Reg. No. : ....

Code No. : 10125 **Sub. Code : R 4 ST 21/ B 4 ST 21**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2013.

Second/Fourth Semester

Statistics — Allied

STATISTICS — II

(For those who joined in July 2008 to 2011)

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer:

1. நல்ல குறியீட்டெண் எந்த சோதனையை நிறைவு செய்யும்?

   (அ) கால பின்னகர்லி சோதனை

   (ஆ) அலகு சோதனை

   (இ) உறுப்பு பின்னகர்லி சோதனை

   (ஈ) அனைத்தும்

Perform an analysis of variance for the following data and state four conclusion

Types	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8
A	1600	1610	1650	1680	1700	1720	1800	–
B	1580	1640	1700	1750	1640	–	–	–
C	1460	1550	1600	1620	1640	1660	1740	1820
D	1510	1520	1530	1570	1600	1680	–	–

———————

A good index number is one that satisfies

(a) time reversal test (b) unit test

(c) factor reversal test (d) all of these

2. லாஸ்பியா் குறியீட்டெண் கொடுப்பது ______ ஒரு தலைப் போக்கு

(அ) மேல்நோக்கு (ஆ) கீழ்நோக்கு

(இ) (அ) மற்றும் (ஆ) (ஈ) இவை ஏதுமில்லை

Laspeyre's index gives a ______ bias

(a) Upward (b) Downward

(c) (a) and (b) (d) None of these

3. ஒரு கட்டுப்பாட்டுப் படத்தின் U.C.L. ______ ஆக இருக்கலாம்.

(அ) குறை

(ஆ) மிகை

(இ) (அ) மற்றும் (ஆ) அல்ல

(ஈ) பூஜ்யம்

In a central chart the U.C.L. can be ______

(a) negative

(b) positive

(c) neither (a) nor (b)

(d) zero

4. $\overline{X}$ – படத்தின் U.C.L. ______

(அ) $A_2\overline{R}$ (ஆ) $A_1\overline{R}$

(இ) $\overline{X}+A_2\overline{R}$ (ஈ) $\overline{X}-A_2\overline{R}$

The U.C.L. for $\overline{X}$ CHARTS ______

(a) $A_2\overline{R}$ (b) $A_1\overline{R}$

(c) $\overline{X}+A_2\overline{R}$ (d) $\overline{X}-A_2\overline{R}$

5. பெரிய கூறு கொள்கை ______ எனில் ஏற்றுக் கொள்ளப்படும்

(அ) $N>30$ (ஆ) $N<30$

(இ) $N=30$ (ஈ) இவை ஏதுமில்லை

Large sample theory is applicable when

(a) $N>30$ (b) $N<30$

(c) $N=30$ (d) None of these

6. Student's –t பரவலை கண்டுபிடித்தவர்

(அ) கார்ல் பியர்ஸர்

(ஆ) லாப்லாஸ்

(இ) ஃபிஷர்

(ஈ) இவர்கள் யாருமில்லை

Student's $-t$ distribution was discovered by

(a) Karl Pearson

(b) Laplace

(c) Fisher

(d) None of them

7. கவனித்த மற்றும் எதிர்பார்த்த நிகழ்வெண்கள் முழுமையான ஒன்றாக இருந்தால் $\chi^2 =$ ________

(அ) +1 (ஆ) –1

(இ) 0 (ஈ) >1

When observed and expected frequencies completely coincides, χ^2 will be

(a) +1 (b) –1

(c) 0 (d) >1

8. நேர்வு குணகம்

(அ) $\psi^2/N + \psi^2$ (ஆ) $\sqrt{\psi^2/N} + \psi^2$

(இ) $\sqrt{\psi^2/N + \psi^2}$ (ஈ) $\sqrt{\psi^2/N^2 + \psi^2}$

Coefficient of contingency is given by

(a) $\psi^2/N + \psi^2$ (b) $\sqrt{\psi^2/N} + \psi^2$

(c) $\sqrt{\psi^2/N + \psi^2}$ (d) $\sqrt{\psi^2/N^2 + \psi^2}$

9. கூறுகளுக்கு இடையேயான வர்க்கங்களின் கூடுதல்

(அ) $(\overline{X}_1 - \overline{\overline{X}})^2 + (\overline{X}_2 - \overline{\overline{X}})^2 + \cdots$

(ஆ) $(X_1 - \overline{X})^2 + (X_2 - \overline{X})^2 + \cdots$

(இ) $(\overline{X}_1 - \overline{X})^2 + (\overline{X}_2 - \overline{X})^2 + \cdots$

(ஈ) இவை ஏதுமில்லை

Sum of squares between samples is given by

(a) $(\overline{X}_1 - \overline{\overline{X}})^2 + (\overline{X}_2 - \overline{\overline{X}})^2 + \cdots$

(b) $(X_1 - \overline{X})^2 + (X_2 - \overline{X})^2 + \cdots$

(c) $(\overline{X}_1 - \overline{X})^2 + (\overline{X}_2 - \overline{X})^2 + \cdots$

(d) None of these

10. M.S.C.= ________

(அ) $SSE/c-1$ (ஆ) $SSE/(n-c)$

(இ) $SSC/f-1$ (ஈ) $SSC/c-1$

M.S.C.= ________

(a) $SSE/c-1$ (b) $SSE/(n-c)$

(c) $SSC/f-1$ (d) $SSC/c-1$

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) லாஸ்பியரின் குறியீட்டு எண் கால பின்னகர்லிச் சோதனையை நிறைவு செய்யாது எனக் காட்டுக.

Show that Laspeyres index number does not satisfy the Time Reversal Test.

Or

(ஆ) லாஸ்பியர் குறியீட்டு எண்ணின் பண்புகள் விவரி.

Explain the properties of Laspeyre's index numbers.

12. (அ) $\overline{X}$ படத்தை அமைக்கும் முறையினையும் அதன் செயலையும் விளக்குக.

Explain the construction of $\overline{X}$ -chart and its functions.

Or

(ஆ) வாய்ப்புச் சார்ந்த வேறுபாடு, ஒதுக்கீட்டு வேறுபாடு என்றால் என்ன?

What do you mean by chance variation and assignable variation?

13. (அ) கூறெடுப்புப் பரவலை விவரி.

Explain the sampling distribution.

Or

(ஆ) எடுகோளை சோதிக்கும் போது ஏற்படும் பிழைகளை விவரி.

Explain the errors in testing of hypothesis.

14. (அ) t – பரவலின் பயன்களை எழுதுக.

State the uses of t-distribution.

Or

(ஆ) ஒரு நாணயம் 400 முறைகள் சுண்டப்படுகிறது 216 முறை தலை விழுந்தால், அந்த நாணயம் சந்தர்ப்பம் சாராதது என விவாதி.

A coin is tossed 400 times and head turns up 216 times. Discuss whether the coin may be unbiased one.

15. (அ) பெருத்தத்தின் செம்மைக்கான χ^2 –சோதனையை விவரி.

Explain the χ^2 -test to test the goodness of fit.

Or

(ஆ) ANOVA – என்பதை விவரி.

Describe ANOVA.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

16. (அ) லாஸ்பியர் மற்றும் பாஸேயின் குறியீட்டு எண்களுக்கு இடையேயான விகிதம் 25 : 24எனில் விடுபட்ட விலையைக் கண்டுபிடி.

பொருள்	அடிப்படை ஆண்டு		நடப்பாண்டு	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	1	15	2	15
B	2	15	—	30

Find the missing price in the following data if the ratio between Laspeyer's and Paashe's index numbers is 25 : 24.

Commodity	Base year		Current year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	1	15	2	15
B	2	15	—	30

Or

(ஆ) குறியிட்டெண்கள் அமைப்பதில் ஏற்படும் சிக்கல்களை விவரி.

Explain the problems in the construction of index numbers.

17. (அ) 30 கூறுகளில் பின்வரும் குறைபாடுகளின் எண்ணிக்கை காணப்படுகிறது.

0, 3, 1, 4, 2, 2, 1, 3, 5, 0, 2, 0, 0, 1, 2, 4, 3, 0, 0, 1, 2, 4, 5, 0, 9, 4, 1, 0, 0 மற்றும் 3.

C–கட்டுப்பாட்டு கோட்டுப்படம் அமைக்க. தருவிப்புகளைக் குறித்து உனது வர்ணனையைக் கூறுக.

The following are the number of defects noted in a sample of 30 :

0, 3, 1, 4, 2, 2, 1, 3, 5, 0, 2, 0, 0, 1, 2, 4, 3, 0, 0, 1, 2, 4, 5, 0, 9, 4, 1, 0, 0 and 3.

Construct the control chart for C plot the data and comment on the state of control.

Or

(ஆ) ஒரு செய்கையில் திரும்பத்திரும்ப எடுக்கப்பட்ட 100 அளவுள்ள சமவாய்ப்பு கூறுகளின் குறைகளின் விகிதங்களுக்கான கட்டுப்பாட்டு கோட்டுப்படம் அமைக்க. குறைகளின் கல விகிதம் $p = 0.20$ எனக் கொள்க. மையக்கோடு மற்றும் மேல், கீழ் கட்டுப்பாட்டு கோடுகளை வரைக.

Construct a control chart for the proportion of defectives obtained in repeated random sample of size 100 from a process which is considered to be under control when the time proportion of defectives p is equal to 0.20. Draw the central line, upper and lower central limits.

18. (அ) பின்வரும் தருவிப்புகளுக்கு சராசரிகளின் வேறுபாடு முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததா என சோதித்திடுக.

கூறு	அளவு	சராசரி
I	50	140
II	60	150

ஜனத்தொகையின் திட்டவிலக்கம் = 10.

Given the following data. Test whether the means of the samples are significantly different.

Sample	Size	Mean
I	50	140
II	60	150

S.D. of the population = 10.

Or

(ஆ) ஒரு கம்பெனியின் 1,000 பொருள்கள் கொண்ட மாதிரியை சோதனையிட்டதில் 2.5% பழுதானவை என தெரிய வந்தது, மற்றொரு நிறுவனத்தில் அதே போன்ற 1,500 பொருள் கொண்ட மாதிரியை சோதனையிட்டதில் 2% பழுதடந்தவை. முதல் நிறுவனத்தின் உற்பத்திப் பொருள் இரண்டாம் நிறுவனத்தை விட குறைந்தவை என முடிவு செய்யலாமா?

A sample of 1,000 products from a factory are examined and found to be 2.5% defective. Another sample of 1,500 similar products from another factory are found to have only 2% defective. Can we conclude that the product of first factory are inferior to those of the second.

19. (அ) ஒரு நாட்டில் வார நாட்களில் நடந்த இரயில் விபத்துகளை கீழே அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. விபத்துகள் வார நாட்களில் சீராக பரவியுள்ளதா எனக் காண்க.

நாட்கள் :	ஞாயிறு	திங்கள்	செவ்வாய்	புதன்
விபத்துகளின் எண்ணிக்கை :	20	18	13	23

நாட்கள் :	வியாழன்	வெள்ளி	சனி
விபத்துகளின் எண்ணிக்கை :	26	11	15

The number of train accidents in a country that occurred during various days of the week are given below. Find whether the accidents are uniformly distributed over the week.

Days :	Sun	Mon	Tue	Wed	Thur	Fri	Sat
No. of accidents :	20	18	13	23	26	11	15

Or

(ஆ) 2×2 என்ற நேர்வுப் பட்டியலுக்கு

a	b
c	d

$$\psi^2 = \frac{N(ad-bc)^2}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)},$$

$N = a+b+c+d$ எனக் காட்டுக.

Prove that for a 2×2 contingency table

a	b
c	d

$$\psi^2 = \frac{N(ad-bc)^2}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$$ where

$N = a+b+c+d$.

20. (அ) A, B, C என்ற மூன்று கோதுமைகள் நான்கு நிலங்களிலும் பயிரிடப்படுகிறது. அவற்றின் விளைச்சல் பின்வருமாறு பெறப்பட்டுள்ளது. விளைச்சல்களுக்கு இடையே வேறுபாடு உள்ளதா என சோதிக்கவும்.

A	8	4	6	7
B	7	5	5	3
C	2	5	4	4

Three varieties A, B, C of wheat were sown in four plots each and the following yields were obtained. Test the significance of difference between the yields.

A	8	4	6	7
B	7	5	5	3
C	2	5	4	4

Or

(ஆ) பின்வரும் தருவிப்புகளுக்கும் மாறளவுப் பகுப்பாய்வினை நடத்துக. மேலும் உனது முடிவினை எழுதுக.

Types	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8
A	1600	1610	1650	1680	1700	1720	1800	–
B	1580	1640	1700	1750	1640	–	–	–
C	1460	1550	1600	1620	1640	1660	1740	1820
D	1510	1520	1530	1570	1600	1680	–	–