

OCTOBER 2011

P/ID 28505/PCME

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

All questions carry equal marks.

Each answer should not exceed 50 words.

1. One card is drawn from a standard pack of 52. What is the chance that it is a Diamond?
52 சீட்டுகள் கொண்ட சீட்டு கட்டில், ஒரு சீட்டு எடுத்தால் டயமண்ட் வருவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
2. What do you mean by theoretical distribution?
கோட்பாட்டு அலைவெண் பரவல் என்றால் என்ன?
3. What is regression?
தொடர்புபோக்கு என்றால் என்ன?
4. What is degree of freedom?
சுதந்திரத்தின் எல்லை என்றால் என்ன?
5. Find the value of $4C_3$ and $9C_2$.
 $4C_3$ மற்றும் $9C_2$ -ன் மதிப்பை காண்க.
6. What is Chi-square test?
கை-வார்க்க சோதனை என்றால் என்ன?
7. What is Poisson distribution?
பாய்ஸான் பரவல் என்றால் என்ன?
8. What is LPP?
LPP என்றால் என்ன?
9. What is basic feasible solution?
அடிப்படை நடைமுறை தீர்வு என்றால் என்ன?
10. What is unbalanced assignment problem?
சரிசமம் இல்லாத ஒதுக்கீடு என்றால் என்ன?

PART B — (5 × 6 = 30 marks)

Answer ALL the 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 கலக்கப்பட்ட சீட்டு கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுத்தால் அது ராணியாக அல்லது ஆர்ட்டியன் சீட்டாக இருப்பதற்கு நிகழ்தகவு என்ன?

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) Discuss the meaning of level of significance with an example.

முக்கியத்துவத்தின் அளவை உதாரணத்துடன் விளக்குக.

Or

- (b) The heights of 10 males of a given locality are found to be 175, 168, 155, 170, 152, 170, 175, 160, 160 and 165 cms. Based on this sample of 10 items test the hypothesis that the height of males is 170 cms.

10 நபர்களுடைய உயரம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 175, 168, 155, 170, 152, 170, 175, 160, 160 மற்றும் 165. நபர்களின் சராசரி உயரம் 170 செ.மீ. தானா என்பதை மேற்சொன்ன மாதிரியைக் கொண்டு 10 நபர்களுடைய உயரத்தை வைத்து சோதிக்கவும்.

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

| | B_1 | B_2 | B_3 | B_4 | B_5 | Availability |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| A_1 | 73 | 40 | 9 | 79 | 20 | 8 |
| A_2 | 62 | 93 | 96 | 8 | 13 | 7 |
| A_3 | 96 | 65 | 80 | 50 | 65 | 9 |
| A_4 | 57 | 58 | 29 | 12 | 87 | 3 |
| A_5 | 56 | 23 | 87 | 18 | 12 | 5 |
| Requirement | 6 | 8 | 10 | 4 | 4 | |

கீழ்காணும் போக்குவரத்து பிரச்சனைக்கு தொடக்க அடிப்படை நடைமுறைத் தீர்வு காண்க :

| | B_1 | B_2 | B_3 | B_4 | B_5 | இருப்பு |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| A_1 | 73 | 40 | 9 | 79 | 20 | 8 |
| A_2 | 62 | 93 | 96 | 8 | 13 | 7 |
| A_3 | 96 | 65 | 80 | 50 | 65 | 9 |
| A_4 | 57 | 58 | 29 | 12 | 87 | 3 |
| A_5 | 56 | 23 | 87 | 18 | 12 | 5 |
| தேவை | 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 |

கீழ்காணும் ஒதுக்கீட்டுக்கான தீர்வு காண்க (குறைந்த அளவு) :

| | 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 :

$$\text{Max. } Z = 3X_1 + 2X_2$$

$$\text{Subject to } X_1 + X_2 \leq 6$$

$$2X_1 + X_2 \leq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0.$$

கீழ்க்காணும் நேரியல் செயல்திட்டத்திற்கு சிம்பளக்ஸ் மூலம் தீர்வு காண்க :

$$\text{மீப்பெரிதாக்கு : } Z = 3X_1 + 2X_2$$

$$\text{கட்டுப்பாடுகள் : } X_1 + X_2 \leq 6$$

$$2X_1 + X_2 \leq 6$$

$$X_1, X_2 \geq 0.$$

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?

கீழ்க்கண்ட விபரங்களில் இருந்து புகை பிடிக்கும் பழக்கத்திற்கும் படிப்புக்கும் சம்பந்தமில்லை என்று சொல்ல முடியுமா?

| | புகை பிடிப்பவர் | புகை பிடிக்காதவர் |
|----------------------|--------------------|----------------------|
| படிப்பறிவு உள்ளவர் | 83 | 57 |
| படிப்பறிவு இல்லாதவர் | 45 | 68 |

15. (a) The following table shows the distribution of digits in numbers chosen at random from a telephone directory :

| | | | | | |
|-------------|------|------|-----|-----|------|
| Digit : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Frequency : | 1026 | 1107 | 997 | 966 | 1075 |
| Digit : | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Frequency : | 933 | 1107 | 972 | 964 | 853 |

Test whether the digits may be taken to occur equally frequently in the directory.

ஒரு தொலைபேசி புத்தகத்தில் எண்களை தேர்ந்தெடுத்த பொழுது கீழ்க்கண்டவாறு பரவியிருந்தது :

| | | | | | |
|-----------|------|------|-----|-----|------|
| எண் : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| அலைவெண் : | 1026 | 1107 | 997 | 966 | 1075 |
| எண் : | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| அலைவெண் : | 933 | 1107 | 972 | 964 | 853 |

எல்லா எண்களும் சமமாக தொலைபேசி புத்தகத்தில் பரவியிருக்கிறதா என்பதை சோதிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the steps to be followed while testing the hypothesis.

அனுமானத்தை சோதனை செய்யும் பொழுது உள்ள வழிமுறைகளை விளக்குக.

PART C — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL the 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 |

கீழ்வரும் விளையாட்டை தீர்க்க :

| | | | |
|---------|---------|----|----|
| | வீரர் B | | |
| | 55 | 40 | 35 |
| வீரர் A | 70 | 70 | 55 |
| | 75 | 55 | 65 |

Or

- (b) In a certain industry the income distribution was found to be normal. Its mean was Rs. 500 and standard deviation Rs. 50. If 228 workers have income above Rs. 600, what is the total number of workers there? (Area of standard normal curve from 0 to 2 is 0.4722)

ஒரு நிறுவனத்தின் வருமானம் இயல்நிலை பரவலை சார்ந்திருந்தது. அதனுடைய சராசரி ரூ. 500 மற்றும் திட்ட விலக்கம் ரூ. 50. 228 ஊழியர்கள் ரூ. 600-க்கு மேல் வருமானம் கொண்டிருந்தால் அந்த நிறுவனத்தின் மொத்த ஊழியர்கள் எத்தனை பேர்?

17. (a) Using the appropriate regression line and find value of Y when $X = 64$ from the following data :

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X: | 65 | 66 | 67 | 67 | 69 | 71 | 72 | 70 | 65 |
| Y: | 67 | 68 | 69 | 68 | 70 | 70 | 69 | 70 | 70 |

சரியான தொடர்புபோக்கு சமன்பாட்டை கண்டு, $X = 64$ என்றால் Y -ன் மதிப்பு காண்க :

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X: | 65 | 66 | 67 | 67 | 69 | 71 | 72 | 70 | 65 |
| Y: | 67 | 68 | 69 | 68 | 70 | 70 | 69 | 70 | 70 |

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 26-ஐ X மற்றும் Y -ன் அனுமான சராசரியாக வைத்து பியர்சனின் உடன்தொடர்பு 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) A company is testing two machines. A random sample of 8 employees is selected and each employee uses each machine for one hour. The number of components produced is shown in the following table.

| | | | | | | | | |
|--------------|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|
| Employee : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I Machine : | 96 | 107 | 84 | 99 | 102 | 87 | 93 | 101 |
| II Machine : | 99 | 112 | 90 | 97 | 108 | 97 | 94 | 98 |

Test whether there is evidence of difference between the machines in the mean number of components produced.

8 நபர்கள் 2 இயந்திரத்தில் 1 மணி நேரத்தில் உற்பத்தி செய்த உதிரி பாகங்களின் விபரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது :

| | | | | | | | | |
|----------------|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|
| நபர்கள் : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I இயந்திரம் : | 96 | 107 | 84 | 99 | 102 | 87 | 93 | 101 |
| II இயந்திரம் : | 99 | 112 | 90 | 97 | 108 | 97 | 94 | 98 |

உதிரி பாகங்களின் எண்ணிக்கை உற்பத்தியை பொறுத்த வரையில் இயந்திரங்களுக்கிடையே வேறுபாடு உள்ளதா என்பதை சோதிக்கவும்.

Or

- (b) The results of a certain survey show that out of 50 ordinary shops of small size, 35 are managed by men of which 17 are in cities, 12 shops in villages are run by women. Can it be inferred that shops run by women are relatively more in villages than in cities, use χ^2 test.

50 சிறிய கடைகளை கணக்கெடுத்ததில், ஆண்கள் 35 கடைகளை நிர்வகித்திருந்தனர். அதில் 17 கடைகள் நகரத்தில் அமைந்திருந்தது. கிராமத்தில் 12 கடைகளை பெண்கள் நிர்வகித்தனர். இதிலிருந்து பெண்கள் நகரத்தைக் காட்டிலும் கிராமங்களில் அதிக அளவில் கடைகளை நிர்வகிக்கின்றனர் என அனுமானம் கொள்ள முடியுமா? கை-வர்க்க சோதனையை பயன்படுத்தி சோதிக்கவும்.

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

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

Subject to the constraints :

$$x_1 + 2x_2 \leq 6$$

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

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

கீழ்காணும் நேரிய செயல்திட்டத்திற்கு சிம்பிளக்ஸ் மூலம் தீர்வு காண்க :

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

$$\text{கட்டுப்பாடுகள் : } x_1 + 2x_2 \leq 6$$

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

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

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 reason.

இரண்டு நிறுவனங்கள் தயாரித்த 12 கார்களின் வாழ்க்கை கால அளவு கீழே தரப்பட்டுள்ளது :

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 கம்பெனியின் காரை வாங்குவாய்? காரணம் கூறுக.

20. (a) Solve the following Assignment problem with minimisation :

| Deficit cities \ Surplus cities | I | II | III | IV | V |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>A</i> | 160 | 130 | 175 | 190 | 200 |
| <i>B</i> | 135 | 120 | 130 | 160 | 175 |
| <i>C</i> | 140 | 110 | 155 | 170 | 185 |
| <i>D</i> | 50 | 50 | 80 | 80 | 110 |
| <i>E</i> | 55 | 35 | 70 | 80 | 105 |

கீழ்க்காணும் ஒதுக்கீட்டு பிரச்சனையை குறைத்தலுடன் தீர்க்க :

| Deficit cities \ Surplus cities | I | II | III | IV | V |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>A</i> | 160 | 130 | 175 | 190 | 200 |
| <i>B</i> | 135 | 120 | 130 | 160 | 175 |
| <i>C</i> | 140 | 110 | 155 | 170 | 185 |
| <i>D</i> | 50 | 50 | 80 | 80 | 110 |
| <i>E</i> | 55 | 35 | 70 | 80 | 105 |

Or

- (b) Briefly discuss the methods of finding IBFS in Transportation problem.

போக்குவரத்து பிரச்சனையில் தொடக்க அடிப்படை நடைமுறைத் தீர்வு காண உள்ள வழிமுறைகளை விவரி.