MAY 2022 **P/ID 25263/PEC1C**

Time : Three hours Maximum : 80 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. What is meant by Mutually Exclusive events?

   ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்றால் என்ன?

2. Define Poisson Distribution.

   பாய்ஸான் பரவல் – வரையறு.

3. Find the area to the left of $Z = 1.96$.

   $Z = 1.96$ என்ற புள்ளிக்கு இடது புற பரப்புனைக் காண்க.

4. State any two limitations of the simple aggregative index.

   சாதா தொகு குறியீட்டெண்ணின் குறைகளில் எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

5. Define Consumer Price Index.

   நுகர்வோர் குறியீட்டெண் – வரையறு.

6. Fit a trend line to the following data using the method of semi-averages :

Year :	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Sales (in thousands) :	102	105	114	110	108	116	112

அரை சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி கீழ்காணும் புள்ளி விவரங்களுக்கு போக்குக் கோட்டினைப் பொருத்துக :

ஆண்டு :	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
விற்பனை (ஆயிரத்தில்) :	102	105	114	110	108	116	112

7. Distinguish between positive correlation and negative correlation with graph.

நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை ஒட்டுறவுக் கெழுக்களை வரைபடத்துடன் வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

8. What is Regression line?

தொடர் போக்குக் கோடு என்றால் என்ன?

9. Distinguish between Null hypothesis and Alternative hypothesis.

பூஜ்ய கருதுகோள் மற்றும் மாற்றுக் கருதுகோள் – வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

10. A person throws a dice 5,000 times and obtains 2560 times 4 or 5 or 6. Can this be attributed to fluctuations of sampling?

ஒருவன் ஒரு பகடைக் காய்யை 5000 முறை சுண்டும் பொழுது 4 அல்லது 5 அல்லது 6. இவைகள் 2560 முறை விழுகிறது. இதனைக் கூறுவெளியின் வேறுபாடுகள் எனக் கொள்ளலாமா?

11. State the assumptions of F-test.

F–பரிசோதனையின் எடுகோள்களைக் கூறுக.

12. Bring out the significance of Latin square.

இலத்தின் சதுரத்தின் முக்கியத்துவத்தை வெளிக்கொணர்க.

PART B — (5 × 6 = 30 marks)

Answer any FIVE questions.

13. A bag contains 5 white and 3 black balls. Two balls are drawn at random one after the other without replacement. Find the probability that both balls drawn are black.

ஐந்து வெள்ளை நிறம் மற்றும் மூன்று கருப்பு நிற பந்துகள் ஒரு பையில் உள்ளது. திரும்ப வைக்காமல் இரண்டு பந்துகள் ஒன்றின்பின் ஒன்றாக எடுக்கப்படுகிறது. அந்த இரண்டு பந்துகளும் கருப்பு நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் கண்டுபிடி.

14. Describe the importance of Binomial distribution.

ஈறுப்புப் பரவலின் முக்கியத்துவத்தை விவரி.

15. From the following data construct a price index numbers of the group of four commodities by using the appropriate formula :

Commodity :	A	B	C	D
Price per unit (Base Year) :	2	4	1	5
Expenditure (Base Year) :	40	16	10	25
Price per unit (Current Year) :	5	8	2	10
Expenditure (Current Year) :	75	40	24	60

தகுந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி நான்கு பண்டங்களின் மீதான கீழ்க்கண்ட புள்ளி விவரங்களிலிருந்து விலைக் குறியீட்டெண்ணைக் கட்டுமானம் செய்க.

பண்டம் :	அ	ஆ	இ	ஈ
விலை (அடிப்படை ஆண்டு) :	2	4	1	5
செலவு (அடிப்படை ஆண்டு) :	40	16	10	25
விலை (நடப்பு ஆண்டு) :	5	8	2	10
செலவு (நடப்பு ஆண்டு) :	75	40	24	60

16. Construct an index number of business activity in India from the following data : Use Arithmetic mean.

Items	Weight	Index
1. Industrial production	36	250
2. Mineral production	7	135
3. Internal trade	24	200
4. Financial activity	20	135
5. Exports and imports	7	325
6. Shipping activity	6	300

கீழ்க்காணும் புள்ளிவிவரங்களிலிருந்து இந்தியாவில் நடைபெறும் வியாபாரத்திற்கான குறியீட்டெண்ணைக் கட்டுமானம் செய்க.

இனங்கள்	எடை	குறியீடு
1. தொழில் உற்பத்தி	36	250
2. தாது உற்பத்தி	7	135
3. உள்நாட்டு வாணிபம்	24	200
4. நிதி செயல்பாடு	20	135
5. ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதி	7	325
6. கப்பல் போக்குவரத்து செயல்பாடு	6	300

17. Write a short note on the components of time series analysis.

காலத் தொடர் வரிசை ஆய்வின் உட்கூறுகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

18. The mean height obtained from a random sample of size 100 is 65 inches. The standard deviation of the distribution of height of the population is known to be 3 inches. Test the statement that the mean height of the population is 67 inches at 5% level of significance (z = 1.96). Also set up 99% confidence interval of the mean height of the population.

கூறுவெளி அளவு 100 கொண்ட ஒரு கூறுவெளியின் சராசரி 65 அங்குலமாகும். அந்த கூறுவெளி பெறப்பட்ட புள்ளி விவரங்களின் மக்கட் தொகையின் திட்ட விலக்கம் 3 அங்குலமாகும். ஐந்து சதவீத சிறப்பு நிலையில் ($z = 1.96$). அந்த புள்ளி விவரங்களின் மக்கட் தொகையின் சராசரி 67 அங்குலாமாக இருக்கும் என்ற கூற்றினைப் பரிசோதிக்கவும். மேலும், புள்ளிவிவர மக்கட் தொகையின் சராசரியின் 99 சதவீத நம்பிக்கை இடைவெளியை அமைக்கவும்.

19. The following figures related to the number of units sold in five different areas by four salesman :

A	B	C	D
80	100	95	70
82	110	90	75
88	105	100	82
85	115	105	88
75	90	80	65

Is there a significant difference in the efficiency of these salesman? (Given that $F_{0.05} = 3.24$).

கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்கள் ஐந்து பகுதிகளில் நான்கு விற்பனையாளர்கள் விற்பனை செய்த அலகுகளின் விவரத்தினைத் தொடர்புடையது.

அ	ஆ	இ	ஈ
80	100	95	70
82	110	90	75
88	105	100	82
85	115	105	88
75	90	80	65

விற்பனையாளர்களின் திறனிலுள்ள வேறுபாடுகளில் சிறப்பு நிலை உள்ளதா? ($F_{0.05}$ = 3.24 எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. The income of a group of 10,000 persons was found to be normally distributed with mean = Rs. 750 p.m and standard deviation = Rs. 50. Show that of this group about 95% had income exceeding Rs. 668 and only 5% had income exceeding Rs. 832. What was the lowest income among the richest 100?

பத்தாயிரம் நபர்கள் கொண்ட ஒரு குழுவின் வருவாய் சராசரி மாத வருமானம் ரூ. 750 எனவும் திட்ட விலக்கம் ரூ. 50 எனவும் கொண்ட இயல்நிலைப் பரவலாக உள்ளது எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இக்குழுவில் 95 சதவீத நபர்கள் மாத வருமானம் ரூ. 668க்கு மிகுதியாகவும், ஐந்து சதவீத நபர்கள் மாத வருமானம் ரூ. 832க்கு மிகுதியாகவும் உள்ளது எனக் காட்டுக. முதல் நூறு பணக்காரர்களிலுக் கிடையிலான குறைந்த வருமானம் என்ன?

21. An enquiry into the budgets of middle class families in Mumbai gave the following information :

Expenses on weight :	Food	Rent	Clothing	Fuel	Miscell
	35%	15%	20%	10%	20%
Price (2002) (Rs.) :	250	90	100	20	60
Price (2003) (Rs.) :	174	60	125	25	90

What change in the cost of living figure of 2003 have taken place compared to 2002?

மும்பையில் நடுத்தர மக்களின் வரவு–செலவினைப் பற்றிய கள ஆய்வு கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்களை தெரியப்படுத்தியது :

செலவின் இனம் எடை :	உணவு	வாடகை	துணி வகை	எரிபொருள்	மற்றவை
	35%	15%	20%	10%	20%
விலை ரூபாயில் (2002)	250	90	100	20	60
விலை ரூபாயில் (2003)	174	60	125	25	90

2002ம் ஆண்டின் வாழ்க்கைச் செலவினை ஒப்பிடும் பொழுது 2003ம் ஆண்டின் வாழ்க்கைச் செலவில் என்ன மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது?

22. Calculate Karl Pearson's co-efficient of correlation between age and playing habits from the data given below :

Age :	20	21	22	23	24	25
No. of students :	500	400	300	240	200	160
Regular players :	400	300	180	96	60	24

கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்களிலிருந்து வயதிற்கும் விளையாடும் பழக்கத்திற்கு மிடையிலான கார்ல் பியர்சனின். ஒட்டுறவுக் கெழுவினைக் கணக்கிடுக.

வயது :	20	21	22	23	24	25
மாணவர்கள் எண்ணிக்கை :	500	400	300	240	200	160
தொடர்ந்து விளையாடுபவர்கள் :	400	300	180	96	60	24

23. Thousand students at college level were graded according to their IQ and the economic conditions. Use χ^2 test to find out whether there is any association between economic condition and I.Q.

	I.Q		
Economic condition	High	Low	Total
Rich	460	140	600
Poor	240	160	400
Total	700	300	1000

Given for $\nu = 1$, $\chi^2_{0.05} = 3.84$.

அறிவுத்திறன் மற்றும் பொருளாதார நிலை அடிப்படையில் ஒரு கல்லூரியில் 1000 மாணவர்கள் தரவரிசைப் படுத்தப்பட்டார்கள். χ^2 –பரிசோதனையைப் பயன்படுத்தி அறிவுத்திறனுக்கும் பொருளாதார நிலைக்கு மிடையே உறவு உள்ளதா எனக் காண்க.

	அறிவுத்திறன்		
பொருளதார நிலை	மிகை	குறைவு	மொத்தம்
பணக்காரன்	460	140	600
ஏழை	240	160	400
மொத்தம்	700	300	1000

($\nu = 1$ என்ற மதிப்பிற்கு $\chi^2_{0.05} = 3.84$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

24. Two samples are drawn from two normal population. From the following data test whether the two samples have the same variance at 5% level :

Sample 1 : 60 65 71 74 76 82 85 87

Sample 2 : 61 66 67 85 78 63 85 86 88 91

இயல்நிலைப் பரவல் கொண்ட புள்ளி விவர மக்கட் தொகையிலிருந்து இரண்டு கூறுவெளிகள் பெறப்பட்டன. கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்களிலிருந்து இரண்டு கூறுவெளிகளின் பரவற்படி சமமாக உள்ளதா என ஐந்து சதவீத சிறப்பு நிலையில் பரிசோதிக்கவும் :

கூறுவெளி 1 : 60 65 71 74 76 82 85 87

கூறுவெளி 2 : 61 66 67 85 78 63 85 86 88 91

———————