

MAY 2013

P/ID 28505/PCME

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

All questions carry equal marks.

Each answer should not exceed 50 words.

1. What is basic feasible solution?  
அடிப்படை நடைமுறை தீர்வு என்றால் என்ன?
2. What is unbalanced assignment problem?  
சமச்சீர் இல்லாத வேலை ஒதுக்கீடு என்றால் என்ன?
3. What is stratified sampling method?  
படுக்கைக் கூறெடுத்தல் என்றால் என்ன?
4. What is simple correlation?  
எளிமையான உடள் தொடர்புக்கெழு என்றால் என்ன?
5. Define : Regression.  
தொடர்புப் போக்கு – வரையறு.
6. What is alternative hypothesis?  
பதில் அனுமானம் என்றால் என்ன?
7. What is Level of Significance?  
முக்கியத்துவத்தின் எல்லை என்றால் என்ன?
8. What is chi-square distribution?  
ஹை ஸ்கொயர் பரவல் என்பதை விவரி.
9. What is Poisson distribution?  
பாய்ஸான் பரவல் என்றால் என்ன?
10. State the standard error of estimate.  
திட்டபிழையின் போக்கு மதிப்பு விவரி.

PART B — (5 × 6 = 30 marks)

Answer ALL questions.

All questions carry equal marks.

Each answer should not exceed 200 words.

11. (a) If a single draw is made from a well shuffled pack of cards, what is the probability for the drawn card to be a Queen or any card of hearts?

நன்கு கலைக்கப்பட்ட ஒரு சீட்டு கட்டிலிருந்து ஒரு ராணி அல்லது ஏதாவது ஒரு ஆட்டியன் சீட்டு எடுக்க நிகழ்தகவு காண்க.

Or

- (b) Write short notes on :
- (i) Mutually exclusive event
  - (ii) Dependent event
  - (iii) Independent event
  - (iv) Exhaustive events.

சிறு குறிப்பு வரைக :

- (i) புறக்கணிக்கும் நிகழ்ச்சிகள்
- (ii) சார்புள்ள நிகழ்ச்சிகள்
- (iii) தனித்த நிகழ்ச்சிகள்
- (iv) முழுமையான நிகழ்ச்சிகள்.

12. (a) Difference between correlation and regression.

உடன் தொடர்புக்கும் தொடர்பு போக்குக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation from the following data and interpret its value :

Roll No. of Students	1	2	3	4	5
Marks in Accountancy	48	35	17	23	47
Marks in Statistics	45	20	40	25	45

கால்பியர்சானின் உடன் தொடர்பு கெழு காண்க.

மாணவர் வரிசை எண்	1	2	3	4	5
வணிகவியல் மதிப்பெண்	48	35	17	23	47
புள்ளியில் மதிப்பெண்	45	20	40	25	45

13. (a) Find an IBFS for the following TP (Minimisation).

	B1	B2	B3	B4	B5	Availability
A1	73	40	9	79	20	8
A2	62	93	96	8	13	7
A3	96	65	80	50	65	9
A4	57	58	29	12	87	3
A5	56	23	87	18	12	5
Requirement	6	8	10	4	4	

குறைவெண் அணிமுறைப்படி கீழே தரப்பட்டுள்ள போக்குவரத்து பிரச்சனைக்கு தொடக்க அடிப்படை நடைமுறை தீர்வு காண்க.

	B1	B2	B3	B4	B5	Availability
A1	73	40	9	79	20	8
A2	62	93	96	8	13	7
A3	96	65	80	50	65	9
A4	57	58	29	12	87	3
A5	56	23	87	18	12	5
Requirement	6	8	10	4	4	

Or

(b) Solve the following Assignment Problem Minimisation

	F	G	H	I	J
A	30	4	7	3	4
B	4	40	6	3	4
C	7	6	50	7	5
D	3	3	7	60	7
E	4	4	5	7	40

அடக்கவிலையை குறைக்கும் வேலை ஒதுக்கீடுகளை காண்க.

	F	G	H	I	J
A	30	4	7	3	4
B	4	40	6	3	4
C	7	6	50	7	5
D	3	3	7	60	7
E	4	4	5	7	40

14. (a) Solve the given LPP using simplex method.

$$\text{Max } Z = 3x_1 + 2x_2$$

$$\text{Sub. to : } x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

கீழ்க்காணும் நேர்கோட்டு நிகழ்வு பிரச்சனைக்கு சிம்பிளெக்ஸ் முறையில் தீர்வு காண்க.

$$\text{அதிகரி } Z = 3x_1 + 2x_2$$

$$\text{கட்டுப்பாடுகள் } x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Or

- (b) The following data is collected on two characteristics :

Smokers Non-Smokers

Literate 83 57

Illiterate 45 68

Based on this can you say that there is no relation between the habit of smoking and literacy.

கீழ்க்காணும் புள்ளி விபரம் படித்தவர்களுக்கும், புகை பிடிப்பவர்களுக்கும் உள்ள தொடர்பை வெளிப்படுத்துகிறது.

புகைபிடிப்பவர் புகை பிடிக்காதவர்கள்

படித்தவர்கள் 83 57

படிக்காதவர்கள் 45 68

இந்த விபரங்களிலிருந்து படித்தவர்களுக்கும், புகை பிடிப்பதற்கும் தொடர்பு இல்லை என கூற முடியுமா?

15. (a) The mean life time of a sample of 400 fluorescent light bulbs produced by a company is found to be 1570 hours with a standard deviation of 150 hours. Test the hypothesis that the mean life time of the bulbs produced by the company is 1600 hours against the alternative hypothesis that it is greater than 1600 hours at 1% level of significance.

ஒரு நிறுவனம் உற்பத்தி செய்த உட்கூறு 400 மின்சார விளக்குகளின் சராசரி வாழ்க்கை காலம் 1570 மணி நேரம் மற்றும் திட்டவிலக்கம் 150 மணி நேரம். எடுக்கப்பட்ட கூறு சராசரி 1600மணி நேரத்திற்கு மிகையான வாழ்க்கை காலம் கொண்டதாகுமா? (1%ல் சோதிக்கவும்).

Or

- (b) Define chi-square test. Explain the conditions for applying chi-square test.

ஹை ஸ்கெயர் டெஸ்ட் – வரையறு. அதை பயன் படுத்துவதற்கான கட்டுபாடுகளை விவரிக்கவும்.

PART C — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

All questions carry equal marks.

Each answer should not exceed 500 words.

16. (a) Solve the following game

	Player B		
	55	40	35
Player A	70	70	55
	75	55	65

கீழ்க்கண்ட செலவு அணிக்குஉரிய விளையாட்டை தீர்க்க.

	விளையாடுபவர் B		
	55	40	35
விளையாடுபவர் A	70	70	55
	75	55	65

Or

- (b) In a random sample of 1,000 persons from town A, 400 are found to be consumers of wheat. In a sample of 800 from town B, 400 are found to be consumers of wheat. Do these data reveal a significant difference between town A and town B, so far as the proportion of wheat consumers is concerned?

$A$  நகரத்தில் உட்கூரான 1000 நபர்களில் 400 பேர் கோதுமை சாப்பிடுபவர்கள்.  $B$  நகரத்தில் உட்கூரான 800 நபர்களில் 400 பேர் கோதுமை சாப்பிடுபவர்கள். கோதுமை சாப்பிடுபவர்களை பொறுத்தமட்டில்,  $A$  நகரத்திற்கும்,  $B$  நகரத்திற்கும் வித்தியாசம் உண்டா?

17. (a) Obtain regression equation of  $Y$  on  $X$  and estimate  $Y$  when  $X = 55$  from the following :

$X$ : 40 50 38 60 65 50 35

$Y$ : 38 60 55 70 60 48 30

$Y$  on  $X$ -ன் தொடர்பு போக்கு சமன்பாட்டை கண்டு,  $X = 55$  ஆக இருந்தால்  $Y$ -ன் மதிப்பை காண்க.

$X$ : 40 50 38 60 65 50 35

$Y$ : 38 60 55 70 60 48 30

Or

- (b) Calculate the Pearson's coefficient of correlation from the following data using 44 and 26 respectively as the origin of  $x$  and  $y$ .

$X$ : 43 44 46 40 44 42 45 42 38 40 42 57

$Y$ : 29 31 19 18 19 27 27 29 41 30 26 10

44 மற்றும் 26ஐ  $X$  மற்றும்  $Y$ -ன் அனுமான சராசரியாக எடுத்து, பியர்ஸனின் உடன் தொடர்பு கெழு காண்க.

$X$ : 43 44 46 40 44 42 45 42 38 40 42 57

$Y$ : 29 31 19 18 19 27 27 29 41 30 26 10

18. (a) In a test given to two groups of students, the marks obtained are as follows :

First Group : 18 20 36 50 49 36 34 49 41

Second Group : 29 28 26 35 30 44 46

Examine the significance of difference between the arithmetic mean of the marks secured by the students of the above two groups. (the value of  $t$  at 5% level of significance for  $v = 14$  is 2.14).

இரண்டு வெவ்வேறு குழுக்களின் மதிப்பெண் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

முதல் குழு : 18 20 36 50 49 36 34 49 41

இரண்டாம் குழு : 29 28 26 35 30 44 46

இரண்டு குழுக்களிடையே சராசரி மதிப்பெண்ணில் வேறுபாடு உண்டா என சோதிக்கவும். ( $t$ -யின் மதிப்பு 5% முக்கியத்துவ எல்லையில்  $v = 14$  க்கு 2.14)

Or

- (b) From the adult male population of seven large cities random samples of married and unmarried men as given below were taken. Can it be said that there is a significant variation among the people of different cities in the tendency to marry?

City	A	B	C	D	E	F	G	Total
Married	170	285	165	106	153	125	146	1150
Unmarried	40	125	35	37	55	35	33	360
	210	410	200	143	208	160	179	1510

(Given for  $v = 6, X^2_{0.05} = 12.6$ ).

7 நகரங்களில் உள்ள உட்கூறு ஆண்களின் திருமண நிலை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அவற்றிலிருந்து நகரங்களுக்கிடையே ஆண்களுக்கான திருமண மாண நிலையில் வேறுபாடு உண்டா என சோதிக்கவும்.

City	A	B	C	D	E	F	G	Total
திருமணம் ஆனவர்கள்	170	285	165	106	153	125	146	1150
திருமணம் ஆகாதவர்கள்	40	125	35	37	55	35	33	360
	210	410	200	143	208	160	179	1510

(கொடுக்கப்பட்ட  $v$  ன் மதிப்பு = 6,  $X^2_{0.05} = 12.6$ ).

19. (a) Solve the given LPP using simplex method.

$$\text{Maximize : } Z = 21x_1 + 15x_2$$

Subject to the constraints :

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

பின்வரும் நேர்கோட்டு நிகழ்வு பிரச்சனைக்கு சிம்பளக்ஸ் முறையில் தீர்வு காண்க.

$$\text{அதிகரி : } Z = 21x_1 + 15x_2$$

கட்டுப்பாடுகள் :

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

Or

- (b) The life of 12 cars manufactured by two companies A and B are given below in years.

A : 14 15 18 12 18 17 19 21 19 16 12 11

B : 21 18 14 22 23 19 20 16 16 13 20 14

Which company will you choose to purchase a car? Give reasons.

A மற்றும் B நிறுவனங்கள் உற்பத்தி செய்த 12 கார்களின் உழைப்புக்காலம் பின்வருமாறு?

A : 14 15 18 12 18 17 19 21 19 16 12 11

B : 21 18 14 22 23 19 20 16 16 13 20 14

எந்த நிறுவனத்தின் காரை வாங்கலாம்? காரணம் கூறுக.

20. (a) The number of defects per unit in a sample of 330 units of manufactured product was found as follows :

No. of defects : 0 1 2 3 4

No. of units : 214 92 20 3 1

Fit a Poisson distribution to the data and test for goodness of fit. (Given  $e^{-0.439} = 0.6447$ ).

ஒரு நகரத்தில் 50 நாட்களில் வாகன விபத்துகள் தரப்பட்டுள்ளன. பாய்ஸான் பகிர்வினை அமைக்க.

பிழையின் எண்ணிக்கை : 0 1 2 3 4

எண்ணம் : 214 92 20 3 1

பாய்சன் பரவலுக்கு இத்தரவினைப் பொருத்தி அதன் நந்தன்மையை சோதி. (கொடுக்கப்பட்ட மதிப்பு  $e^{-0.439} = 0.6447$ ).

Or

- (b) Two samples are drawn from two normal populations. From the following data test whether the two samples have the same variance at 5% level :

Samples 1 : 60 65 71 74 76 82 85 87

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

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு உட்கூறில் மாறுவிகிதத்தில் வேறுபாடு உண்டா என்பதை 5%ல் சோதிக்க.

உட்கூறு 1 : 60 65 71 74 76 82 85 87

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