உள்ளதா இல்லையா என்று கூறு.

An inspection of 10 samples of size 400 each
from lots revealed the following number of
defective units:

17, 15, 14, 26, 9, 4, 19, 12, 9, 15. Calculate
control limits for the number of defective
units. lot control limits and the observations
and state whether the process is under
control or not.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

- (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விரயங்களைக் கொண்டு
பிளாட் குறியீட்டெண்ணைக் காண்க. மேலும் இது
கால மாற்றுச் சோதனை மற்றும் காரணி மாற்று
சோதனைகளை நிறைவு செய்யும் என காட்டு.

பொருள்	A	B	C	D
கூண்டு விலை (ரூ.)	5	6	4	3
கூண்டு அளவு	50	40	120	30
கூண்டு விலை (ரூ.)	7	8	5	4
கூண்டு அளவு (குவிண்டால்)	60	50	110	35

Construct, with the help of data given below Fisher's index number and show that it satisfies both time reversal test and factor reversal test.

Commodity	A	B	C
Base year price in Rupees	5	6	4
Base year quantity in Quintals	50	40	120
Current year price in Rupees	7	8	5
Current year quantity in Quintals	60	50	110

Or

(ஆ) லாஸ்பியர் மற்றும் பாஷேயர் முறைகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசத்தை எழுதுக.

Write down the difference between Laspeyre's and Paasche's methods.

17. (அ) மூன்று நிலங்களை ஒவ்வொன்றிலும் 10 வகை கோதுமை பயிரிடப்பட்டன. அவற்றிலிருந்து ஏக்கருக்கு 1000 கிலோ கிராம் என விளைச்சல் பெறப்பட்டது. வகைகளுக்கிடையே உள்ள விளைச்சல் வேறுபாடு குறிப்பிடத்தக்கதாக சோதி.

நிலங்கள்/ வகை	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	மொத்தம்
I	7	7	14	11	9	6	9	8	12	9	
II	8	9	13	10	9	7	13	13	11	11	
III	7	6	16	11	12	5	12	11	11	11	
மொத்தம்	22	22	43	32	30	18	34	32	34	31	298

10 varieties of wheat are grown in three plots each and the following yields in 1000 kgms/acre are obtained as below. Test the significance of the difference between variety yields

Plots/ Variety	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
I	7	7	14	11	9	6	9	8	12	9	
II	8	9	13	10	9	7	13	13	11	11	
III	7	6	16	11	12	5	12	11	11	11	
Total	22	22	43	32	30	18	34	32	34	31	298

Or

(ஆ) 8 அளவுகளைக் கொண்ட இரண்டு தனித்த கூறுகளின் மதிப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இரண்டு கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள கூட்டு சராசரிகளின் வித்தியாசத்தை சோதனை செய்க.

கூறு I	49	53	51	52	47	50	52	53
கூறு II	52	55	52	53	50	54	54	53

Two independent samples of 8 items had the below values. Is the difference between the means of samples significant?

Sample I	49	53	51	52	47	50	52	53
Sample II	52	55	52	53	50	54	54	53

18. (அ) பின்வரும் விபரங்களுக்கு ஒட்டுறவு கெழுவின கணக்கிட்டு அதன் முக்கியத்துவத்தை சோதித்திடுக

X	23	27	28	29	30	31	33	35	36
Y	18	23	23	24	25	26	28	29	30

Compute the correlation coefficient for the given data and test for its significance.

X	23	27	28	29	30	31	33	35	36
Y	18	23	23	24	25	26	28	29	30

Or

(ஆ) 12 நோயாளிகளுக்கு ஒரு மருந்து கொடுக்கப்பட்டதால் கீழ்க்கண்ட மாற்றம் அவர்களின் இரத்த அழுத்தத்தில் தெரிகிறது.

5, 2, 8, -1, 3, 0, -2, 1, 5, 0, 4, 6 இதிலிருந்து அம்மருந்து இரத்த அழுத்தத்தை பொதுவாக அதிகரிக்கும் என கூற இயலுமா? (5% மட்டத்தில் 't'-ன் அட்டவணை மதிப்பு 2.201)

A medicine given to 12 patients show the following change in their blood pressure: 5, 2, 8, -1, 3, 0, -2, 1, 5, 0, 4, 6. Can it be concluded that the medicine will in general increase the blood pressure? (Value of 't' at 5% level is 2.201),

(அ) பின்வரும் லாட்டின் சதுர அமைப்பில் வரிசை மாற்றங்களை ஆய்வு செய்

A8	C18	B9
C9	B18	A16
B11	A10	C20

Analyse the variance in the above Latin square.

A8	C18	B9
C9	B18	A16
B11	A10	C20

Or

(ஆ) பின்வரும் விபரங்களுக்கு வேறுபாட்டு பகுப்பாய்வு செய்க

	A	B	C	D
08	12	18	13	
10	11	12	09	
12	09	16	12	
08	14	06	16	
07	14	08	15	

Make an analysis of variance of the following data

A	B	C	D
08	12	18	13
10	11	12	09
12	09	16	12
08	14	06	16
07	14	08	15

20. (அ) கட்டுப்பாட்டு படாங்களின் வகைகளை விவரிக்கவும்.
Explain the types of control charts.

Or

- (ஆ) R-படத்தை UCL_R மற்றும் LCL_R உடன் விவரிக்கவும்.
Explain R-chart with UCL_R and LCL_R .