No. of Printed Pages : **11**

**9169**

| பதிவு எண்<br>Register Number | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# PART - III

# புள்ளியியல் / STATISTICS

( தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version )

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம் ] [ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

Time Allowed : 3.00 Hours ] [Maximum Marks : 70

**அறிவுரைகள் :** (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

**Instructions :** (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

## பகுதி - I / PART - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15x1=15**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

**Note :** (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[ திருப்புக / Turn over

1. நிறத்தைப் பொறுத்து வகையிடக் கூடிய தரவு என்பது :

(அ) இடைவெளி அளவு (ஆ) பெயரளவு

(இ) விகித அளவு (ஈ) வரிசைப்படுத்தக்கூடிய அளவு

The data that can be classified according to colour is :

(a) Interval Scale (b) Nominal Scale

(c) Ratio Scale (d) Ordinal Scale

2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த முறை நிகழ்தகவு சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறை ?

(அ) முறை சார்ந்த மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(ஆ) ஒதுக்கீட்டு மாதிரி கணிப்பு முறை

(இ) ஏதுவான மாதிரிக் கணிப்பு முறை

(ஈ) பனிப்பந்து மாதிரிக் கணிப்பு முறை

Which one of the method is Probability Sampling ?

(a) Systematic Sampling

(b) Quota Sampling

(c) Convenience Sampling

(d) Snowball Sampling

3. ஆய்வாளர் ஒரு நிறுவனத்தின் தரவினைப் பயன்படுத்துகிறார் எனில், அத்தரவானது :

(அ) இரண்டாம் நிலை தரவு (ஆ) எண் அளவிலான தரவு

(இ) முதல் நிலை தரவு (ஈ) பண்பளவிலான தரவு

When the researcher uses the data of an agency, then the data is called :

(a) Secondary data (b) Quantitative data

(c) Primary data (d) Qualitative data

4. செப்பனிடப்படா தரவுகள் என்பது :

(அ) பகுக்கப்பட்ட தரவுகள்

(ஆ) முதல் நிலைத் தரவுகள்

(இ) அட்டவணைப்படுத்தப்பட்ட தரவுகள்

(ஈ) இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்

Raw data means :

(a) Well classified data

(b) Primary data

(c) Tabulated data

(d) Secondary data

5. பல அங்கபட்டை விளக்கப்படத்தில் பட்டைகள் __________ இருக்கின்றன.

(அ) கூறுகளாகவும் அடுத்தடுத்தும்

(ஆ) கூறுகளாக

(இ) கூறுகளாகவும், சமமாகவும்

(ஈ) அடுத்தடுத்து

The bars are __________ in multiple bar diagram.

(a) Placed adjacently and Sub-divided

(b) Sub-divided

(c) Sub-divided and equal

(d) Placed adjacently

6. __________ இருந்து நிகழ்வெண் வளைகோடு மென்மையாக வரையப்படும் ஒரு வளைவரையாகும்.

(அ) வட்ட விளக்கப்படத்தில் (ஆ) உருவ விளக்கப்படத்தில்

(இ) பரவல் செவ்வகப்படத்தில் (ஈ) பெரிட்டோ வரைபடத்தில்

Frequency curve is a smooth curve drawn from the __________.

(a) Pie Diagram (b) Pictogram

(c) Histogram (d) Pareto Diagram

7. கீழ்கண்டவற்றில் மையப் போக்கு அளவை எது ?

(அ) கால்மானங்கள் (ஆ) இடைநிலை

(இ) நூற்றுமானங்கள் (ஈ) பதின்மானங்கள்

Which of the following is a measure of Central value ?

(a) Quartiles (b) Median

(c) Percentiles (d) Deciles

8. தரவுத் தொகுதி சமச்சீராயின் அந்த வளைவரையின் உச்சி புள்ளி :

(அ) இடைநிலை (ஆ) சராசரி

(இ) முகடு (ஈ) இவை அனைத்தும்

When a distribution is symmetrical, the highest point on the curve is called the :

(a) Median (b) Mean

(c) Mode (d) All of the above

9. மாறுபாடு 16 எனில், திட்டவிலக்கத்தின் மதிப்பு :

(அ) 6 (ஆ) 2 (இ) 8 (ஈ) 4

If variance is 16, then value of the Standard Deviation will be :

(a) 6 (b) 2 (c) 8 (d) 4

10. $50C_{50}$ -ன் மதிப்பு =
(அ) 1 (ஆ) 50 (இ) 0 (ஈ) 25
The value of $50C_{50}$ is equal to :
(a) 1 (b) 50 (c) 0 (d) 25

11. $x^{10}$ இன் வகைக்கெழு :
(அ) $9x^9$ (ஆ) $x^8$ (இ) $9x^{10}$ (ஈ) $10x^9$
Derivative of $x^{10}$ is :
(a) $9x^9$ (b) $x^8$ (c) $9x^{10}$ (d) $10x^9$

12. ஒரு பகடை வீசும்போது 3 கிடைக்காமல் இருக்க நிகழ்தகவு :
(அ) $1/6$ (ஆ) $1/3$ (இ) $1/4$ (ஈ) $5/6$

Probability of not getting 3 when a die is thrown is :
(a) $1/6$ (b) $1/3$ (c) $1/4$ (d) $5/6$

13. நிகழ்தகவு கோட்பாட்டு அணுகுமுறையை உருவாக்கியவர் __________.
(அ) கால்ட்டன் (ஆ) A.N. கோல்மோ கோரவ்
(இ) வில்லியம் பிளேஃபேர் (ஈ) பிளெய்சி பாஸ்கல்
Axiomatic approach to Probability was proposed by __________.
(a) Galton (b) A.N. Kolmogorov
(c) William Playfair (d) Blaise Pascal

14. $f(x)=\begin{cases} Ax^3, 0<x<1 \\ 0, \text{மற்றபடி} \end{cases}$ ஓர் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு எனில், A இன் மதிப்பு :
(அ) 5 (ஆ) 4 (இ) 2 (ஈ) 3
$f(x)=\begin{cases} Ax^3, 0<x<1 \\ 0, \text{otherwise} \end{cases}$ is a Probability Density Function, then the value of A is :
(a) 5 (b) 4 (c) 2 (d) 3

15. வழக்கமான குறியீடுகளின்படி, ஒரு பெர்னௌலி பரவலின் சராசரி மற்றும் மாறுபாடு :
(அ) np, npq (ஆ) $p, \sqrt{pq}$ (இ) $\lambda$ (ஈ) p, pq
The mean and variance of a Bernoulli Distribution with usual notations are :
(a) np, npq (b) $p, \sqrt{pq}$ (c) $\lambda$ (d) p, pq

## பகுதி - II / PART - II

**குறிப்பு :** **எவையேனும் ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **24 -க்கு** **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **6x2=12**

**Note :** Answer **any six** questions. Question No. **24** is **compulsory.**

**16.** தரவுகள் என்றால் என்ன ?
What is Data ?

**17.** வினாத் தொகுப்பு பட்டியல் என்பது என்ன ?
What is a Schedule ?

**18.** இருமாறி அட்டவணை என்றால் என்ன ?
What is bi-variate table ?

**19.** வரைபடங்களின் வெவ்வேறு வகைகளை எழுதுக.
List various types of graphs.

**20.** மைய போக்கு அளவைகள் என்றால் என்ன ?
What is meant by measure of Central Tendency ?

**21.** கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு $\beta_1$ மதிப்பு காண்க. $\mu_1=0, \mu_2=2, \mu_3=4$
Find $\beta_1$ for the following data $\mu_1=0, \mu_2=2, \mu_3=4$

**22.** ஒருவன் 6 கால் சட்டைகளும் 10 மேல் சட்டைகளும் வைத்திருக்கிறான். அவன் அவற்றை எத்தனை வழிகளில் அணிந்து கொள்ள முடியும் ?
A man has 6 pants and 10 shirts. In how many ways can he wear them ?

**23.** வரையறு : சார்பற்ற நிகழ்ச்சிகள்.
Define Independent events.

**24.** வாய்ப்பு மாறி X இல் $E(X)=\frac{1}{2}$, $E(X^2)=\frac{1}{2}$ எனில், திட்ட விலக்கம் காண்க.

A random variable X has $E(X)=\frac{1}{2}$, $E(X^2)=\frac{1}{2}$ find its Standard Deviation.

## பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : **எவையேனும் ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **33 -க்கு கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும். **6x3=18**

**Note :** Answer **any six** questions. Question No. **33** is **compulsory.**

**25.** பண்பு சார்ந்த மற்றும் எண் சார்ந்த மாறிகளைப் பற்றி நீவீர் அறிவன யாவை ?

What do you understand by Qualitative Variable and Quantitative Variable ?

**26.** இரண்டாம் நிலை தரவைப் பயன்படுத்தும் முன் கவனிக்க வேண்டியவை என்ன என்பதை பட்டியலிடுக.

List out the precautions to be taken while using the Secondary data.

**27.** அட்டவணையின் பயன்கள் யாவை ?

What are the advantages of tables ?

**28.** வட்ட விளக்கப்படம் வரைவதற்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.

Write down the methods of constructing Pie diagram.

**29.** திட்ட விலக்கம் $\sigma = 4$ மற்றும் சராசரி $\bar{x} = 8$ எனில், மாறுபாட்டுக் கெழு காண்.

If the Standard Deviation $\sigma$ is 4 and the Mean $\bar{x}$ is 8 then find the Coefficient of Variation.

**30.** ஒரு பையில் 7 நீல நிற பந்துகளும், 5 சிவப்பு நிற பந்துகளும் உள்ளன. அதிலிருந்து 3 நீலம் மற்றும் 2 சிவப்பு நிற பந்துகளை தேர்ந்தெடுப்பதற்கான முறைகளைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

A bag contains 7 blue balls and 5 red balls. Determine the number of ways in which 3 blue and 2 red balls can be selected.

**31.** $P(A) = 0.35$, $P(B) = 0.73$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.14$ எனில், $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ காண்க.

Given that $P(A) = 0.35$, $P(B) = 0.73$ and $P(A \cap B) = 0.14$, find $P(\bar{A} \cup \bar{B})$.

**32.** ஓர் ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி 5 மற்றும் மாறுபாடு 9 என்ற கூற்றைப் பற்றிக் கருத்து கூறுக.

Comment on the following. The Mean of Binomial Distribution is 5 and its Variance is 9.

**33.** ஒரு மாணவனின் 5 பாடங்களின் மதிப்பெண் விவரம் 45, 35, 55, 25, 15 எனில், அதன் கூட்டு சராசரி காண்க.

A student's marks in 5 subjects are 45, 35, 55, 25, 15. Find the average of his marks.

## பகுதி – IV / PART – IV

**குறிப்பு : அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **5x5=25**

**Note :** Answer **all** the questions.

**34.** (அ) புள்ளியியலின் தோற்றமும், வளர்ச்சியும் பற்றி ஒரு குறிப்பு வரைக.

**அல்லது**

(ஆ) ஒரு வினாத்தாளில் A பிரிவில் 5 வினாக்களும், B பிரிவில் 7 வினாக்களும் உள்ளன. ஒரு மாணவன் இரு பிரிவுகளிலும் குறைந்தபட்சம் 3 வினாக்களைத் தெரிவு செய்து மொத்தம் 8 வினாக்களுக்கு விடை தரவேண்டுமெனில் எத்தனை வழிகளில் வினாக்களைத் தெரிவு செய்யலாம் ?

(a) Write a note on the origin and growth of Statistics.

**OR**

(b) A question paper contains Section A with 5 questions and Section B with 7 questions. A student is required to attempt 8 questions in all, selecting at least 3 from each Section. In how many ways can a student select the questions ?

35. (அ) மாதிரிக் கணிப்பு சாரா பிழைகளை விவரித்து எழுதுக.

**அல்லது**

(ஆ) கட்ட விஸ்கர் படத்தினைக் கீழ்க்கண்ட விவரத்திற்கு வரையவும்.

98, 153, 169, 187, 202, 222, 248, 271, 240, 254, 299, 107, 125, 180, 202

(a) Write an essay about non-Sampling errors.

**OR**

(b) For the following data

98, 153, 169, 187, 202, 222, 248, 271, 240, 254, 299, 107, 125, 180, 202

construct a Box-Whisker plot.

36. (அ) கீழ்கண்ட தண்டு இலைப் பதிவிலிருந்து சராசரி, இடைநிலையளவு, முகடு, வீச்சு ஆகியவற்றைக் காண்க.

| தண்டு (முன் இலக்கங்கள்) | இலைகள் (பின் இலக்கங்கள்) |
|---|---|
| 0 | 2 |
| 1 | 3 4 |
| 2 | 0 3 5 |
| 3 | 1 2 2 2 2 3 6 |
| 4 | 3 4 4 5 |
| 5 | 1 2 7 |

**அல்லது**

(ஆ) ஒரு வாய்ப்பு மாறி X பின்வரும் நிகழ்தகவு திண்மைச் சார்பை பெற்றிருக்கிறது.

| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P(X=x)$ | a | 3a | 5a | 7a | 9a | 11a | 13a |

(i) 'a' இன் மதிப்பு காண்

(ii) X குவிவு பரவல் சார்பு $F(x)$ காண்க.

(iii) பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(a) $P(X \geq 4)$ (b) $P(X<5)$ (c) $P(3 \leq X \leq 6)$

(a) Determine the mean, median, mode and the range for the stem and leaf plot given below :

| Stem (Leading digits) | Leaves (Trailing digits) |
|---|---|
| 0 | 2 |
| 1 | 3 4 |
| 2 | 0 3 5 |
| 3 | 1 2 2 2 2 3 6 |
| 4 | 3 4 4 5 |
| 5 | 1 2 7 |

**OR**

(b) A random variable X has the following Probability mass function.

| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P(X=x)$ | a | 3a | 5a | 7a | 9a | 11a | 13a |

(i) Find the value of 'a'

(ii) Find the c.d.f $F(x)$ of X.

(iii) Evaluate the following.

(a) $P(X \geq 4)$ (b) $P(X<5)$ (c) $P(3 \leq X \leq 6)$

**37.** (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட தரவுகள் (ரூ நூறில்) ஒரு குடும்பத்தின் செலவினங்களை குறிப்பிடுகிறது. இதற்கு வட்ட விளக்கப்படம் வரைக.

| இனங்கள் | செலவு (ரூ நூறில்) |
|---|---|
| உணவு | 87 |
| உடை | 24 |
| பொழுதுபோக்கு | 11 |
| கல்வி | 13 |
| வாடகை | 25 |
| இதர செலவுகள் | 20 |

**அல்லது**

(ஆ) ஒரு ஜோடி பகடை உருட்டும் போது விழும் முகங்கள் குறிக்கப்படுகிறது.

A : முகங்களின் கூடுதல் ஒரு ஒற்றைபடை எண்

B : முகங்களின் கூடுதல் 8 -ஐ விட அதிகம்

C : முகங்கள் வேறுபட்டவை எனில்

(i) $P(A/C)$ (ii) $P(B/C)$ காண்க.

(a) Draw a Pie diagram for the following data (in hundreds) of household expenditure of a family.

| Items | Expenditure (in hundreds) |
|---|---|
| Food | 87 |
| Clothing | 24 |
| Recreation | 11 |
| Education | 13 |
| Rent | 25 |
| Miscellaneous | 20 |

**OR**

(b) A pair of dice is rolled and the faces are noted. Let

A : Sum of the faces is odd

B : Sum of the faces exceeds 8 and

C : The faces are different

then find (i) P(A/C) (ii) P(B/C)

**38.** (அ) ஒரு தோட்டத்தில விளைந்த ஆப்பிள்களின் எடை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தரவிலிருந்து ஆப்பிள்களின் எடையின் இடைநிலையளவை கணக்கிடுக.

| எடை கிராமில் | 410-420 | 420-430 | 430-440 | 440-450 | 450-460 | 460-470 | 470-480 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ஆப்பிள்களின் எண்ணிக்கை | 14 | 20 | 42 | 54 | 45 | 18 | 7 |

**அல்லது**

(ஆ) பிழையற்ற பத்து நாணயங்கள் ஒரே சமயத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. அவற்றில்

(i) குறைந்தது 7 தலைகள்

(ii) சரியாக 7 தலைகள்

(iii) அதிகபட்சம் 7 தலைகள்

கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

(a) The weights of apples grown in a garden are given below. Calculate the median weight of apples from the given data.

| Weight in grams | 410-420 | 420-430 | 430-440 | 440-450 | 450-460 | 460-470 | 470-480 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Number of apples | 14 | 20 | 42 | 54 | 45 | 18 | 7 |

**OR**

(b) Ten coins are tossed simultaneously. Find the Probability of getting

(i) at least seven heads

(ii) exactly seven heads

(iii) at most seven heads

**- o O o -**