No. of Printed Pages : **12**

5969

பதிவு எண்
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 மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் 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 corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

https://www.tamilnaduboard.com

1. இன்மை கருதுகோள் H_0 என்பதைப் பொருத்து மாதிரி விகிதசமத்தின் திட்டப்பிழை :

(அ) $\frac{PQ}{n}$ (ஆ) $\sqrt{\frac{PQ}{n}}$ (இ) $\frac{pq}{n}$ (ஈ) $\sqrt{\frac{pq}{n}}$

What is the standard error of the sample proportion under H_0 ?

(a) $\frac{PQ}{n}$ (b) $\sqrt{\frac{PQ}{n}}$ (c) $\frac{pq}{n}$ (d) $\sqrt{\frac{pq}{n}}$

2. பெருங்கூறில், 1% மிகைகாண் நிலையில் இருமுனை சோதனையின் தீர்மானிக்கும் மதிப்பு :

(அ) 2.58 (ஆ) 1.645 (இ) 1.96 (ஈ) 2.33

Critical value at 1% level of significance for two tailed large sample test is :

(a) 2.58 (b) 1.645 (c) 1.96 (d) 2.33

3. 4×3 வரிசையுடைய நேர்வு பட்டியலுக்கான கைவர்க்க சோதனையின் கட்டின்மை கூறுகள் :

(அ) 12 (ஆ) 18 (இ) 7 (ஈ) 6

If the order of the contingency table is 4×3. Then the degree of freedom of the corresponding Chi-square test statistic is :

(a) 12 (b) 18 (c) 7 (d) 6

4. மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு முறை தொடங்கப்பட்ட களம் :

(அ) மருத்துவம் (ஆ) தொழில் (இ) மரபியல் (ஈ) விவசாயம்

ANOVA technique originated in the field of :

(a) Medicine (b) Industry (c) Genetics (d) Agriculture

5. ஒரு வழி மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வில், திருத்தக்காரணி C.F. = 264.5 மற்றும் n = 18 எனில் G-ன் மதிப்பு :

(அ) 69 (ஆ) 4761 (இ) 282.5 (ஈ) 2380.5

In one-way ANOVA, the value of Correction Factor C.F. = 264.5 and n = 18. Find the value of G.

(a) 69 (b) 4761 (c) 282.5 (d) 2380.5

https://www.tamilnaduboard.com

6. $r=0$ எனில் $cov(x, y)$ =

(அ) -1 (ஆ) 0 (இ) α (ஈ) $+1$

If $r=0$ then $cov(x, y)$ is :

(a) -1 (b) 0 (c) α (d) $+1$

7. $b_{XY} > 1$ எனில் b_{YX} என்பது :

(அ) > 1 (ஆ) 1 (இ) < 1 (ஈ) 0

If $b_{XY} > 1$ then b_{YX} is :

(a) > 1 (b) 1 (c) < 1 (d) 0

8. வழக்கமான குறியீடுகளின்படி காலம் மாற்று சோதனை பூர்த்தி செய்வதற்கான நிபந்தனை.

(அ) $P_{01}+P_{10}=1$ (ஆ) $P_{01}\times P_{10}=1$ (இ) $P_{01}/P_{10}=1$ (ஈ) $P_{01}-P_{10}=1$

The condition for the time reversal test to hold good with usual notation is :

(a) $P_{01}+P_{10}=1$ (b) $P_{01}\times P_{10}=1$ (c) $P_{01}/P_{10}=1$ (d) $P_{01}-P_{10}=1$

9. டார்பீஸ்-பௌளி மற்றும் லாஸ்பியரின் விலைக் குறியீட்டு எண்கள் முறையே 122.5 மற்றும் 122.3 எனில் பாசியின் விலை குறியீட்டு எண் மதிப்பு :

(அ) 122.5 (ஆ) 122.4 (இ) 122.3 (ஈ) 122.7

If Dorbish-Bowley's price index is 122.5 and Laspeyre's price index is 122.3, then Paasche's price index is :

(a) 122.5 (b) 122.4 (c) 122.3 (d) 122.7

10. காலத் தொடர் வரிசையில் _________ கூறுகள் உள்ளன.

(அ) நான்கு (ஆ) இரண்டு (இ) ஐந்து (ஈ) மூன்று

A time series consists of _________ components.

(a) four (b) two (c) five (d) three

[திருப்புக / Turn over

https://www.tamilnaduboard.com

11. __________ அளவிடுவதற்கு அல்லது தனிமைப்படுத்துவதற்கு புள்ளியியல் யுத்தி எதுவும் இல்லை.

(அ) முறையற்ற மாறுபாடுகள் (ஆ) சுழல் மாறுபாடுகள்

(இ) நீண்டகால போக்கு (ஈ) பருவகால மாறுபாடுகள்

There is no statistical techniques for measuring or isolating __________.

(a) Erratic fluctuation (b) Cyclical variation

(c) Secular trend (d) Seasonal variation

12. தேசிய புள்ளியியல் ஆணையம் அமைக்கப்பட்ட ஆண்டு :

(அ) ஜுன் 12, 2006 (ஆ) ஜனவரி 12, 2006

(இ) ஜுலை 12, 2006 (ஈ) ஏப்ரல் 12, 2006

National Statistical Commission was formed on :

(a) June 12, 2006 (b) January 12, 2006

(c) July 12, 2006 (d) April 12, 2006

13. மக்கள் தொகையியலின் பிரிவுகளில் ஒன்று :

(அ) நிர்வாகப் புள்ளியியல் (ஆ) பொருளாதாரப் புள்ளியியல்

(இ) வேளாண்மைப் புள்ளியியல் (ஈ) வாழ்நிலைப் புள்ளியியல்

One of the branches of Demography is :

(a) Official Statistics (b) Economic Statistics

(c) Agricultural Statistics (d) Vital Statistics

14. ''காப்பியின் சுவை'' என்பதை அளவிடக்கூடிய அளவு :

(அ) இடைவெளி அளவு (ஆ) பெயரளவு அளவு

(இ) விகித அளவு (ஈ) வரிசைப்படுத்தும் அளவு

The measurement scale of "taste of a coffee" is :

(a) Interval (b) Nominal

(c) Ratio (d) Ordinal

https://www.tamilnaduboard.com

15. இரு உடன் தொடர்புக்கோடுகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருக்கும் எனில் r_{XY} என்பது :

(அ) $r_{XY} = -1$ (ஆ) $r_{XY} = 0$ (இ) $r_{XY} = \pm 1$ (ஈ) $r_{XY} = +1$

If the two regression lines are perpendicular to each other then,

(a) $r_{XY} = -1$ (b) $r_{XY} = 0$ (c) $r_{XY} = \pm 1$ (d) $r_{XY} = +1$

பகுதி - II / PART - II

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

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

16. இன்மை கருதுகோள் (Null hypothesis) என்றால் என்ன ?

What is Null hypothesis ?

17. t-மாதிரிப் பண்பளவையை வரையறுக்கவும்.

Define student's t-statistic.

18. மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வின் அனுமானங்கள் யாவை ?

What are the assumptions of ANOVA ?

19. ஒட்டுறவின் பல்வேறு வகைகளைப் பற்றி எழுதுக.

Write about the different types of Correlation.

20. குறியீட்டு எண்ணை வயைறுக்கவும். அதன் வகைகளை எழுதுக.

Define Index number. State the types of Index numbers.

21. மீச்சிறு வர்க்க முறையில் பயன்படுத்தப்படும் இயல்நிலைச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

Write the normal equations used in method of least squares.

22. திட்டப்பணி தலைப்பைத் தெரிவு செய்வதற்கு முன் கவனிக்க வேண்டியவற்றைப் பட்டியலிடுக.

List the points to be noted before fixing the project topic.

[திருப்புக / Turn over

https://www.tamilnaduboard.com

23. நுகர்வோர் விலைக் குறியீட்டு எண்களின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

Write the significance of the consumer price indices.

24. ஒரு மலைப்பிரதேசத்தில், 75,000 பேர் வசிக்கும் ஊரில், ஓராண்டில் பிறந்த குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை 218 எனில் அவ்வூரின் செப்பனிடா பிறப்பு விகிதத்தைக் [CBR] காண்க.

Population size of a hamlet during a calendar year was 75,000 and the number of children born in the hamlet during the same year was 218. What is the Crude Birth Rate [CBR] of the village ?

பகுதி - III / PART - III

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

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

25. $n = 500$, $np = 383$ என்பவற்றிற்கு, $H_0 : P = 0.68$ எனும்போது அதன் மாதிரிப் பண்பளவைச் சோதனையின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

In test for population proportion, if $n = 500$ and $np = 383$, then calculate the value of the test statistic under $H_0 : P = 0.68$.

26. கைவர்க்க பரவலின் பண்புகளைக் கூறுக.

State the properties of Chi-square distribution.

27. ஒருவழி மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வின் நிறை குறைகளை எழுதுக.

Write the merits and demerits of one-way classification.

28. வழக்கமான குறியீடுகளில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களின் பொருத்தமுடைமையை ஆராய்க.

$N = 200,\ (A) = 80,\ (B) = 60,\ (\alpha\beta) = 100$

Test the consistency of the following data with the symbols having their usual meaning.

$N = 200,\ (A) = 80,\ (B) = 60,\ (\alpha\beta) = 100$

https://www.tamilnaduboard.com

29. லாஸ்பியர் மற்றும் பாசியின் குறியீடு சூத்திரத்தை தருக.

Give the formula for Laspeyre's and Paasche's method.

30. அரை சராசரி முறையை பயன்படுத்தி போக்கு கோடு வரைக.

வருடம்	2013	2014	2015	2016	2017	2018
உற்பத்தி (ஆயிரம் டன்)	59	62	69	72	78	79

Draw a trend line by the method Semi averages.

Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Production [1000 tons]	59	62	69	72	78	79

31. 1,50,000 மக்கள் தொகையுள்ள ஒரு நகரில், ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஏற்பட்ட இறப்புகள் 980 எனில், பொருத்தமான விதியைப் பயன்படுத்தி அந்நகரின் இறப்பு விகிதத்தைக் கணக்கிடுக.

If the number of deaths occurred is 980 in a town consisting of 1,50,000 persons during a period, quantify the death rate of the town using suitable formula.

32. திட்டப்பணியை செயல்படுத்துதலில் உள்ள நிலைகளைக் கூறுக.

State the stages involved in doing a project work.

33. இரு உடன்தொடர்புக் கோடுகளின் கெழுக்கள் $b_{XY} = \frac{-7}{10}$ மற்றும் $b_{YX} = \frac{-5}{4}$ எனில் r_{XY} இன் மதிப்பு காண்க.

If two regression coefficients are $b_{XY} = \frac{-7}{10}$ and $b_{YX} = \frac{-5}{4}$, what would be the value of r_{XY} ?

[திருப்புக / Turn over

https://www.tamilnaduboard.com

பகுதி - IV / PART - IV

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

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

34. (அ) கார்கள் தயாரிக்கும் ஒரு நிறுவனம், ஒரு புதிய வகை காரை அறிமுகம் செய்ய உள்ளது. அந்நிறுவனம் தற்போதைய பயன்பாட்டில் இருக்கும் காரை விட அறிமுகப்படுத்தப் போகும் காரில் எரிபொருள் குறைவாகச் செலவாகும் என்றும் அதன் சராசரி எரிபொருள் திறன் லிட்டருக்கு 27 கி.மீ என்றும் கூறுகிறது. 100 புதிய கார்களைக் கொண்ட ஒரு மாதிரி எடுக்கப்பட்டு அதன் எரிபொருள் திறன் சோதிக்கப்படுகிறது. அம்மாதிரிச் சோதனையில் 100 புதிய கார்களின் சராசரி எரிபொருள் திறன் லிட்டருக்கு 30 கி.மீ, திட்டவிலக்கம் லிட்டருக்கு 3 கி.மீ ஆகவும் கிடைக்கப் பெறுகிறது. நிறுவனத்தின் கூற்றை ஏற்கலாமா என்பதை 5% மிகைகாண் நிலையில் சோதித்துக் கூறுக.

அல்லது

(ஆ) 5 தட்டச்சர்கள் முற்பகலில் 1 மணி நேரத்தில் தட்டச்சு செய்த பக்கங்களின் எண்ணிக்கை 10, 12, 13, 8, 9 மற்றும் அவர்கள் பிற்பகலில் 1 மணி நேரத்தில் தட்டச்சு செய்த பக்கங்களின் எண்ணிக்கை 11, 15, 12, 10, 8. தட்டச்சு செய்யப்பட்ட பக்கங்களின் எண்ணிக்கையில் உள்ள வித்தியாசம் குறிப்பிடத்தக்கதா என்பதை ஆய்வு செய்க. ($\alpha = 5\%$ என்க). https://www.tamilnaduboard.com

(a) A car manufacturing company desires to introduce a new model car. The company claims that the mean fuel consumption of its new model car is lower than that of the existing model of the car which is 27 kms/litre. A sample of 100 cars of the new model is selected randomly and their fuel consumptions are observed. It is found that the mean fuel consumption of the 100 new model cars is 30 kms/litre with a standard deviation of 3 kms/litre. Test the claim of the company at 5% level of significance.

OR

(b) The number of pages typed by 5 DTP-operators for 1 hour in the morning sessions are 10, 12, 13, 8, 9 and the number of pages typed by them in the afternoon are 11, 15, 12, 10, 8. Is there any significant difference in the mean number of pages typed ? ($\alpha = 5\%$)

https://www.tamilnaduboard.com

35. (அ) 500 மாணவிகள் கொண்ட ஒரு குழுவில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வில் 60% புத்திசாலியானவர்கள். அவர்களில் 40% மாணவிகளின் தந்தையர்கள் படிப்பறிவு இல்லாதவர்கள். புத்திசாலியில்லாத மாணவிகளில் 30% தந்தையர்கள் படித்தவர்கள். இத்தரவுகளிலிருந்து படித்த தந்தையர்களின் குழந்தைகள் புத்திசாலியானவர்களா என்ற கருதுகோளின் முக்கியத்துவத்தை 5% மிகைகாண் நிலையில் சோதிக்க.

அல்லது

(ஆ) பின்வரும் தரவுகளுக்கு தர முறையைப் பயன்படுத்தி ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.

தமிழ் மதிப்பெண்	29	24	25	27	30	31
ஆங்கில மதிப்பெண்	29	19	30	33	37	36

(a) A survey was conducted with 500 female students of which 60% were intelligent, 40% had uneducated fathers, while 30% of the not intelligent female students had educated fathers. Test the hypothesis that the education of fathers and intelligence of female students are independent at 5% of significance.

OR

(b) Calculate the coefficient of correlation for the following data using ranks.

Marks in Tamil	29	24	25	27	30	31
Marks in English	29	19	30	33	37	36

36. (அ) ஓர் ஆய்வுக்கட்டுரையில் மாணவர்கள் ஏற்படுத்திய எழுத்துப் பிழையை மூன்று அமைப்பு பயிற்றுநர்கள் பதிவு செய்த விவரம் பின்வருமாறு. மூன்று வகுப்புகளிலும் ஏற்பட்ட எழுத்துபிழைகளின் சராசரிகளுக்கிடையே வித்தியாசம் உள்ளதா என $\alpha = 5\%$ மிகைகாண் நிலையில் ஆராய்க.

பயிற்றுநர் 1	2	3	5	0	8		
பயிற்றுநர் 2	4	6	8	4	9	0	2
பயிற்றுநர் 3	5	2	3	2	3	3	

அல்லது

(ஆ) பின்வரும் தரவுகளுக்கு கார்ல் பியர்சனின் ஒட்டுறவுக் கெழுவை கணக்கிட்டு விளக்கம் தருக.

X	13	15	11	16	13	19
Y	16	17	10	19	15	21

[திருப்புக / Turn over

https://www.tamilnaduboard.com

(a) Three composition instructions recorded the number of spelling errors which their students made on a research paper. At 5% level of significance test whether there is significant difference in the average number of errors in the three classes of students.

Instructor 1	2	3	5	0	8		
Instructor 2	4	6	8	4	9	0	2
Instructor 3	5	2	3	2	3	3	

OR

(b) Calculate the Karl Pearson's coefficient of correlation for the following data and interpret.

X	13	15	11	16	13	19
Y	16	17	10	19	15	21

37. (அ) கீழ்க்கண்ட தரவுகளுக்கு பின்வரும் அளவு குறியீட்டு எண்களை காண்க.

(i) லாஸ்பியரின் அளவு குறியீட்டு எண்

(ii) பாசியின் அளவு குறியீட்டு எண்

(iii) பிஷரின் அளவு குறியீட்டு எண்

பொருட்கள்	1970		1980	
	விலை	மொத்த மதிப்பு	விலை	மொத்த மதிப்பு
A	10	80	11	110
B	15	90	9	108
C	8	96	17	340

அல்லது

(ஆ) ஒட்டுறவு மற்றும் உடன் தொடர்பை வேறுபடுத்துக.

https://www.tamilnaduboard.com

(a) Compute the following quantity indices from the data given below.
(i) Laspeyre's quantity index
(ii) Paasche's quantity index and
(iii) Fisher's quantity index

Commodity	1970		1980	
	Price	Total Value	Price	Total Value
A	10	80	11	110
B	15	90	9	108
C	8	96	17	340

OR

(b) Distinguish between correlation and regression.

38. (அ) தமிழ்நாட்டில் பெய்த மழை விவரங்களுக்கு (மிமீல்) பருவகால குறியீடுகள் காண்க.

காலாண்டு \ வருடம்	2009	2010	2011	2012
I	38.2	38.5	55	50.5
II	166.8	250.9	277.7	197
III	612.6	773.1	717.8	706.1
IV	72.2	153.1	65.8	101.1

அல்லது

(ஆ) இரு மாவட்டங்களில், ஒரு நாட்காட்டி ஆண்டில் நீரிழிவு நோய், நுரையீரல் புற்று நோய் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்பட்ட மக்களையும், அந்நோய்களால் இறந்தவர் பற்றியும் கிடைக்கப் பெற்ற தகவல்கள் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

இறப்பிற்கான காரணம்	மாவட்டம் A		மாவட்டம் B	
	பாதிக்கப்பட்டோர் எண்ணிக்கை	இறந்தோர் எண்ணிக்கை	பாதிக்கப்பட்டோர் எண்ணிக்கை	இறந்தோர் எண்ணிக்கை
நீரிழிவு நோய்	20,000	325	22,000	400
நுரையீரல் புற்றுநோய்	19,500	300	21,225	380

இவ்விரு மாவட்டங்களுக்கும் நோய் குறித்த இறப்பு விகிதம் காண்க.மேலும் இறப்பிற்கான காரணங்களைப் பொறுத்து உடல் நலம் பேணல் குறித்து இவ்விரு மாவட்டங்களையும் ஒப்பிடுக.

[திருப்புக / Turn over

https://www.tamilnaduboard.com

(a) Find Seasonal Indices for the rainfall data in Tamil Nadu (in mm).

Quarter \ Year	2009	2010	2011	2012
I	38.2	38.5	55	50.5
II	166.8	250.9	277.7	197
III	612.6	773.1	717.8	706.1
IV	72.2	153.1	65.8	101.1

OR

(b) The following are the information about the number of persons who are affected by Diabetes and Lung Cancer and the number of persons died due to each cause of death during a calendar year in two different districts.

Cause of Death	District A		District B	
	No. of Persons		No. of Persons	
	Affected	Died	Affected	Died
Diabetes	20,000	325	22,000	400
Lung Cancer	19,500	300	21,225	380

Find the illness specific death rates for the two districts. Also, compare health conditions of both the districts with reference to these two causes of death. Assume that a person affected by Diabetes is not affected by Lung Cancer and Vice-Versa.

- o O o -

https://www.tamilnaduboard.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.tamilnaduboard.com