

20. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்டவைக்கு ஒரு நேர்கோட்டை பொருத்துக. மேலும் $x = 6$ க்கு தொடர்புடைய y -ன் மதிப்பை காண்.

x	0	5	10	15	20	25
y	12	15	17	22	24	30

Fit a straight line to the following data and estimate the value of y corresponding to $x = 6$.

x	0	5	10	15	20	25
y	12	15	17	22	24	30

Or

- (ஆ) ஒரு நேர்கோட்டை பொருத்துவதை விவரிக்க.

Explain how to fit a straight line.

Reg. No. :

Code No. : 21152

Sub. Code : JNMA 4 B/
JNMC 4 B

U.G. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2018.

Fourth Semester

Mathematics/Maths With CA

Non-Major Elective — FUNDAMENTALS OF
STATISTICS — II

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. இரண்டு பண்புகளைப் பற்றி படிக்கும் போது மொத்த அலைவெண்கள்

(அ) 4

(ஆ) 6

(இ) 9

(ஈ) 3

When we study two attributes, the total frequencies are

(a) 4

(b) 6

(c) 9

(d) 3



2. $N = 500$, $(\beta) = 300$ எனில் $(B) =$ _____.

(அ) 800 (ஆ) 200

(இ) 100 (ஈ) 50

If $N = 500$, $(\beta) = 300$, then $(B) =$ _____.

(a) 800 (b) 200

(c) 100 (d) 50

3. பாஷி மற்றும் லாஸ்பியர் குறியீட்டு எண்களின் பெருக்குச் சராசரி

(அ) பெளலி குறியீட்டு எண்

(ஆ) பிஷர் குறியீட்டு எண்

(இ) மார்ஷல் எட்ஜ்வொர்த் குறியீட்டு எண்

(ஈ) கெல்லி குறியீட்டு எண்

Geometric mean of Paasche and Laspeyre index number is

(a) Bowley index number

(b) Fisher index number

(c) Marshall Edgeworth index number

(d) Kelly index number

4. வழக்கமான குறியீடுகளின் படி பாஷியின் குறியீட்டெண்

(அ) $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1} \times 100$ (ஆ) $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_1 q_1} \times 100$

(இ) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$ (ஈ) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \times 100$

With usual notations Paasche's index number is

(a) $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1} \times 100$ (b) $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_1 q_1} \times 100$

(c) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$ (d) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \times 100$

5. பெளலி குறியீட்டு எண்

(அ) $\frac{L + P}{2}$ (ஆ) $\sqrt{L \times P}$

(இ) $\frac{q_0 + q_1}{2}$ (ஈ) $\sqrt{q_0 \times q_1}$

Bowley index number is

(a) $\frac{L + P}{2}$ (b) $\sqrt{L \times P}$

(c) $\frac{q_0 + q_1}{2}$ (d) $\sqrt{q_0 \times q_1}$



6. வழக்கமான குறியீடுகளின் படி மார்ஷல் குறியீட்டெண்

(அ) $\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1} \times 100$

(ஆ) $\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1} \times 100$

(இ) $\sqrt{\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1}} \times 100$

(ஈ) $\sqrt{\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1}} \times 100$

With the usual notation, Marshall index number is

(a) $\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1} \times 100$

(b) $\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1} \times 100$

(c) $\sqrt{\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1}} \times 100$

(d) $\sqrt{\frac{\sum p_1 q_0 + \sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_1}} \times 100$

7. எது செவ்வியக் குறியீட்டெண்?

(அ) பெளலி (ஆ) பாஷி

(இ) லாஸ்பியர் (ஈ) பிஷர்

Which is the ideal index number?

(a) Bowley (b) Paasche

(c) Laspeyre (d) Fisher

8. _____ குறியீட்டெண் காலத்திருப்பச் சோதனையை நிறைவேற்றும்.

(அ) பெளலி (ஆ) மார்ஷல்

(இ) பிஷர் (ஈ) இவை எதுவுமில்லை

_____ index number satisfies Time Reversal test.

(a) Bowley (b) Marshall

(c) Fisher (d) None of the

9. $y = ax + b$ என்ற நேர்கோட்டை பொருத்துவதற்கான ஒழுங்குச் சமன்பாடுகள்?

(அ) $a \sum x_i^2 + b \sum x_i = \sum x_i y_i$ மற்றும் $a \sum x_i + nb = \sum y_i$

(ஆ) $b \sum x_i^2 + a \sum x_i = \sum x_i y_i$ மற்றும் $b \sum x_i + na = \sum y_i$

(இ) $a \sum x_i^2 + b \sum x_i = \sum x_i y_i$ மற்றும் $b \sum x_i + na = \sum y_i$

(ஈ) $b \sum x_i^2 + a \sum x_i = \sum x_i y_i$ மற்றும் $a \sum x_i + nb = \sum y_i$



For fitting a straight line $y = ax + b$, the normal equations are

(a) $a \sum x_i^2 + b \sum x_i = \sum x_i y_i$ and
 $a \sum x_i + nb = \sum y_i$

(b) $b \sum x_i^2 + a \sum x_i = \sum x_i y_i$ and
 $b \sum x_i + na = \sum x_i$

(c) $a \sum x_i^2 + b \sum x_i = \sum x_i y_i$ and
 $b \sum x_i + na = \sum x_i$

(d) $b \sum x_i^2 + a \sum x_i = \sum x_i y_i$ and
 $a \sum x_i + nb = \sum y_i$

10. $d_i = y_i - f(x_i)$ எனில் சிறும இருமடி கொள்கை என்பது

(அ) $\sum d_i$ சிறுமம் (ஆ) $\sum d_i$ பெருமம்

(இ) $\sum d_i^2$ சிறுமம் (ஈ) $\sum d_i^2$ பெருமம்

If $d_i = y_i - f(x_i)$, then the principle of least squares is

(a) $\sum d_i$ minimum (b) $\sum d_i$ maximum

(c) $\sum d_i^2$ minimum (d) $\sum d_i^2$ maximum

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) $(A) = 80$, $(B) = 100$, $(AB) = 70$, $N = 250$

எனில் இறுதி நிலை இன நிகழ்வெண்களைக் காண்க.

Given $(A) = 80$, $(B) = 100$, $(AB) = 70$,
 $N = 250$, find the ultimate class frequencies.

Or

(ஆ) $(AB) = 100$; $(\alpha B) = 80$; $(A\beta) = 50$;

$(\alpha\beta) = 40$ எனில் நேர்மறை, எதிர்மறை நிகழ்வெண்களையும், மொத்த கூர் நோக்கையும் கண்டுபிடி.

Given $(AB) = 100$; $(\alpha B) = 80$; $(A\beta) = 50$;
 $(\alpha\beta) = 40$, find positive and negative classes and the total number of observations.

12. (அ) குறியீட்டெண்களின் பண்பியல்புகளை விவரி.

Explain the characteristics of index numbers.

Or



(ஆ) லாஸ்பியரின் குறியீட்டெண்ணை கண்டுபிடி.
பொருட்கள் அடிமான வருடம் தற்போதைய வருடம்

	அளவு	நிலை	அளவு	நிலை
A	10	3	8	3.25
B	20	15	15	20
C	2	25	3	23

Find Laspeyre's index number

Items	Base Year		Current Year	
	Quantity	Price	Quantity	Price
A	10	3	8	3.25
B	20	15	15	20
C	2	25	3	23

13. (அ) பெளலியின் குறியீட்டெண்ணை காண்க.

பொருட்கள்	அடிமான வருடம்		தற்போதைய வருடம்	
	அளவு	விலை	அளவு	விலை
A	15	1	15	2
B	15	2	30	3

Find Bowley's index number

Items	Base Year		Current Year	
	Quantity	Price	Quantity	Price
A	15	1	15	2
B	15	2	30	3

Or

Page 8

Code No. : 21152

(ஆ) மார்ஷல் குறியீட்டு எண்ணை காண்க.

பொருட்கள்	p ₀	q ₀	p ₁	q ₁
A	1	10	2	5
B	1	5	4	2

Find Marshall index number

Items	p ₀	q ₀	p ₁	q ₁
A	1	10	2	5
B	1	5	4	2

14. (அ) 1992-ம் வருடத்திற்கான பிஷரின் குறியீட்டெண்ணை காண்க.

வருடம்	அரிசி		கோதுமை		மாவு	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு	விலை	அளவு
1988	9.3	100	6.4	11	5.1	5
1992	4.5	90	3.7	10	2.7	3

Calculate Fisher's index number for the year 1992

Year	Rice		Wheat		Flour	
	Price	Quantity	Price	Quantity	Price	Quantity
1988	9.3	100	6.4	11	5.1	5
1992	4.5	90	3.7	10	2.7	3

Or

Page 9

Code No. : 21152



(ஆ) $p_{01} \times p_{10} = 1$ என பிஷரின் குறியீட்டெண்ணில் நிரூபி.

Prove that $p_{01} \times p_{10} = 1$ for Fisher's index number.

15. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்டவைக்கு ஒரு நேர் கோடை பொருத்துக.

x	0	1	2
y	2.1	3.5	5.4

Fit a straight line to the following data

x	0	1	2
y	2.1	3.5	5.4

Or

(ஆ) $y = a + bx$ என்ற நேர்கோட்டை பொருத்துவதற்கான ஒழுங்குச் சமன்பாடுகளை காண்க.

Find the normal equations for fitting a straight line $y = a + bx$.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

16. (அ) $(A) = (\alpha) = (B) = (\beta) = \frac{N}{2}$ எனில் $(AB) = (\alpha\beta)$

எனவும் $(A\beta) = (\alpha B)$ எனவும் காட்டுக.

Given that $(A) = (\alpha) = (B) = (\beta) = \frac{N}{2}$, show that $(AB) = (\alpha\beta)$ and $(A\beta) = (\alpha B)$.

Or

- (ஆ) ஒரு இடத்தில் உள்ள 500 ஆண்களில் 172 பேர் காலராவால் தாக்கப்பட்டவர்கள். மேலும் தடுப்பூசி எடுத்துக் கொண்ட 178 நபர்களில் 128 பேர் தாக்கப்பட்டார்கள் எனில் எத்தனை நபர்கள்
(i) தடுப்பூசி எடுக்காமல் தாக்கப்படாதவர்கள்
(ii) தடுப்பூசி எடுத்து தாக்கப்படாதவர்கள்
(iii) தடுப்பூசி எடுக்காமல் தாக்கப்பட்டவர்கள்.

Of 500 men in a locality exposed to cholera 172 in all were attacked; 178 were inoculated and of these 128 were attacked. Find the number of persons (i) not inoculated not attacked (ii) inoculated not attacked (iii) not inoculated attacked.



17. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றிற்கு லாஸ்பியர் மற்றும் பாஷியின் குறியீட்டெண்களை கண்டுபிடி.

பொருட்கள்	அடிமான வருடம்		தற்போதைய வருடம்	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	2	10	3	12
B	5	16	6.5	11
C	3.5	18	4	16
D	7	21	9	25
E	3	11	3.5	20

Find Laspeyer's and Paasche's index numbers for the following data.

Commodities	Base year		Current year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	10	3	12
B	5	16	6.5	11
C	3.5	18	4	16
D	7	21	9	25
E	3	11	3.5	20

Or

- (ஆ) கீழ்க்காணும் விவரங்களிலிருந்து லாஸ்பெயர் மற்றும் பாஷி குறியீட்டெண்கள் 25:24 என்ற விகிதத்தில் இருந்தால் விடுபட்ட விலையைக் காண்க.

பொருட்கள்	அடிமான வருடம்		நடப்பாண்டு	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	1	15	2	15
B	2	15	—	30

Find the missing price in the below data if the ratio between Laspeyer's and Paasche's index number is 25:24.

Commodities	Base year		Current year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	1	15	2	15
B	2	15	—	30

18. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு பெளலியின் குறியீட்டெண்ணை காண்க.

பொருட்கள்	அடிமான வருடம்		தற்போதைய வருடம்	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

Find Bowley's index number for the following data.

Commodities	Base year		Current year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

Or



(ஆ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு மார்ஷலின் குறியீட்டெண்ணை காண்க.

பொருட்கள்	2016		2017	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	20	8	40	6
B	50	10	60	5
C	40	15	50	15
D	20	20	20	25

Find Marshall's index number for the following data

Commodities	2016		2017	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	20	8	40	6
B	50	10	60	5
C	40	15	50	15
D	20	20	20	25

19. (அ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு பிஷரின் குறியீட்டெண்ணைக் கண்டறிந்து அவை காலமாற்று சோதனையை நிறைவு செய்கிறது என நிறுவுக.

பொருள்	A	B	C	D
அடிமான வருட அளவு	12	15	24	5
அடிமான வருட விலை	10	7	5	16
தற்போதைய வருட அளவு	15	20	20	5
தற்போதைய வருட விலை	12	5	9	14

Find Fisher's index number for the following data and show that it satisfies time reversal test

Commodities	A	B	C	D
Base year quantity	12	15	24	5
Base year price	10	7	5	16
Current year quantity	15	20	20	5
Current year price	12	5	9	14

Or

- (ஆ) பின்வரும் விவரங்கள் காலமாற்று சோதனையை நிறைவு செய்கிறது என நிரூபி.

பொருள்	A	B	C	D
அடிமான வருட அளவு	50	40	120	30
அடிமான வருட விலை	5	6	4	3
தற்போதைய வருட அளவு	60	50	110	35
தற்போதைய வருட விலை	7	8	5	4

Show that the given data satisfies time reversal test

Commodity	A	B	C	D
Base year quantity	50	40	120	30
Base year price	5	6	4	3
Current year quantity	60	50	110	35
Current year price	7	8	5	4

