

மாதிரி வினாத்தாள் / Model Question Paper-2019-20  
மேல்நிலை - இரண்டாம் ஆண்டு / Higher Secondary Second Year

புள்ளியியல் / Statistics

தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version

நேரம் : 15 நிமிடங்கள் + 2.30 மணி

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

Time Allowed: 15 minutes + 2.30 Hours

Maximum Marks: 90

- அறிவுரைகள் : 1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.
- 2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடுவதற்கும் பயன்படுத்தவேண்டும். படங்கள் வரைவதற்குப் 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) Only blue or black ink must be used to write and underline. Pencil can be used to draw the diagrams.

பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு: (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 15 x 1=15
- (ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note: (i) Answer all the questions.
- (ii) Choose the most suitable answer from the given four alternatives and write the option code with the corresponding answer.

1. மாதிரி அளவு என் பெரிதாகவும்,  $\sigma^2$  கொடுக்கப்படாமலும் இருந்தால், மாதிரி பண்பளவை சோதனையில்  $\sigma^2$  என்பதற்கு பதிலாக இடம்பெறுவது

(அ) மாதிரிச் சராசரி (ஆ) மாதிரி மாறுபாட்டளவை  
(இ) மாதிரி திட்ட விலக்கம் (ஈ) மாதிரி விகித சமம்

When  $n$  is large and  $\sigma^2$  is unknown,  $\sigma^2$  is replaced in the test statistic by

(a) Sample mean (b) Sample variance  
(c) Sample standard deviation (d) Sample proportion

2. பொதுவாக பெரும் மாதிரிக் கோட்பாடுகள் பயன்படுத்தப்படுவது எப்போதெனில்

(அ)  $n \geq 100$  (ஆ)  $n \geq 50$  (இ)  $n \geq 40$  (ஈ)  $n \geq 30$

In general, large sample theory is applicable when ?

(a)  $n \geq 100$  (b)  $n \geq 50$  (c)  $n \geq 40$  (d)  $n \geq 30$

3. ஒரு இயல்நிலை முழுமை தொகுதியின் மாறுபாட்டளவை சார்ந்த கருதுகோளை சோதிப்பதற்கு \_\_\_\_\_ பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(அ) t - சோதனை (ஆ) F - சோதனை  
(இ) Z - சோதனை (ஈ) கைவர்க்க சோதனை

For testing the hypothesis concerning variance of a normal population \_\_\_\_\_ is used.

(a) t - test (b) F - test (c) z - test (d)  $\chi^2$  test

4. F- மாதிரி பண்பளவை \_\_\_\_\_ வர்க்கப் பிழைகளின் விகிதம் எனவும் வரையறுக்கப்படுகிறது.

(அ) இரு சராசரி (ஆ) ஒரு சராசரி  
(இ) மூன்று சராசரி (ஈ) நான்கு சராசரி

F-statistic is also defined as the ratio of \_\_\_\_\_ square errors.

(a) Two means (b) one mean  
(c) Three means (d) four means

5. மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு முறை தொடங்கப்பட்ட களமானது  
 (அ) தொழில் (ஆ) விவசாயம் (இ) மருத்துவம் (ஈ) மரபியல்  
 ANOVA technique originated in the field of  
 (a) Industry (b) Agriculture (c) Medicine (d) Genetics
6. கூட்டுறவுக்கெழு அமையும் இடைவெளி  
 (அ)  $-1 \leq r \leq 0$  (ஆ)  $-1 < r < 1$  (இ)  $0 \leq r \leq 1$  (ஈ)  $-1 \leq r \leq 1$   
 The correlation coefficient is given by  
 (a)  $-1 \leq r \leq 0$  (b)  $-1 < r < 1$  (c)  $0 \leq r \leq 1$  (d)  $-1 \leq r \leq 1$
7. வரிசை அளவு உடைய இருமாறிகளுக்கிடையேயான தொடர்பு பற்றியது  
 (அ) எ.எம்.டட்டில் தர ஒட்டுறவு  
 (ஆ) கிராக்ஸ்டன் மற்றும் கௌடன் தர ஒட்டுறவு  
 (இ) கார்ல் பியர்சனின் தர ஒட்டுறவு  
 (ஈ) ஸ்பியர்மேனின் தர ஒட்டுறவு  
 Correlation studies is the association of two variables with ordinal scale.  
 (a) A.M. Tuttle rank (b) Goxton and Cowdon rank  
 (c) Karl Pearson's rank (d) Spearman's rank
8.  $b_{xy} > 1$  எனில்  $b_{yx}$  என்பது  
 (அ) 1 (ஆ) 0 (இ)  $>1$  (ஈ)  $<1$   
 If  $b_{xy} > 1$  then  $b_{yx}$  is  
 (a) 1 (b) 0 (c)  $>1$  (d)  $<1$
9. உடன்தொடர்பு கோடுகள் வெட்டிக் கொள்ளும் புள்ளி  
 (அ)  $(\bar{X}, \bar{Y})$  (ஆ)  $(X, Y)$  (இ)  $(0, 0)$  (ஈ)  $(1, 1)$   
 The regression lines intersect at  
 (a)  $(\bar{X}, \bar{Y})$  (b)  $(X, Y)$  (c)  $(0, 0)$  (d)  $(1, 1)$

10. லாஸ்பியர் மற்றும் பாசியின் விலைக்குறியீட்டு எண்கள் முறையே 324 மற்றும் 144 எனில் பிஷிரின் விழுமிய குறியீட்டு எண் என்பது

(அ) 234 (ஆ) 243 (இ) 261 (ஈ) 216

If Laspeyre's price index is 324 and Paasche's price index is 144, then Fisher's ideal index is

(a) 234 (b) 243 (c) 261 (d) 216

11. காலத் தொடர் வரிசையில் \_\_\_\_\_ கூறுகள் உள்ளன.

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

The number of components in a time series is

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

12. காலத்தொடர் வரிசையின் கூறுகள் T,S,C மற்றும் I உள்ளடக்கிய கூட்டு வடிவமைப்பு

(அ)  $Y = T \times S \times C \times I$  (ஆ)  $Y = T + S + C + I$   
(இ)  $Y = T \times S + C \times I$  (ஈ)  $Y = T \times S \times C + I$

An additive model of time series with components T,S,C and I is

(a)  $Y = T \times S \times C \times I$  (b)  $Y = T + S + C + I$   
(c)  $Y = T \times S + C \times I$  (d)  $Y = T \times S \times C + I$

13. வாழ்நிலை குறியீடு அளவிடுவது

(அ) பிறப்பு -இறப்பு விகிதம் (ஆ) வாழ்நிலை நிகழ்வின் விகிதம்  
(இ) குழவி இறப்பு விகிதம் (ஈ) பொதுவான கருவுறுதல் விகிதம்

Vital index measures

(a) birth-death ratio (b) rate of vital event  
(c) infant mortality rate (d) general fertility rate

14. வாழ்நாளின் எதிர்பார்ப்பைக் குறிக்கும் சூத்திரம் \_\_\_\_\_

(அ)  $e^0(x) = \frac{Tx}{lx}$

(ஆ)  $e^0(x) = \frac{lx}{Tx}$

(இ)  $e^0(x) = Tx - lx$

(ஈ)  $e^0(x) = Tx + lx$

Formula required to calculate expectation of life

(a)  $e^0(x) = \frac{Tx}{lx}$

(b)  $e^0(x) = \frac{lx}{Tx}$

(c)  $e^0(x) = Tx - lx$

(d)  $e^0(x) = Tx + lx$

15. ஒரு வழக்கமான செயலுக்கிடையே ஒரு புதிய செயலைப் பயன்படுத்திப் பெறும் விளைவை அறியும் சோதனை

(அ) F சோதனை

(ஆ) மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு

(இ) கை வர்க்க சோதனை

(ஈ) t - இணைச் சோதனை

When we study the effect of any new intervention is

(a) F test

(b) ANOVA

(c) chi square test

(d) paired t test

### பகுதி II / PART - II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

6 x 2 = 12

வினா எண் 24 - க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

Answer any six questions.

Question No. 24 is compulsory.

16. அனுமானப் புள்ளியியல் என்பது என்ன?

What is inferential Statistics?

17. இணைந்த t-மாதிரிப் பண்பளவைச் சோதனையை எப்பொழுது பயன்படுத்தலாம்?

When paired t-test can be applied?

18. இரு இயல்நிலை முழுமைத் தொகுதி மாறுபாடுகளுக்கிடையேயான சோதனைக்குரிய அனுமானங்கள் யாவை?

What are the assumptions for testing the ratio of two normal population variances?

19. ஒட்டுறவின் பல்வேறு வகைகளை எழுதுக.

What are the different types of correlation?

20. கொடுக்கப்பட்ட இரண்டு உடன்தொடர்பு கோட்டுக்கான தரவில் ஏதேனும் பிழை உள்ளதா? உன் விடைக்கான காரணத்தை கூறுக.

$y = -1.5x + 7$  மற்றும்  $x = 0.6y + 9$ ?.....

Is there any mistake in the data provided about the regression lines  $y = -1.5x + 7$  and  $x = 0.6y + 9$ ? Give reason.

21. சுழல் சோதனை என்றால் என்ன?

What is circular test?

22. மூன்று முன்கணிப்பு முறைகள் யாவை?

What are the three types of forecasting?

23. ஒரு நகரில் ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் பிறந்த குழவிகளின் எண்ணிக்கையும், அதே கால இடைவெளியில் இறந்த குழவிகளின் எண்ணிக்கையும், முறையே 400 ஆகவும், 25 ஆகவும் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. அதிலிருந்து அந்தநகரின் குழவி இறப்பு விகிதத்தைக் (IMR) கணக்கிடுக.

The number of live births recorded and the number of infants died in a town during a given period are respectively 400 and 25. Calculate from these information, the infant mortality rate of the town for the period.

24. மத்திய புள்ளியியல் அலுவலகத்தின் பிரிவுகள் யாவை?

What are the divisions of CSO?

பகுதி III / Part - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு ஒரு பத்தி அளவில் விடையளிக்கவும்.  $6 \times 3 = 18$   
வினா எண். 33 - க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

Answer any six questions. Question No.33 is compulsory.

25. ஒரு கல்வி நிறுவனத்தில் சமவாய்ப்பு முறையில் 100 மாணவர்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டு அவர்களின் சராசரி உயரம் 163 செ.மீ திட்டவிலக்கம் 10 செ.மீ ஆகவும் உள்ளது.  $H_0: \mu = 167$  என்னும் இன்மை கருதுகோளுக்கு ஏற்ப மாதிரிப் பண்பளவைச் சோதனையின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

A set of 100 students is selected randomly from an institution. The mean height of these students is 163cms and the standard deviation is 10cms. Calculate the value of the test Statistic under  $H_0: \mu = 167$ .

26.  $\lambda^2$  பரவலின் பண்புகளைக் கூறுக.

State the properties of  $\lambda^2$  distribution.

27. ஒருவழி மற்றும் இருவழி மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வினை ஒப்பிடுக.

Compare one way and two way ANOVA.

28.  $\text{cov}(x, y) = 18.6$ ,  $x$ -ன் மாறுபாடு  $= 20.2$ ,  $y$ -ன் மாறுபாடு  $= 23.7$ . எனில்  $r$  இன் மதிப்பு காண்க. ?

Given that  $\text{cov}(x, y) = 18.6$ , variance of  $x = 20.2$  variance of  $y = 23.7$ . Find  $r$ . ?

29. கீழ்க்கண்ட தரவுகளிலிருந்து 1997 ஆம் ஆண்டிற்கு நுகர்வோர் விலை குறியீட்டு எண்ணை 1996 ஆம் ஆண்டை அடிப்படை ஆண்டாகக் கொண்டு காண்க.

பொருட்கள்	1996ஆம் ஆண்டில் விலை (₹)	1997 ஆம் ஆண்டில் விலை (₹)
அரிசி	130	115
கோதுமை	85	65
சர்க்கரை	75	70
எண்ணெய்	105	105

Construct the price index number for the year 1997, from the following information taking 1996 as base year.

Commodities	Price in 1996(₹)	Price in 1997(₹)
Rice	130	115
Wheat	85	65
Sugar	75	70
Oil	105	105

30. வாழ்நிலைப் புள்ளியியல் பற்றிய வரையறைகள் சிலவற்றை எழுதுக.

Write down the definitions of vital statistics.

31. ஒரு சிற்றூரில் உள்ள ஆரம்ப சுகாதார மையத்தில் ஓராண்டில் பிறந்த குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை 135 ஆகும். அவ்வூரில் அவ்வாண்டில் 300 பேர் இறந்துள்ளனர். அவர்களுள் ஓராண்டை நிறைவு செய்யாத 5 சிறு குழந்தைகளும் இறந்துள்ளனர். அவ்வாறாயின் அவ்வூரின் குழவி இறப்பு விகிதத்தைக் காண்க.

A primary Health Centre located in a village has a record of 135 live births during a Year. The number of deaths recorded in the village was 300. Among them, 5 are new born babies of age less than a year. Measure the infant mortality rate of the village?

32. உடன் தொடர்பின் எவையேனும் மூன்று பண்புகளை எழுதுக.?

Write any three properties of regression.

33. குறியீட்டு எண்களை கட்டமைப்பதில் உள்ள பிரச்சனைகள் யாவை?

What are the precautions that should be taken in the constructing Index numbers?



பகுதி - IV / Part - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

5 X 5 = 25

Answer all the questions.

Question No. 38 is compulsory.

வினா எண் 38-க்கு சட்டாயம் திண்டாணி

34. (அ) குடியிருப்புப் பள்ளிகளில் பயில்வதில் ஆர்வமுடைய 12ஆம் வகுப்பு மாணவர்களிடையே ஆய்வு ஒன்று இரு பகுதிகளில் நடத்தப்பட்டது. A பகுதியில் தெரிவு செய்யப்பட்ட 300 மாணவர்களில், 34 பேர் ஆர்வம் கொண்டுள்ளனர் என்று B பகுதியில் தெரிவு செய்யப்பட்ட 200 மாணவர்களில் 28 பேர் ஆர்வம் கொண்டுள்ளனர் எனவும் தெரிகிறது. இவ்விவரங்களைக் கொண்டு, குடியிருப்புப் பள்ளிகளில் பயில்வதில் ஆர்வமுடையோரில் B பகுதியில் உள்ள மாணவர்களைவிட A பகுதியில் உள்ள மாணவர்கள் ஆர்வமுடன் இருக்கிறார்கள் என்பதற்கு போதுமான ஆதாரம் உள்ளதா என்பதை ஆய்வு செய்க.

a) Interest of XII students on Residential schooling was investigated among randomly selected students from two regions. Among 300 students from region A, 34 students expressed their interest. Among 200 students selected from region B, 28 students expressed their interest. Does this information provide sufficient evidence to conclude at 5% level of significance that students in region A are more interested in residential schooling than the students in region B?

(அல்லது / or)

(ஆ) வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சாக்லேட் சுவை மற்றும் சாக்லேட் சுவை அல்லாது மிட்டாய்களில் உள்ள கார்போ ஹைட்ரேட் அளவு (கிராமில்) கீழே அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது இரண்டு விதமான சுவைகளிலும் கார்போஹைட்ரேட் அளவின் மாறுபாடுகள் வெவ்வேறானவை எனக் கூறுவதற்கு ஏதுவான ஆதாரம் உள்ளதா என சோதிக்க.  $\alpha = 2\%$

சாக்லேட் சுவை	29	25	18	40	41	25	32	30	38	34	25	28
சாக்லேட் சுவையற்றது	39	39	37	29	30	38	39	10	29	55	29	

b) The carbohydrates contains in seevings of some randomly selected chocolate and non-chocolate candies are listed below. Is there sufficient evidence to conclude that the variance in carbohydrates varies between chocolate and non-chocolate candies?  $\alpha = 2\%$

chocolate	29	25	18	40	41	25	32	30	38	34	25	28
Non-chocolate	39	39	37	29	30	38	39	10	29	55	29	

35. (அ) மாணவர்கள் ஒரு பயிற்சிக்கு முன்னும், பின்னும் நடத்தப்பட்ட தேர்வில் அவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்கள் பதிவிடப்பட்ட கீழ்க்கண்டவாறு அட்டவணைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது. இப்பயிற்சியானது அவர்களின் மதிப்பெண்களை உயர்த்துவதற்கு உதவிகரமாக இருந்ததா என சோதிக்க.

பயிற்சிக்கு முன்	100	160	113	122	120	105
பயிற்சிக்கு பின்	120	155	120	128	115	100

(a) A test was conducted with 6 students before and after the training programme. Their marks were recorded and tabulated as shown below. Test whether the training was helpful in improving their scores.

Before training	100	160	113	122	120	105
After training	120	155	120	128	115	100

( அல்லது / or )

(ஆ) பின்வரும் தரவுகளில் தந்தை மற்றும் மகனின் உயரங்கள் (அங்குலம்) கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தந்தை மற்றும் மகனின் உயரங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை கார்ல் பியர்சான் ஒட்டுறவுக்கெழு முறையைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

தந்தையின் உயரம்	65	66	67	67	68	69	70	72
மகனின் உயரம்	67	68	65	68	72	72	69	61

(b) The following data gives the heights(in inches) of father and his eldest son. Compute correlation coefficient between the heights of father and son using Karl Pearson's method.

Height of father	65	66	67	67	68	69	70	72
Height of son	67	68	65	68	72	72	69	61

36. (அ) ஒட்டுறவு மற்றும் உடன் தொடர்பை வேறுபடுத்துக.

(a) Distinguish between correlation and regression

( அல்லது / or )

(ஆ) பின்வரும் காலத் தொடர் வரிசையில் பருவ கால மாறுபாடுகளைக் காண்க.

காலாண்டு	2000	2001	2002	2003
I	65	58	70	60
II	58	63	59	55
III	56	63	56	51
IV	61	67	52	58

(b) Find the seasonal variations for the following table

Quarter	2000	2001	2002	2003
I	65	58	70	60
II	58	63	59	55
III	56	63	56	51
IV	61	67	52	58

37. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் அடிப்படை மற்றும் நடப்பு ஆண்டுகளில் ஐந்து பொருட்களுக்கான விலையும், அதற்கான அளவுகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வட்டவணையைப் பயன்படுத்தி, பிஷரின் விழுமிய குறியீட்டு எண் காலமாற்று சோதனையைப் பூர்த்தி செய்கிறதா என்பதை சரிபார்க்கவும்.

பொருட்கள்	அடிப்படை ஆண்டு		நடப்பு ஆண்டு	
	ஒரு அலகின் விலை (₹)	அளவு	ஒரு அலகின் விலை(₹)	அளவு
A	4	40	5	60
B	5	50	10	70
C	8	65	12	80
D	6	20	6	90
E	7	30	10	75

( அல்லது )

(ஆ) வாழ்நிலை அட்டவணையின் ஒரு பகுதி விடுபட்ட உறுப்புகளோடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது விடுபட்ட உறுப்புகளை நிரப்புக.

வயது (ஆண்டுகளில்)	$l(x)$	$d(x)$	$p(x)$	$q(x)$	$l(x)$	$T(x)$	$e^0(x)$
36	69818						
37	69032						
38	68212	850				1779254	

(a) The table below gives the prices of base year and current year of 5 commodities with their quantities. Use it to verify whether Fisher's ideal index satisfies time reversal test.

Commodity	Base year		Current year	
	Unit price(₹)	Quantity	Unit price(₹)	Quantity
A	4	40	5	60
B	5	50	10	70
C	8	65	12	80
D	6	20	6	90
E	7	30	10	75

Or

(b) The following is a section of a Life Table with some missing entries. Complete the life table.

Age (in years)	$l(x)$	$d(x)$	$p(x)$	$q(x)$	$l(x)$	$T(x)$	$e^0(x)$
36	69818						
37	69032						
38	68212	850				1779254	

38. (அ) ஒரு நகரில் உள்ள மூன்று பள்ளிகளில் பயிலும் 12ஆம் வகுப்பு மாணவர்கள் வாய்ப்பு முறையில் ஒவ்வொரு பள்ளியிலும் 5 பேர் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு தேர்வு நடத்தப்பெற்றது. அவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண் பின்வருமாறு

பள்ளி I	9	7	6	5	8
பள்ளி II	7	4	5	4	5
பள்ளி III	6	5	6	7	6

ஒரு வழி மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு செய்க.

- (a) A test was given to five students taken at random from XII class of three schools of a town. The individual scores are

School I	9	7	6	5	8
School II	7	4	5	4	5
School III	6	5	6	7	6

Carry out the one-way ANOVA.

(அல்லது / Or)

- (ஆ) ஒரு திட்டப்பணியில் உள்ள பல்வேறு நிலைகளைப் பற்றிய பண்பியல்புகளை விவரிக்க.

- (b) Briefly explain the characteristics of various stages in a project work.

*(Handwritten signature)*  
22/8/19  
(K. Srinivasan)

*(Handwritten signature)*  
22/8/19