

(ஆ) கொடுக்கப்பட்ட தகவல்களியிருந்து ஒட்டுறவுக் கெழு மற்றும் உடன் தொடர்பு கோடுகளை கணக்கிடு.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	9	8	10	12	11	13	14	16	15

Calculate the coefficient of correlation and obtain the lines of regression for the following data.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	9	8	10	12	11	13	14	16	15

Reg. No. :

Code No. : 21137

Sub. Code : JNMA 3 B/
JNMC 3 B

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2017.

Third Semester

Mathematics/Maths with CA

Non-Major Elective – I — FUNDAMENTALS OF
STATISTICS – I

(For those who joined in July 2016 only)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

- தகவல்கள் ஏறுவரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் எழுதப்படுவது ————— என அழைக்கப்படும்
(அ) வரிசை (ஆ) வீச்சு
(இ) அலைவெண் (ஈ) இவை ஏதுமில்லை
Data expressed in ascending or descending order is called an —————
(a) array (b) range
(c) frequency (d) none



2. இவற்றில் எது ஒரு பரிமாண வரைபடம்?

- (அ) கோல் (ஆ) வட்டம்
(இ) செவ்வகம் (ஈ) பை

Which is the one-dimensional diagram?

- (a) Bar (b) Circles
(c) Rectangles (d) Pie

3. முதல் n இயல் எண்களின் கூட்டுச் சராசரியானது _____

- (அ) $\frac{1}{3}(2n+1)$ (ஆ) $\frac{1}{2^n}$
(இ) $\frac{(n+1)}{2}$ (ஈ) 2^n

Arithmetic mean of the first n natural number is _____

- (a) $\frac{1}{3}(2n+1)$ (b) $\frac{1}{2^n}$
(c) $\frac{(n+1)}{2}$ (d) 2^n

4. அலையெண் பரவல் தொகுப்பின் இடைநிலையானது _____

- (அ) $\frac{N}{2}$ (ஆ) $l + \frac{(N/2 - m)h}{f_k}$
(இ) $l + \frac{(N/4 - m)h}{f_k}$ (ஈ) $l + \frac{(3N/2 - m)h}{f_k}$

Page 2 Code No. : 21137

The median of grouped frequency distributions is _____

- (a) $\frac{N}{2}$ (b) $l + \frac{(N/2 - m)h}{f_k}$
(c) $l + \frac{(N/4 - m)h}{f_k}$ (d) $l + \frac{(3N/2 - m)h}{f_k}$

5. அலையெண் பரவலின் திட்ட விலக்கமானது _____

- (அ) $\left[\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{N} \right]^{1/2}$ (ஆ) $\left[\frac{\sum f_i (x_i - A)^2}{N} \right]^{1/2}$
(இ) $\frac{\sum f_i |x_i - A|}{N}$ (ஈ) இவை ஏதுமில்லை

The standard deviation of a frequency distribution is _____

- (a) $\left[\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{N} \right]^{1/2}$ (b) $\left[\frac{\sum f_i (x_i - A)^2}{N} \right]^{1/2}$
(c) $\frac{\sum f_i |x_i - A|}{N}$ (d) None

Page 3 Code No. : 21137



6. முதல் n இயல் எண்களின் மாறுபாடானது —————

- (அ) $\left[\frac{n(n+1)}{2n} \right]^2$ (ஆ) $\frac{(n^2-1)}{12}$
 (இ) $\left[\frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2 \right]^{1/2}$ (ஈ) இவை ஏதுமில்லை

The variance of the first n natural numbers is

- (a) $\left[\frac{n(n+1)}{2n} \right]^2$ (b) $\frac{(n^2-1)}{12}$
 (c) $\left[\frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2 \right]^{1/2}$ (d) None

7. ஒட்டுறவுக் கெழுவானது ————— சாராதவை

- (அ) துவக்க புள்ளி மாற்றத்தை மட்டும்
 (ஆ) அளவு மாற்றத்தை மட்டும்
 (இ) துவக்க புள்ளி மற்றும் அளவு மாற்றத்தை
 (ஈ) (அ)-ம் அல்ல, (ஆ)-ம் அல்ல

The correlation coefficient is independent of

- (a) Change of origin only
 (b) Change of scale only
 (c) Change of origin and scale
 (d) Neither (a) nor (b)

8. தர ஒட்டுறவுக் கெழு ρ -ன் சரியான கூற்றானது —————

- (அ) $-1 < \rho < 1$ (ஆ) $-1 \leq \rho \leq 1$
 (இ) $0 < \rho < 1$ (ஈ) $-\infty < \rho < \infty$

For rank correlation coefficient ρ the correct statement is —————

- (a) $-1 < \rho < 1$ (b) $-1 \leq \rho \leq 1$
 (c) $0 < \rho < 1$ (d) $-\infty < \rho < \infty$

9. x -ன் மீதான y -ன் உடன் தொடர்பு கெழுவானது —————

- (அ) $\gamma \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ (ஆ) $\gamma \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$
 (இ) $\frac{\sigma_y}{\gamma \sigma_x}$ (ஈ) $\frac{\sigma_x}{\gamma \sigma_y}$

The regression coefficient of y on x is —————

- (a) $\gamma \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ (b) $\gamma \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$
 (c) $\frac{\sigma_y}{\gamma \sigma_x}$ (d) $\frac{\sigma_x}{\gamma \sigma_y}$



10. $\gamma = 0$ எனில் இரு உடன் தொடர்பு கோடுகள் —————

- (அ) இணையானவை
(ஆ) செங்குத்து
(இ) ஒன்றாக
(ஈ) செங்குத்து தொடுகோடு

If $\gamma = 0$ then the two regression lines are —————

- (a) Parallel (b) Perpendicular
(c) Coincident (d) Normal

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) வகைப்படுத்துதலின் பொருள்களை எழுதுக.

Write down the objects of classification.

Or

(ஆ) ஒரு குறிப்பிட்ட காலகட்டத்தில் வெவ்வேறு நாடுகளின் பிறப்பு விகிதம் ஆயிரத்தில் கீழ்க்காணும் அட்டவணையாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

நாடு	பிறப்பு விகிதம்	நாடு	பிறப்பு விகிதம்
இந்தியா	33	சீனா	40
ஜெர்மனி	16	நியூஸிலாண்ட்	30
யூ.கே.	20	ஸ்வீடன்	15

மேற்காணும் தகவல்களுக்கு கோல் வரைபடம் காண.

Page 6

Code No. : 21137

Following table gives the birth rate per thousand of different countries over a certain period.

Country	Birth rate	Country	Birth rate
India	33	China	40
Germany	16	New Zealand	30
U.K.	20	Sweden	15

Represent the above data by a bar diagram.

12. (அ) கீழ்க்காணும் அலையெண் அட்டவணைக்கு கூட்டுச் சராசரி காண்க.

எடை (கி.கி)	50	48	46	44	42	40
நபர்களின் எண்ணிக்கை	12	14	16	13	11	09

Calculate the arithmetic mean from the following frequency table.

Weight in kgs	50	48	46	44	42	40
No. of persons	12	14	16	13	11	09

Or

(ஆ) முழுமை பெறாத பரவல் ஒன்று கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது அதன் இடைநிலை 35 எனில் விடுபடும் அலையெண்களை காண்க.

பிரிவு	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
அலையெண்	10	20	?	40	?	25	15

Page 7

Code No. : 21137



An incomplete distribution is given below.
The median is 35. Find the missing frequencies.

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	10	20	?	40	?	25	15

13. (அ) கீழ்க்காணும் தகவல்களுக்கு திட்ட விலக்கம் காண்க.
மதிப்பெண் 00-09 10-19 20-29 30-39 40-49
பிரிவு அலையெண் 11 20 16 36 17

Find the standard deviation for the given data.

Marks class	00-09	10-19	20-29	30-39	40-49
Frequency	11	20	16	36	17

Or

- (ஆ) 200 பொருள்களின் சராசரி மற்றும் திட்ட விலக்கம் 60 மற்றும் 20 என கணக்கிடப்பட்டது. கணக்கிடும் போது இரு பொருள்கள் தவறுதலாக 13 மற்றும் 17-க்கு பதிலாக 3 மற்றும் 67 என எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டது எனில், சரியான சராசரி மற்றும் சரியான திட்ட விலக்கம் காண்க.

The mean and standard deviation of 200 items are found to be 60 and 20. If at the time of calculation two items are wrongly taken as 3 and 67 instead of 13 and 17, find the correct mean and standard deviation.

14. (அ) ஐந்து மாணவர்களின் எடை மற்றும் உயரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

உயரம் செ.மீ.	160	161	162	163	164
எடை கி.கி.	50	53	54	56	57

கார்ல் பியர்சனின் ஒட்டுறவுக் கெழுவை கண்டுபிடி.

The heights and weights of five students are given below.

Height in c.m.	160	161	162	163	164
Weight in k.g.	50	53	54	56	57

Find the Karl Pearson's coefficient of correlation.

Or

- (ஆ) 10 மாணவர்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மதிப்பெண்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதிலிருந்து தர ஒட்டுறவு கெழுவை கணக்கிடு.

இயற்பியல் (P) 35 56 50 65 44 38 44 50 15 26

வேதியியல் (Q) 50 35 70 25 35 58 75 60 55 35

From the following data of marks obtained by 10 students in physics and chemistry calculate the rank correlation coefficient.

Physics (P) 35 56 50 65 44 38 44 50 15 26

Chemistry (Q) 50 35 70 25 35 58 75 60 55 35



15. (அ) $x + 2y - 5 = 0$ மற்றும் $2x + 3y - 8 = 0$ என கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரு உடன் தொடர்பு கோடுகளில் எந்த உடன்தொடர்பு கோடு y -ன் மீதான x ஆக அமைந்துள்ளது என காட்டு.

Out of the two lines of regression given by $x + 2y - 5 = 0$ and $2x + 3y - 8 = 0$ which one is the regression line of x on y ?

Or

- (ஆ) θ என்பது இரு உடன் தொடர்பு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கூர்மையான கோணம் எனில், $\theta \leq 1 - r^2$ என காட்டுக.

If θ is the acute angle between the two regression lines show that $\theta \leq 1 - r^2$.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) வகைப்படுத்துதலின் வகைகளை விவாதி.

Discuss the types of classification.

Or

- (ஆ) 1996-97 முதல் 2002-03 வரையிலான காலத்தின் மின் உற்பத்திக்கான வளர்ச்சி விகிதம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வருடம்	கடல்சார்	உள்நாட்	மொத்தம்
1996-97	5.34	2.18	7.52
1997-98	5.80	2.80	11.60
1998-99	10.86	6.70	17.56
1999-00	15.55	8.87	24.42
2000-01	16.98	11.03	28.01
2001-02	17.16	11.60	28.76
2002-03	12.47	8.42	20.89

கோல் வரைபடம் மூலம் இதனை குறி.

The growth of production of fish for the period 1996-97 to 2002-03 is given below :

Year	Marine	Inland	Total
1996-97	5.34	2.18	7.52
1997-98	5.80	2.80	11.60
1998-99	10.86	6.70	17.56
1999-00	15.55	8.87	24.42
2000-01	16.98	11.03	28.01
2001-02	17.16	11.60	28.76
2002-03	12.47	8.42	20.89

Represent the data by a bar diagram.



17. (அ) கீழ்க்காணும் அலையெண் பரவலுக்கான சராசரி மற்றும் இடைநிலை காண்க.

பிரிவு 11-15 16-20 21-25 26-30 31-35 36-40 41-45 46-50 51-55

அலையெண் 18 15 39 47 52 41 28 16 4

Find the mean and median for the following frequency distribution.

Class 11-15 16-20 21-25 26-30 31-35 36-40 41-45 46-50 51-55

Frequency 18 15 39 47 52 41 28 16 4

Or

- (ஆ) கீழ்க்காணும் அலையெண் பரவலுக்கான சராசரி, இடைநிலை மற்றும் மாதிரி மதிப்பு காண்க.

பிரிவு 20-24 25-29 30-34 35-39 40-44 45-49 50-54 55-59

அலையெண் 3 5 10 20 12 6 3 1

Find the mean, median and mode of the following frequency distribution.

Class 20-24 25-29 30-34 35-39 40-44 45-49 50-54 55-59

Frequency 3 5 10 20 12 6 3 1

18. (அ) கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் ஒரு தொழிற்சாலை ஒன்றில் பணிபுரியும் மாதாந்திர கூலி தொழிலாளர்களின் விவரங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில், (i) திட்ட விலக்கம், (ii) குவார்டைல் விலக்கம் மற்றும் (iii) மாறுபாட்டு கெழுவினை கணக்கிடு.

Page 12 Code No. : 21137

மாதாந்திர கூலி 125-175 175-225 225-275 275-325 325-375

தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை 2 22 19 14 3

மாதாந்திர கூலி 375-425 425-475 475-525 525-572

தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை 4 6 1 1

The following table gives the monthly wages of workers in a factory. Compute (i) standard deviation, (ii) quartile deviation and (iii) coefficient of variation.

Monthly wages 125-175 175-225 225-275 275-325 325-375

No. of workers 2 22 19 14 3

Monthly wages 375-425 425-475 475-525 525-572

No. of workers 4 6 1 1

Or

- (ஆ) $a, a+d, a+2d, \dots, a+2nd$ என்ற கூட்டுத்

தொடருக்கான (i) சராசரி, (ii) திட்ட விலக்கம் மற்றும் (iii) மாறுபாட்டினை காண்க.

Find (i) mean (ii) standard deviation and (iii) variance from the arithmetic progression $a, a+d, a+2d, \dots, a+2nd$.

Page 13 Code No. : 21137



19. (அ) கல்லூரி அகமதிப்பீட்டு தேர்வு (x) மற்றும் இறுதி பல்கலைக்கழக தேர்வு (y) -ல் 10 மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண் சதவீதங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில் இரு தேர்வு மதிப்பெண்களுக்கு இடையேயான ஒட்டுறவுக் கெழுவை காண்க.

x	51	63	63	49	50	60	65	63	46	50
y	49	72	75	50	48	60	70	48	60	56

Ten students obtained the following percentage of marks in the college internal test (x) and in the final university examination (y). Find the correlation coefficient between the marks of the two tests.

x	51	63	63	49	50	60	65	63	46	50
y	49	72	75	50	48	60	70	48	60	56

Or

- (ஆ) அழகு போட்டியில் பங்கேற்ற 8 நபர்களுக்கு மூன்று நடுவர்கள் தரம் ஒதுக்கி உள்ளனர்.

நடுவர் Mr. X	1	2	4	3	7	6	5	8
நடுவர் Mr. Y	3	2	1	5	4	7	6	8
நடுவர் Mr. Z	1	2	3	4	5	7	8	6

எனில் எந்த இரு நடுவர்கள், அழகிற்கு ஒரே மாதிரியான அணுகுமுறையை கொண்டுள்ளனர் என கண்டறிக.

Three judges assign the ranks to 8 entries in a beauty contest.

Judge Mr. X	1	2	4	3	7	6	5	8
Judge Mr. Y	3	2	1	5	4	7	6	8
Judge Mr. Z	1	2	3	4	5	7	8	6

Which pair of judges has the nearest approach to common taste in beauty?

20. (அ) அதிகப்பட்சம் 50 மதிப்பெண்களுக்கான 10 மாணவர்களின் அகமதிப்பீட்டு தேர்வு மற்றும் பல்கலைக்கழக தேர்வு மதிப்பெண்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அகமதிப்பீட்டு	25	28	30	32	35	36	38	39	42	45
மதிப்பெண்										
பல்கலைக்கழக மதிப்பெண்	20	26	29	30	25	18	26	35	35	46

எனில் இரு உடன்தொடர்பு கோடுகளை தருவி.

The following data relate to the marks of 10 students in the internal test and the university examination for the maximum of 50 in each.

Internal marks	25	28	30	32	35	36	38	39	42	45
University marks	20	26	29	30	25	18	26	35	35	46

Obtain the two regression equations.

Or

