

Reg. No. :

Code No. : 20834

Sub. Code : GAST 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2015.

First Semester

Statistics – Allied

STATISTICS – I

(For those who joined in July 2012 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. $\frac{f_i}{x_i}$ என்ற பரவலின் பரவற்படி.

(அ) $\frac{1}{N} \sum f_i (x_i - \bar{x})^2$ (ஆ) $\frac{1}{N} \sum f_i x_i^2$

(இ) $\frac{1}{N} \sum f_i (x_i - \bar{x})$ (ஈ) $\frac{1}{N} \sum f_i x_i$



The variance of a frequency distribution $\frac{f_i}{x_i}$ is

- (a) $\frac{1}{N} \sum f_i (x_i - \bar{x})^2$ (b) $\frac{1}{N} \sum f_i x_i^2$
(c) $\frac{1}{N} \sum f_i (x_i - \bar{x})$ (d) $\frac{1}{N} \sum f_i x_i$

2. ஒரு பரவலில் $\beta_1 = 0$ எனில் அப்பரவல்

- (அ) சமச்சீரானது (ஆ) சமச்சீர் இல்லாதது
(இ) மிகையானது (ஈ) குறையானது

In a distribution if $\beta_1 = 0$ then it is

- (a) symmetric (b) asymmetric
(c) positive (d) negative

3. x, y என்பன தனித்த சார்பற்ற மாறிகள் எனில் $r =$

- (அ) 1 (ஆ) 0
(இ) -1 (ஈ) $\frac{1}{2}$

If x and y are independent, then r is

- (a) 1 (b) 0
(c) -1 (d) $\frac{1}{2}$

4. ஒட்டுறவுக் கோட்டின் குணகங்களின் பெருக்கல் சராசரி

- (அ) 0 (ஆ) 1
(இ) γ (ஈ) None

The geometric mean of the regression coefficients is

- (a) 0 (b) 1
(c) γ (d) None

5. $N = 200$ $(AB) = 100$, $(ABC) = 50$, எனில் $(AB\gamma) =$

- (அ) 150 (ஆ) 50
(இ) -50 (ஈ) ஏதுமில்லை

If $N = 200$ $(AB) = 100$, $(ABC) = 50$, then $(AB\gamma) =$ is

- (a) 150 (b) 50
(c) -50 (d) None

6. $(A) = 30$, $(B) = 60$, $(AB) = 12$, $N = 150$ எனில்

பண்புகள் A யும் B யும்

- (அ) சார்பற்றவை (ஆ) சார்புடையவை
(இ) குறைப்பண்புகள் (ஈ) பூர்வீகப் பண்புகள்



If $(A) = 30$, $(B) = 60$, $(AB) = 12$ and $N = 150$, the attributes A and B are

- (a) Independent
- (b) Dependent
- (c) Negative attributes
- (d) Zero attributes

7. $X \sim B\left(10, \frac{1}{3}\right)$ எனில் $P(X = 0) =$

- (அ) $\frac{1}{3^{10}}$ (ஆ) $\frac{2^{10}}{3^{10}}$
- (இ) $\frac{1}{2^{10}}$ (ஈ) 0

If $X \sim B\left(10, \frac{1}{3}\right)$, $P(X = 0)$ is

- (a) $\frac{1}{3^{10}}$ (b) $\frac{2^{10}}{3^{10}}$
- (c) $\frac{1}{2^{10}}$ (d) 0

8. பாய்ஸன் பரவல் $P(\lambda)$ என்பது

- (அ) ஒற்றை முகடுள்ளது (ஆ) பன்முகடுள்ளது
- (இ) முகடு அற்றது (ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

Page 4 Code No. : 20834

The Poisson distribution $P(\lambda)$ is

- (a) unimodal (b) multimodal
- (c) modeless (d) none of the these

9. $\beta\left(1, \frac{1}{2}\right)$ ன் மதிப்பு

- (அ) 1 (ஆ) 2
- (இ) 0 (ஈ) -1

The value of $\beta\left(1, \frac{1}{2}\right)$ is

- (a) 1 (b) 2
- (c) 0 (d) -1

10. திட்ட இயல்நிலைப் பரவலில் μ_{2n+1} ன் மதிப்பு

- (அ) 0 (ஆ) σ^{2n+1}
- (இ) σ^{2n} (ஈ) 1

The value of μ_{2n+1} for standard normal distribution is

- (a) 0 (b) σ^{2n+1}
- (c) σ^{2n} (d) 1

Page 5 Code No. : 20834



PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) $\mu_r = \mu_r' - rc_1 \mu_{r-1}' (\mu_1') + rc_2 \mu_{r-2}' (\mu_2')^2 + \dots$
 $+ (-1)^{r-1} (r-1) (\mu_1')^r$ என நிரூபி.

Prove that

$$\mu_r = \mu_r' - rc_1 \mu_{r-1}' (\mu_1') + rc_2 \mu_{r-2}' (\mu_2')^2 + \dots$$

$$+ (-1)^{r-1} (r-1) (\mu_1')^r.$$

Or

(ஆ) மீச்சிறு வர்க்கக் கொள்கை மூலம் $y = ax + b$ என்ற நேர்கோட்டை பொருத்துவதை விவரி.

Explain the method of least squares, in fitting a straight line $y = ax + b$.

12. (அ) $-1 \leq r \leq 1$ என நிரூபி.
 Prove that $-1 \leq r \leq 1$.

Or

(ஆ) $3x + 2y - 26 = 0$, $6x + y - 31 = 0$, என்பன இரண்டு ஒட்டுறவுக் கோடுகள் எனில் பின்வருபனவற்றைக் காண்க.

(i) $\bar{X}$, $\bar{Y}$ (ii) r_{xy} (iii) $\sigma_x = 5$ எனில் σ_y .

If the two regression lines are $3x + 2y - 26 = 0$ and $6x + y - 31 = 0$, find

(i) $\bar{X}$ and $\bar{Y}$ (ii) r_{xy} (iii) σ_y if $\sigma_x = 5$.

13. (அ) $N = 500$, $(A) = 172$, $(B) = 178$ $(AB) = 128$
 எனில் $(\alpha\beta)$, (αB) , $(A\beta)$ ஆகியவற்றை கண்டுபிடி.

Give $N = 500$, $(A) = 172$, $(B) = 178$ and $(AB) = 128$. Then find $(\alpha\beta)$, (αB) and $(A\beta)$.

Or

(ஆ) பின்வரும் அட்டவணையிலிருந்து பண்புகள் A யும் B யும் சார்பற்றவையா என சோதனை செய்

பண்புகள் B β மொத்தம்

A 325 545 870

α 741 235 976

மொத்தம் 1066 780 1846

From the following table, check whether the attributes A and B are independent or not

Attributes B β Total

A 325 545 870

α 741 235 976

Total 1066 780 1846



14. (அ) ஈறுருப்புப் பவரல் $B(n, p)$ யின் சராசரி np யைப் பொருத்த, விலக்கப் பெருக்குத் தொகை உருவாக்கும் சார்பை தருவி.

Derive the moment generating function of binomial distribution $B(n, p)$, about the mean np .

Or

- (ஆ) பாய்சன் மாறிகளின் கூடுதல் பண்பை எழுதி நிரூபி.

State and prove the additive property of Poisson variates.

15. (அ) ஆதியைப் பொறுத்து, இயல்நிலைப் பரவல் $N(\mu, \sigma^2)$ ன் விலக்கப் பெருக்குத் தொகை உருவாக்கும் சார்பை தருவி.

Derive the moment generating function about the origin of the normal distribution $N(\mu, \sigma^2)$.

Or

- (ஆ) $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, எனில் $\mu_{2n} = 1.3.5...(2n-1)\sigma^{2n}$ எனக் காட்டு.

If $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, show that $\mu_{2n} = 1.3.5...(2n-1)\sigma^{2n}$.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

16. (அ) கீழே கொடுக்கப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து β_1, β_2 காண்க மேலும் இப்பரவலின் தன்மையை காண்க.

x	0	1	2	3	4	5	6
f	5	15	17	25	19	14	5

From the following table, find β_1 and β_2 .

Also discuss the nature of the distribution

x	0	1	2	3	4	5	6
f	5	15	17	25	19	14	5

Or

- (ஆ) கீழ்க்காணும் விபரத்திற்கான பரவளையம் $y = ax^2 + bx + c$ யைப் பொருத்துக.

x	0	1	2	3	4
y	1	5	10	22	38

Fit the parabola $y = ax^2 + bx + c$ for the given data

x	0	1	2	3	4
y	1	5	10	22	38



17. (அ) கீழ்க்காணும் தர அட்டவணையிலிருந்து, தர ஒட்டுறவுக் கெழு காண்க.

R ₁	5	2	8	1	4	6	3	7
R ₂	4	5	7	3	2	8	1	6

Find the rank correlation from the following rank table

R ₁	5	2	8	1	4	6	3	7
R ₂	4	5	7	3	2	8	1	6

Or

- (ஆ) இரண்டு ஒட்டுறவுக் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

Find the angle between two regression lines.

18. (அ) $N = 20, (A) = 9, (B) = 12, (C) = 8, (AB) = 6, (BC) = 4, (CA) = 4; (ABC) = 3$ எனில் மீதமுள்ள வகுப்பு அலைவெண்களைக் காண்க.

If $N = 20, (A) = 9, (B) = 12, (C) = 8, (AB) = 6, (BC) = 4, (CA) = 4; (ABC) = 3$, find the remaining class frequencies.

Or

- (ஆ) $A_1, A_2, \dots, A_n$ என்பன n பண்புகள் எனில் $(A_1 A_2 \dots A_n) \geq (A_1) + (A_2) + \dots + (A_n) - (n-1)N$ எனக் காண்பி.

Show that if $A_1, A_2, \dots, A_n$ are n attributes, $(A_1 A_2 \dots A_n) \geq (A_1) + (A_2) + \dots + (A_n) - (n-1)N$

19. (அ) $X \sim B(n, p)$ எனில், அதன் முகடைக் காண்க.

If $X \sim B(n, p)$ find the mode of the distribution.

Or

- (ஆ) $X \sim P(\lambda)$ எனில் $\mu_{r+1} = r\lambda\mu_{r-1} + \lambda \frac{d\mu_r}{d\lambda}$ என நிறுவுக.

If $X \sim P(\lambda)$, prove that $\mu_{r+1} = r\lambda\mu_{r-1} + \lambda \frac{d\mu_r}{d\lambda}$.

20. (அ) தனித்த இயல்நிலை மாறிகளின் நேரிசைத் தொகுப்பு ஓர் இயல்நிலை மாறி எனக் காட்டு.

Show that the linear combination of independent normal variates is again a normal variate.

Or

- (ஆ) ஓர் இயல்நிலைப் பரவலில் 45க்கு கீழ் 31% பொருட்களும், 64 க்கு மேல் 8% பொருட்களும் இருந்தால் அதன் சராசரி மற்றும் திட்ட விலக்கத்தைக் காண்க.

In a normal distribution 31% of the items are under 45 and 8% are over 64. Find the mean and standard deviation.

