

|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Registration No: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

H2 – 2025

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ  
Subject Code

31

## ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ / STATISTICS

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 00 ನಿಮಿಷಗಳು

(ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 38)

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 80

Time : 3 Hours 00 Minutes]

[Total No. of Questions : 38]

[Max. Marks : 80

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು:

31

1. ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಆಲೇಖ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ವಿನಂತಿಯ ಮೇರೆಗೆ ಪೂರೈಸಲಾಗುವುದು.
2. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗಣಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.
3. ಕಾರ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸತಕ್ಕದ್ದು.
4. 'ವಿಭಾಗ - ಎ' ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.
5. ಆಲೇಖ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲ ಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

### ವಿಭಾಗ - ಎ

1. ನೀಡಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ : (5 × 1 = 5)
  - 1) ನವಜಾತ ಶಿಶುವಿನ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಜೀವಿತಾವಧಿಯೇ
    - a) ಫಲವಂತಿಕೆ
    - b) ಮೃತ್ಯುಸ್ಥಿತಿ
    - c) ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ
    - d) ಫಲಭರಿತತೆ
  - 2) ಕೆಲ್ಲಿಯವರ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸದಿರುವುದೇ
    - a) ಸಮಯ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ
    - b) ಅಂಶ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ
    - c) ಮಾನ ಪರೀಕ್ಷೆ
    - d) ವರ್ತುಲ ಪರೀಕ್ಷೆ
  - 3) ಬರ್ನೌಲಿ ವಿತರಣೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು
    - a)  $x = 0, 1$
    - b)  $x = 0, 1, \dots, n$
    - c)  $x = 0, 1, \dots, \infty$
    - d)  $x = 0, 1, \dots, \infty$ , ಕನಿಷ್ಠ (a, n)

- 4) ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನಿದರ್ಶಜವು  
 a) ಬಿಂದು ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆ b) ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆ  
 c) ಅಂದಾಜು d) ಅಂದಾಜುಕ
- 5) ಬೇಡಿಕೆ ಪಟ್ಟಿ ಸಲ್ಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನುಗಳಿಗೆ ಸರಕುಗಳು ಆಗಮಿಸುವ ನಡುವಿನ ಸಮಯದ ಅಂತರವೇ  
 a) ಬೇಡಿಕೆ b) ಸಮಯದ ಪರಿಧಿ  
 c) ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಮಯ d) ಸರಕು ಮರುತುಂಬಿಸುವಿಕೆ

II. ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ:

(5 × 1 = 5)

(ಆಕಸ್ಮಿಕ, ಗಂಟೆ, ಗುಣಮಟ್ಟ, ನಿಯತಾಂಕ, ಮೌಲ್ಯ, ತಂತ್ರ)

- 6) ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ \_\_\_\_\_ ವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ .
- 7)  $t$  - ವಿತರಣೆಯ ವಕ್ರವು \_\_\_\_\_ ಆಕಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- 8) ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು \_\_\_\_\_ ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿದೆ.
- 9) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರಣವಿಲ್ಲದೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಏರಿಳಿತವನ್ನು \_\_\_\_\_ ಏರಿಳಿತವೆನ್ನುವರು.
- 10) ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಬಿಂದುವಿನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪಾವತಿಸುವುದು ಆಟದ \_\_\_\_\_ ವಾಗಿದೆ.

III. 11) ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ :

(5 × 1 = 5)

| ಎ                      | ಬಿ                        |
|------------------------|---------------------------|
| a) ಹರಿಗೆ ಮರಣ           | i) ಸಾಗಾಣಿಕಾ ಸಮಸ್ಯೆ        |
| b) ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳು          | ii) ಆಟದ ಸಿದ್ಧಾಂತ          |
| c) ಕೈ-ವರ್ಗ ವಿತರಣೆ      | iii) ಪ್ರಸವಪೂರ್ವ ಮರಣಗಳು    |
| d) ಲಕ್ಷಾಹಾರ್ತೆಯ ಮಟ್ಟ   | iv) ವಿಷಮತೆ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ  |
| e) ಕನಿಷ್ಠ ಮಾತೃಕೆ ವಿಧಾನ | v) ಆರ್ಥಿಕ ಮಾಪಕಗಳು         |
|                        | vi) ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಗಾತ್ರ |

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

(5 × 1 = 5)

- 12) ಜನಜೀವನ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿ.
- 13) ಕಾಲಸರಣಿಯ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಆಲೇಖವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
- 14) t-ವಿತರಣೆಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- 15) 'ನಿದರ್ಶಜ'ವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.
- 16) ಸಾಗಣಿಕಾ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಸಮತೋಲಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಯಾವಾಗ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ?

### ವಿಭಾಗ - ಬಿ

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ:

(5 × 2 = 10)

- 17) ಋತುಡೋಲಾಯಮಾನವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿರಿ.
- 18) ಅಂತರ್ವೇಶನ ಮತ್ತು ಬಹಿರ್ವೇಶನದ ಎರಡು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- 19) ಅತಿಜ್ಯಾಮಿತಿ ವಿತರಣೆಯ ನಿಯತಾಂಕಗಳು  $a = 4$ ,  $b = 8$  ಮತ್ತು  $n = 6$  ಆದಾಗ, ಇದರ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- 20) ಸ್ವತಂತ್ರಾಂಕ 8 ಇರುವ ಒಂದು ಕೈ-ವರ್ಗ ವಿತರಣೆಯ ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- 21) ಮೊದಲನೆಯ ತರಹದ ದೋಷ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ತರಹದ ದೋಷವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
- 22) ಒಂದು ಜೋಡಿ t - ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ  $n = 5$ ,  $\bar{d} = 3$  ಮತ್ತು  $S_d = 2$  ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಪರಿಕ್ಷಾ ನಿದರ್ಶಜದ ಮೌಲ್ಯ ಎಷ್ಟು?
- 23)  $\bar{X}^1 = 18$ ,  $\sigma^1 = 2$  ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಚಯ ಗಾತ್ರ 4 ಆಗಿದ್ದಾಗ,  $\bar{X}$  ನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಿತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.
- 24)  $R = 3600$ ,  $C_3 = 50$  ಮತ್ತು  $C_1 = 4$  ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಕನಿಷ್ಠ ಸರಾಸರಿ ದಾಸ್ತಾನು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**ವಿಭಾಗ - ಸಿ**

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

(4 × 5 = 20)

- 25) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ 'ಕುಟುಂಬ ಆಯ-ವ್ಯಯ ವಿಧಾನ'ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗ್ರಾಹಕ ಬೆಲೆ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

| ಗುಂಪು | ಬೆಲೆ (ರೂ.ಗಳಲ್ಲಿ) |              | ಭಾರ |
|-------|------------------|--------------|-----|
|       | ಆಧಾರ ವರ್ಷ        | ಪ್ರಚಲಿತ ವರ್ಷ |     |
| ಆಹಾರ  | 2000             | 2520         | 10  |
| ವಸತಿ  | 800              | 1200         | 05  |
| ಬಟ್ಟೆ | 400              | 500          | 03  |
| ಇಂಧನ  | 500              | 700          | 07  |
| ಇತರೆ  | 800              | 1000         | 05  |

- 26) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ದ್ವಿಪದ ವಿಸ್ತರಣೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು 2010 ಮತ್ತು 2025ರ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಅಂತರ್ದೇಶನ ಮತ್ತು ಬಹಿರ್ದೇಶನದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

| ವರ್ಷ  | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| ಮೌಲ್ಯ | 12   | 17   | –    | 25   | 36   | –    |

- 27) ನ್ಯೂನತೆಯಿಲ್ಲದ 4 ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು 128 ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಿಂಹ ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

- 28) ಒಬ್ಬ ಬೆರಳಚ್ಚುಗಾರನು ಪ್ರತೀ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಎರಡು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಅವನಿಂದ ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಪುಟವು

i) ಎರಡು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು

ii) ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ತಪ್ಪನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

- 29) ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ 100 ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 13 ಕೆಟ್ಟದಾಗಿವೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂತು. ಶೇಖಡಾ 10 ರಷ್ಟು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕೆಟ್ಟದಾಗಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸುವುದು ಸಮಂಜಸವೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

[ $\alpha = 0.05$  ಉಪಯೋಗಿಸಿ]

- 30) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಟವನ್ನು ಕನಿಷ್ಠದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ತತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬಿಡಿಸಿ.  
ಇದು ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತದ ಆಟವೇ?

ಆಟಗಾರ - ಬಿ

|                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A <sub>1</sub> | 0              | 5              | 4              | 2              |
| A <sub>2</sub> | -1             | 0              | -2             | -3             |
| A <sub>3</sub> | -3             | 1              | -3             | 0              |

ಆಟಗಾರ - ಎ

- 31) ಒಂದು ಯಂತ್ರದ ವೆಚ್ಚವು ರೂ.12000 ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಮರು-ಮಾರಾಟ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

| ವರ್ಷ                           | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ<br>(ರೂ.ಗಳಲ್ಲಿ)  | 200  | 300  | 440  | 640  | 920  | 1300 |
| ಮರು-ಮಾರಾಟ<br>ಮೌಲ್ಯ (ರೂ.ಗಳಲ್ಲಿ) | 7000 | 6000 | 5500 | 4800 | 4500 | 3200 |

ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಸಮುಚಿತ ಅವಧಿಯನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿ.

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ:

(2 × 5 = 10)

- 32) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತೂಕವು ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಸರಾಸರಿ 60 ಕೆ.ಜಿ. ಮತ್ತು ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆ 4 ಕೆ.ಜಿ.ಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ತೂಕವು

i) 52 ಕೆ.ಜಿ.ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು

ii) 64 ಕೆ.ಜಿ. ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

- 33) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ 'ಧೂಮಪಾನ' ಮತ್ತು 'ಸಾಕ್ಷರತೆ' ಎಂಬ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಶೇಖಡಾ 1 ರ ಲಕ್ಷಾಂಕತೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

|                 | ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು | ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರು |
|-----------------|------------|-------------|
| ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರು | 07         | 18          |
| ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡದವರು  | 13         | 12          |

- 34) ಹತ್ತು ಹತ್ತಿಯ ಬಟ್ಟೆಯ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ ನ್ಯೂನತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ :

1, 6, 5, 7, 5, 2, 1, 3, 6, 4

ಇದಕ್ಕೆ C – ನಕ್ಷೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- 35) ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಲೇಖ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ :

ಕನಿಷ್ಠಗೊಳಿಸು :  $Z = 4x + 3y$

ನಿಬಂಧನೆಗೊಳಪಟ್ಟು :  $x + y \leq 10$

$5x + 2y \geq 20$

ಮತ್ತು  $x \geq 0, y \geq 0$

### ವಿಭಾಗ – ಡಿ

VIII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ:

(2 × 10 = 20)

- 36) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಎರಡು ಪಟ್ಟಣಗಳ ನಿಯತೀಕೃತ ಮರಣ ದರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ಪಟ್ಟಣವು ಹೆಚ್ಚು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

| ವಯೋ ಗುಂಪು<br>(ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ) | ಪಟ್ಟಣ - ಎ |        | ಪಟ್ಟಣ - ಬಿ |        | ಆದರ್ಶ<br>ಜನಸಂಖ್ಯೆ |
|---------------------------|-----------|--------|------------|--------|-------------------|
|                           | ಜನಸಂಖ್ಯೆ  | ಮರಣಗಳು | ಜನಸಂಖ್ಯೆ   | ಮರಣಗಳು |                   |
| 0 – 18                    | 4000      | 28     | 6000       | 48     | 5000              |
| 18 – 40                   | 11000     | 44     | 14000      | 70     | 15000             |
| 40 – 60                   | 7000      | 56     | 8000       | 80     | 10000             |
| 60 ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು           | 3000      | 105    | 4000       | 164    | 5000              |

- 37) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಲ್ಯಾಸ್ವೇಯರನ, ಪಾಶ್ಚೇಯನ ಮತ್ತು ಡಾರ್ಬಿಶ್ - ಬೌಲಿಯವರ ಬೆಲೆಸೂಚ್ಯಂಕಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

| ವಸ್ತು | ಆಧಾರ ವರ್ಷ        |        | ಪ್ರಚಲಿತ ವರ್ಷ     |        |
|-------|------------------|--------|------------------|--------|
|       | ಬೆಲೆ (ರೂ.ಗಳಲ್ಲಿ) | ಪರಿಮಾಣ | ಬೆಲೆ (ರೂ.ಗಳಲ್ಲಿ) | ಪರಿಮಾಣ |
| A     | 10               | 05     | 12               | 04     |
| B     | 15               | 08     | 18               | 07     |
| C     | 06               | 03     | 04               | 05     |
| D     | 03               | 04     | 03               | 05     |

- 38) a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾಲ ಸರಣಿ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಚಲನ ಸರಾಸರಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. (5)

| ವರ್ಷ                     | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ಉತ್ಪಾದನೆ<br>(ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) | 40   | 52   | 48   | 60   | 55   | 70   | 77   | 68   | 80   |

- b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾಲ ಸರಣಿ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ  $y = a + bx$  ರೀತಿಯ ಸರಳರೇಖಾ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಿ. (5)

| ವರ್ಷ                    | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|
| ಲಾಭ (ಲಕ್ಷ<br>ರೂ.ಗಳಲ್ಲಿ) | 20   | 23   | 26   | 29   | 27   |

### ವಿಭಾಗ - ಇ

(ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲ ಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

- 35) ರೇಖಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಲೇಖ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

## (English Version)

**Instructions :**

1. *Statistical tables and graph sheets will be supplied on request.*
2. *Scientific calculators are allowed.*
3. *All working steps should be clearly shown.*
4. *For **SECTION – A** questions, only the first written answers will be considered for evaluation.*
5. *For the question having graph, alternative question is given at the end of the question paper in a separate section for **Visually-Challenged Students**.*

**SECTION – A**

- I. Choose the most appropriate answer from the choices given: **(5 × 1 = 5)**
- 1) The life expectancy of a new born baby is
 

|              |              |
|--------------|--------------|
| a) Fertility | b) Mortality |
| c) Longevity | d) Fecundity |
  - 2) The Kelly's index number does not satisfy
 

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| a) Time reversal test | b) Factor reversal test |
| c) Unit test          | d) Circular test        |
  - 3) The range of Bernoulli distribution is
 

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| a) $x = 0, 1$                | b) $x = 0, 1, \dots, n$          |
| c) $x = 0, 1, \dots, \infty$ | d) $x = 0, 1, \dots, \min(a, n)$ |
  - 4) The statistic which is used to estimate an unknown parameter is
 

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| a) Point estimation | b) Estimation |
| c) Estimate         | d) Estimator  |

- a) Demand                                      b) Time horizon
- c) Lead time                                    d) Stock replenishment

**II. Fill in the blanks by choosing the appropriate answers given in the bracket:**

**(5 × 1 = 5)**

**(Chance, Bell, Quality, Parameter, Value, Strategy)**

- 6) While constructing index numbers, the \_\_\_\_\_ of the product is not taken into consideration.
- 7) The t-distribution curve is \_\_\_\_\_ shaped.
- 8) A statistical hypothesis is a statement regarding the \_\_\_\_\_ of the population.
- 9) A small amount of variation for which no specific cause can be attributed is termed as \_\_\_\_\_ variation.
- 10) The pay-off at the position of the saddle point is the \_\_\_\_\_ of the game.

III. 11) Match the following:

**(5 × 1 = 5)**

| A                          | B                            |
|----------------------------|------------------------------|
| a) Maternal mortality      | i) Transportation problem    |
| b) Index numbers           | ii) Game theory              |
| c) Chi-Square distribution | iii) Puerperal deaths        |
| d) Level of significance   | iv) Positively skewed        |
| e) Matrix-Minima method    | v) Economic barometers       |
|                            | vi) Maximum size of the test |

IV. Answer the following questions:

(5 × 1 = 5)

- 12) Mention one of the methods of obtaining vital statistics.
- 13) Name the graph used in representing time series data.
- 14) Write the mode of t-distribution.
- 15) Define Statistic.
- 16) When is the transportation problem said to be balanced?

### SECTION – B

V. Answer any five of the following questions:

(5 × 2 = 10)

- 17) Define seasonal variation and give an example.
- 18) Write two assumptions of interpolation and extrapolation.
- 19) Find the mean of hyper-geometric distribution whose parameters are  $a = 4$ ,  $b = 8$  and  $n = 6$ .
- 20) Find the standard deviation of a chi-square distribution with 8 degrees of freedom.
- 21) Define 'type-I error' and 'type-II error'.
- 22) In a Paired t-test, if  $n = 5$ ,  $\bar{d} = 3$  and  $S_d = 2$ , then what would be the value of test statistic?
- 23) Calculate the upper control limit for  $\bar{X}$ -chart when  $\bar{X}^1 = 18$  and  $\sigma^1 = 2$  for sample of size 4.
- 24) Find the minimum average inventory cost when  $R = 3600$ ,  $C_3 = 50$  and  $C_1 = 4$ .

## SECTION – C

VI. Answer any four of the following questions:

(4 × 5 = 20)

- 25) Calculate the consumer price index number by using 'Family Budget Method' for the following data:

| Group    | Price (in ₹ ) |              | Weight |
|----------|---------------|--------------|--------|
|          | Base year     | Current year |        |
| Food     | 2000          | 2520         | 10     |
| Housing  | 800           | 1200         | 05     |
| Clothing | 400           | 500          | 03     |
| Fuel     | 500           | 700          | 07     |
| Others   | 800           | 1000         | 05     |

- 26) Interpolate and Extrapolate the values for the years 2010 and 2025 by using Binomial expansion method from the following data:

| Year  | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| Value | 12   | 17   | –    | 25   | 36   | –    |

- 27) Find the expected frequencies for the number of heads obtained when 4 unbiased coins are tossed 128 times.
- 28) On an average, a typist makes two mistakes per page. Find the probability that a page typed by him has
- two mistakes
  - at least one mistake.
- 29) A random sample of 100 mangoes was examined from a large consignment of mangoes and among them 13 were found to be bad. Test whether it is reasonable to assume that 10% of mangoes are bad.

[Use  $\alpha = 0.05$ ]

- 30) Solve the following game by using Maximin – Minimax principle.

Is the game fair?

|            |                | Player – B     |                |                |                |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|            |                | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> |
| Player – A | A <sub>1</sub> | 0              | 5              | 4              | 2              |
|            | A <sub>2</sub> | -1             | 0              | -2             | -3             |
|            | A <sub>3</sub> | -3             | 1              | -3             | 0              |

- 31) The cost of a machine is ₹ 12000 and its maintenance cost and resale value at different years are given below:

| Year                    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Maintenance cost (in ₹) | 200  | 300  | 440  | 640  | 920  | 1300 |
| Resale value (in ₹)     | 7000 | 6000 | 5500 | 4800 | 4500 | 3200 |

Determine the optimal period for the replacement of the machine.

VII. Answer any **two** of the following questions:

(2 × 5 = 10)

- 32) The weight of students is normally distributed with mean 60 Kg and standard deviation 4 Kg.

Find the probability that a randomly selected student has weight

- i) more than 52 Kg.
- ii) less than 64 Kg.

- 33) Test whether the attributes 'Smoking' and 'Literacy' are independent at 1% level of significance for the following data:

|             | Literates | Illiterates |
|-------------|-----------|-------------|
| Smokers     | 07        | 18          |
| Non-Smokers | 13        | 12          |

- 34) Following are the number of defects observed in 10 cotton blankets passing from the process:

1, 6, 5, 7, 5, 2, 1, 3, 6, 4.

Find the control limits for C – chart.

35) Solve the following Linear Programming Problem graphically.

Minimize:  $Z = 4x + 3y$

subject to constraints:  $x + y \leq 10$

$5x + 2y \geq 20$

and  $x \geq 0, y \geq 0$

### SECTION – D

VIII. Answer any **two** of the following questions:

(2 × 10 = 20)

36) Compute standardized death rates of the two towns from the following table and state which town is more healthier.

| Age group<br>(in years) | Town – A   |        | Town – B   |        | Standard<br>Population |
|-------------------------|------------|--------|------------|--------|------------------------|
|                         | Population | Deaths | Population | Deaths |                        |
| 0 – 18                  | 4000       | 28     | 6000       | 48     | 5000                   |
| 18 – 40                 | 11000      | 44     | 14000      | 70     | 15000                  |
| 40 – 60                 | 7000       | 56     | 8000       | 80     | 10000                  |
| 60 and above            | 3000       | 105    | 4000       | 164    | 5000                   |

37) Calculate Laspeyre's, Paasche's and Dorbish-Bowley's Price index numbers for the following data:

| Item | Base year    |          | Current year |          |
|------|--------------|----------|--------------|----------|
|      | Price (in ₹) | Quantity | Price (in ₹) | Quantity |
| A    | 10           | 05       | 12           | 04       |
| B    | 15           | 08       | 18           | 07       |
| C    | 06           | 03       | 04           | 05       |
| D    | 03           | 04       | 03           | 05       |

38) a) Find the trend values for the following time series data by using 5-yearly moving averages:

(5)

| Year                    | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Production<br>(in tons) | 40   | 52   | 48   | 60   | 55   | 70   | 77   | 68   | 80   |

- b) Fit a straight line trend equation of the form  $y = a + bx$  for the following time series data: (5)

| Year                   | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Profit<br>(in lakhs ₹) | 20   | 23   | 26   | 29   | 27   |

### SECTION – E

(For Visually-Challenged Students Only)

- 35) Write the procedure of solving Linear Programming Problem graphically.

\_\_\_\_\_



