DECEMBER 2022 **P/ID 25263/PEC1C**

Time : Three hours Maximum : 80 marks

PART A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer any TEN questions.

1. What are Equally likely Events?

   சம வாய்ப்பு நிகழ்ச்சிகள் என்றால் என்ன?

2. State anyone condition for Normality.

   இயல்நிலைக்கான நிபந்தனைகளில் ஏதேனும் ஒன்றினைக் கூறுக.

3. A normal curve has $\overline{X} = 20$ and $\sigma = 10$. Find the area between $x_1 = 15$ and $x_2 = 40$.

   ஒரு இயல்நிலைப் பரவலின் சராசரி = 20 மற்றும் திட்ட விலக்கம் = 10 ஆகும். $x_1 = 15$ மற்றும் $x_2 = 40$ என்ற புள்ளிகளுக்கிடையிலான பரப்பினைக் காண்க.

4. Write down the formula of constructing Laspeyres method of index number.

   லெஸ்பயரின் குறியிட்டெண் காண்பதற்கான சூத்திரத்தை எழுதுக.

5. Define Index number of Industrial production.

   தொழில் உற்பத்தியின் குறியீட்டெண் - வரையறு.

6. Fix a straight line trend if $N = 7, \sum Y = 532, \sum X = 0, \quad \sum XY = 136, \sum X^2 = 28$ and $X = 4$.

$N = 7, \sum Y = 532, \sum X = 0, \quad \sum XY = 136, \sum X^2 = 28$ மற்றும் $X = 4$ எனில், நேர்கோட்டு போக்குகோட்டைப் பொருத்துக.

7. Define 'Negative correlation'.

எதிர்மறை ஒட்டுறவுக் கெழு - வரையறு.

8. What are Regression lines? When will they coincide?

தொடர்போக்கு நேர்கோடுகள் என்றால் என்ன? அவைகள் எப்பொழுது ஒத்திருக்கின்றன?

9. Distinguish between null hypothesis and alternative hypothesis.

பூஜ்ய கருதுகோள் மற்றும் மாற்றுக் கருதுகோள் வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

10. A coin was tossed 400 times and the head turned up 216 times. Test the hypothesis that the coin is unbiased.

ஒரு நாணயம் 400 முறை சுண்டப்பட்டது அதில் 216 முறை தலை விழுந்தது அந்த நாணயம் பக்கச் சார்பற்றதாக உள்ளதா எனப் பரிசோதிக்கவும்.

11. What is meant by ANOVA?

பரவற்படி ஆய்வு (ANOVA) என்றால் என்ன?

12. How are Latin square designs calculated?

இலத்தின் சதுர வடிவங்கள் எவ்வாறு கணக்கிடப்படுகிறது?

PART B — ($5 \times 6 = 30$ marks)

Answer any FIVE questions.

13. A petrol Pump proprietor sells on an average Rs. 80,000 worth of petrol on rainy days and an average of Rs. 95,000 on clear days. Statistics from Meteorological department show that the probability is 0.24 for rainy weather on coming Monday. Find the expected value of petrol sale on coming Monday.

ஒரு பெட்ரோல் நிலையத்தின் உரிமையாளர் மழை பெய்யும் நாட்களில் சராசரியாக ரூபாய் 80,000 மதிப்புள்ள பெட்ரோலை விற்பனை செய்கிறார். மழையில்லா நாட்கள் சராசரியாக ரூபாய் 95,000 மதிப்புள்ள பெட்ரோலை விற்பனை செய்கிறார். பருவகால மாற்றத்தைக் கணிக்கும் துறையின் புள்ளிவிவரப்படி வரும் திங்கட்கிழமை மழை பெய்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.24 ஆகும். வரும் திங்கட்கிழமை பெட்ரோல் விற்பனையின் கணிக்கப்பட்ட மதிப்பினைக் காண்க.

14. If on an average 8 ships out of 10 arrive safely at a port, find the mean and standard deviation of the number of ships arriving safely out of a total of 1600 ships.

சராசரியாக பத்து கப்பல்களில் எட்டு பாதுகாப்பாக ஒரு துறைமுகத்தை சென்றடைகிறது எனில், 1,600 கப்பல்களில் பாதுகாப்பாக வரும் கப்பல்களின் சராசரி எண்ணிக்கையும் அதன் திட்ட விலக்கத்தையும் காண்க.

15. From the following data compute price index by supplying weighted average of price method using arithmetic mean:

Commodity	p_0 (Rs.)	q_0	p_1 (Rs.)
Sugar	3.0	20 kg	4.0
Flour	1.5	40 kg	1.6
Milk	1.0	10 lt	1.5

கூட்டுச் சராசரியைப் பயன்படுத்தி எடையிடப்பட்ட சராசரி விலை முறை மூலமாக கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்களுக்கு விலைக் குறியீட்டெண்ணைக் கணக்கிடுக.

பண்டம்	p_0 ரூ.	q_0	p_1 ரூ.
சக்கரை	3.0	20 கிலோ	4.0
மாவு	1.5	40 கிலோ	1.6
பால்	1.0	10 லிட்டர்	1.5

16. Describe the significance of consumer price Indices.

நுகர்வோர் குறியீட்டெண்ணின் சிறப்பினை விவரி.

17. What is seasonal variation? Explain its causes.

பருவகால வேறுபாடு என்றால் என்ன? அதன் காரணங்களை விளக்குக.

18. Intelligence test on two groups of boys and girls gave the following results:

	Mean	S.D	N
Girls	75	15	150
Boys	70	20	250

Is there a significant difference in the mean scores obtained by boys and girls? (Table value at 1% level = 2.58)

இரண்டு குழுக்கொண்ட மாணவர்கள் மற்றும் மாணவிகளுக்கிடையே நடத்தப்பட்ட அறிவுத்திறன் பரிசோதனையில் கீழ்க்கண்ட பரிசோதனை முடிவுகள் கிடைத்தன.

	சராசரி	திட்டவிலக்கம்	எண்ணிக்கை
மாணவிகள்	75	15	150
மாணவர்கள்	70	20	250

மாணவ, மாணவியர்கள் பெற்ற சராசரி மதிப்பெண்களின் வேறுபாடு சிறப்பு நிலையிலுள்ளதா? (1 சதவீத சிறப்பு நிலை அளவில் அட்டவணை மதிப்பு = 2.58)

19. The following table gives the yields on 15 samples plots under three varieties of seeds:

A	B	C
20	18	25
21	20	28
23	17	22
16	15	28
20	25	32

Verify whether the average yields of land under different varieties show significant differences. For $V_1 = 2$, $V_2 = 12$, $F_{0.05} = 3.88$.

மூன்று விதமான விதைகள் பயிரிடப்பட்ட நிலங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட 15 கூறுவெளி நிலங்களில் கிடைத்த மகசூல் விவரம் கீழ்காணும் அட்டவணையில் உள்ளது.

அ	ஆ	இ
20	18	25
21	20	28
23	17	22
16	15	28
20	25	32

மூன்று விதமான விதைகள் பயிரிடப்பட்ட நிலத்திலிருந்து கிடைக்கப்பட்ட சராசரி மகசூலின் வேறுபாடுகளில் சிறப்பு நிலை உள்ளதா எனப் பரிசோதிக்கவும்.

($F_{0.05} = 3.88. V_1 = 2$, $V_2 = 12$, எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

PART C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

20. Describe the concepts related to the calculations of probability.

நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுவதில் தொடர்புடைய பல்வேறு கோட்பாடுகளை விவரி.

21. Compute Fisher's Ideal Index from the following data and show that it satisfies time reversal and factor reversal tests:

	2002		2003	
Items	p_0	q_0	p_1	q_1
A	10	40	12	45
B	11	50	11	52
C	14	30	17	30
D	8	28	10	29
E	12	15	13	20

கீழ்க்கானும் புள்ளிவிவரங்களிலிருந்து பிஸ்ஸரின் குறியீட்டெண்னைக் கணக்கிடுக. மேலும் கால சுழற்சி மற்றும் காரணி சுழற்சி பரிசோதனைகளை இக்குறியீட்டெண் பூர்த்தி செய்கிறது எனக்காட்டுக.

	2002		2003	
இனங்கள்	p_0	q_0	p_1	q_1
அ	10	40	12	45
ஆ	11	50	11	52
இ	14	30	17	30
ஈ	8	28	10	29
உ	12	15	13	20

22. From the following data, obtain the two regression equations:

X :	6	2	10	4	8
Y :	9	11	5	8	7

கீழ்க்காணும் புள்ளிவிவரங்களிலிருந்து இரண்டு தொடர் போக்கு நேர்கோட்டுச் சமன்பாடுகளைப் பெறுக.

X :	6	2	10	4	8
Y :	9	11	5	8	7

23. From the adult male population of four large cities, random samples of sizes given below were taken and the number of married and single men recorded. Do the data indicate any significant variations among the cities in the tendency of men to marry?

City	A	B	C	D	Total
Married	137	164	152	147	600
Single	32	57	56	35	180

V = 3, $\chi^2_{0.05}$ = 7.82

நான்கு நகரங்களிலிருந்து திருமண வயது அடைந்த ஆண் மக்கட் தொகையிலிருந்து கூறுவெளிகள் பெறப்பட்டு அதில் எத்தனை நபர்கள் திருமணம் ஆனவர்கள் மற்றும் திருமணம் ஆகாதவர்கள் எனப் புள்ளிவிவரம் பட்டியலிடப்பட்டது புள்ளி விவரங்களிலிருந்து இந்த நான்கு நகரங்களிலும் ஆண்களின் திருமணம் செய்யும் எண்ணத்திலுள்ள வேறுபாடுகளில் ஏதேனும் சிறப்புநிலை உள்ளதா?

நகரம்	அ	ஆ	இ	ஈ	மொத்தம்
திருமணம் ஆனவர்கள்	137	164	152	147	600
திருமணம் ஆகாதவர்கள்	32	57	56	35	180

(V = 3, $\chi^2_{0.05}$ = 7.82, என எடுத்துக் கொள்ளவும்)

24. The following data present the yield in quintals of common ten subdivisions of equal area of two agricultural plots:

plot 1 : 6.2 5.7 6.5 6.0 6.3 5.8 5.7 6.0 6.0 5.8

plot 2 : 5.6 5.9 5.6 5.7 5.8 5.7 6.0 5.5 5.7 5.5

Test whether two samples taken from two random populations have the same variances.

(5% of F for $V_1 = 9$ and $V_2 = 9$ is 3.18)

இரண்டு வேளாண் நிலங்களைப் சமபங்காக ஒவ்வொன்றிலும் 10 உட்பிரிவுகளாக்கி பயிரிடப்பட்டதில் கிடைத்த மகசூல் விவரம் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் உள்ளது.

நிலம் 1 : 6.2 5.7 6.5 6.0 6.3 5.8 5.7 6.0 6.0 5.8

நிலம் 2 : 5.6 5.9 5.6 5.7 5.8 5.7 6.0 5.5 5.7 5.5

இந்த இரண்டு நிலங்களும் சமமான பரவற்படியைப் பெற்றுள்ளனவா எனப் பரிசேதிக்கவும்.

($F_{0.05}$=3.18, V_1=9 மற்றும் V_2=9 கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

———————