



ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ :										
Registration No. :										

A1 – 2024

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ / Subject Code	31 (NS)
------------------------------	----------------

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ / STATISTICS

(Kannada and English Versions)

[ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 15 ನಿಮಿಷಗಳು] [ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 43] [ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 80]
[Time : 3 Hours 15 Minutes] [Total No. of questions : 43] [Max. Marks : 80]

(Kannada Version)

- ಸೂಚನೆಗಳು :
1. ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಮತ್ತು ಆಲೇಖ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ನೀಡಲಾಗುವುದು.
 2. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.
 3. ಕಾರ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸಬೇಕು.
 4. ವಿಭಾಗ-A ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.
 5. ರೇಖಾಚಿತ್ರ, ಗ್ರಾಫ್ ಮತ್ತು ಭೂಪಟಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ, ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ವಿಭಾಗ - A

- I. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ. (5 × 1 = 5)
- 1) ನವಜಾತ ಶಿಶುವಿನ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಜೀವಿತಾವಧಿ.
 - a) ಮೃತ್ಯುಸ್ಥಿತಿ
 - b) ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ
 - c) ಫಲವಂತಿಕೆ
 - d) ಫಲಭರಿತತೆ

P.T.O.



2) ಮಾರ್ಷಲ್-ಎಡ್ವಾರ್ಡ್‌ನ ಬೆಲೆ ಸೂಚ್ಯಂಕದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಭಾರ.

- a) q_0 b) q_1
c) $\left(\frac{q_0 + q_1}{2}\right)$ d) $(q_0 + q_1)$

3) 12 ಸ್ವತಂತ್ರಾಂಕವುಳ್ಳ ಒಂದು ಕೈ-ವರ್ಗ ವಿತರಣೆಯ ವಿಚಲನೆ 24 ಆದಾಗ, ಅದರ ಸರಾಸರಿಯು

- a) 72 b) 2
c) 0.5 d) 12

4) ಮೊದಲನೆಯ ತರದ ದೋಷವು

- a) ಶೂನ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುವುದು
b) ಶೂನ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು
c) ಶೂನ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸತ್ಯವಿಲ್ಲದಾಗ ಅದನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುವುದು
d) ಶೂನ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸತ್ಯವಿಲ್ಲದಾಗ ಅದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು

5) ಒಂದು ಆಟವನ್ನು ನಿಷ್ಪಕ್ಷವಾದ ಆಟ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ, ಅದರ ಮೌಲ್ಯ

- a) $V > 0$ b) $V = 0$
c) $V < 0$ d) $V \neq 0$

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಬಿಟ್ಟು ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿರಿ :

(5 × 1 = 5)

$\left[\frac{1}{2}, d_2, \text{ಗುಣೋತ್ತರ ಸರಾಸರಿ, } \sqrt{\frac{PQ}{n}}, \text{ಮೊದಲನೆಯ, } \bar{R} \right]$

6) ಸೂಚ್ಯಂಕದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉತ್ತಮ ಸರಾಸರಿ _____

7) p ಬೆಲೆ < _____ ಆದಾಗ, ದ್ವಿಪದ ವಿತರಣೆಯು ಧನಾತ್ಮಕ ವಿಷಮತೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.



- 8) ಸರಾಸರಿ ಅನುಪಾತದ ನಿಯತ ದೋಷ _____.
- 9) σ' ಬೆಲೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದಾಗ R -ನಕ್ಷೆಯ ಮಧ್ಯ ರೇಖೆ _____ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- 10) ರೇಖಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಆಲೇಖ ವಿಧಾನದ ಶಕ್ತಿ ಪರಿಹಾರವು _____ ಚತುರ್ಥಾಂಕದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ :

(5 × 1 = 5)

A

B

- | | |
|--|--------------------------------|
| 11) ಶಿಶುಗಳು 28 ದಿನಗಳೊಳಗೆ ನಿಧನ ಹೊಂದಿದರೆ | a) ಉಚ್ಚ ಶಿಖರ ($\beta_2 > 3$) |
| 12) ಮಾನ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸದ ಸೂಚ್ಯಂಕ | b) $1 - \beta$ |
| 13) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ t-ವಿತರಣೆಯ ವಕ್ರ | c) C_2 |
| 14) ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆ | d) ನವಜಾತ ಶಿಶುಮರಣಗಳು |
| 15) ಕೊರತೆ ಬೆಲೆ | e) ಸರಳ ಮೊತ್ತ ವಿಧಾನದ ಸೂಚ್ಯಂಕ |
| | f) P (ಮೊದಲನೆ ತರಹದ ದೋಷ) |

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ:

(5 × 1 = 5)

- 16) ಜನಜೀವನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ಒಂದು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- 17) ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
- 18) ಒಂದು ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ಚಲಕದ ಸರಾಸರಿ 150 ಮತ್ತು ವಿಚಲನೆ 25. ನಿಯತ ವಿಚಲನೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



19) ಸಂದಿಗ್ಧ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

20) ಒಂದು ಸಾಗಾಣಿಕಾ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರವು ಯಾವಾಗ ಅವನತಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ?

ವಿಭಾಗ - B

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

(5 × 2 = 10)

21) ಅನಿಯಮಿತ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

22) ಅಂತರ್ದೇಶನ ಮತ್ತು ಬಹಿರ್ದೇಶನದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಪದ ವಿಸ್ತರಣಾ ವಿಧಾನದ ಎರಡು ಕರಾರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

23) ಬರ್ನೋಲಿ ವಿತರಣೆಯ ನಿಯತಾಂಕ $p = \frac{2}{5}$ ಆದಾಗ, ಅದರ ಸಂಭವ ರಾಶಿಫಲನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

24) z_1 ಮತ್ತು z_2 ಗಳು ಎರಡು ಸ್ವತಂತ್ರ ನಿಯತ ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ಚಲಕಗಳಾದಾಗ, $(z_1^2 + z_2^2)$ ದ ವಿತರಣೆ ಯಾವುದು? ಮತ್ತು ಅದರ ಸರಾಸರಿ ಬರೆಯಿರಿ.

25) ಪ್ರಾಚಲ ಮತ್ತು ನಿರ್ದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

26) $n_1 = 100$, $n_2 = 60$, $P_1 = 0.4$ ಮತ್ತು $P_2 = 0.8$ ಇದ್ದಾಗ, S.E. $(p_1 - p_2)$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

27) ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆ ಮತ್ತು ದೋಷಯುಕ್ತಗಳು ಎಂದರೇನು?

28) $R = 5000$ ವಸ್ತುಗಳು/ವರ್ಷಕ್ಕೆ, $C_3 = ₹ 50/\text{ಸಲಕ್ಕೆ}$ ಮತ್ತು $C_1 = ₹ 2/\text{ವಸ್ತು/ವರ್ಷಕ್ಕೆ}$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಕನಿಷ್ಠ ಸರಾಸರಿ ದಾಸ್ತಾನು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.



ವಿಭಾಗ - C

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

(4 × 5 = 20)

29) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಫಲಿತಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಮರ್ಶಿಸಿ.

ವಸ್ತುಗಳು	ಬೆಲೆ (₹ಗಳಲ್ಲಿ)		ಪರಿಮಾಣ 2023
	2018	2023	
ಅಕ್ಕಿ	20	40	10
ಗೋಧಿ	25	32	3
ರಾಗಿ	18	30	5
ಎಣ್ಣೆ	80	100	3

30) $X = 25$ ಆದಾಗ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಮುನ್ನಡೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವಿಧಾನದಿಂದ ಈ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ Y ಬೆಲೆಯನ್ನು ಅಂತರ್ದೇಶನ ಮಾಡಿ.

X	10	20	30	40
Y	13	15	19	25

31) ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 60% ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹುಡುಗರಿರುತ್ತಾರೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ 5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ (a) ಇಬ್ಬರು ಹುಡುಗರು (b) ಕನಿಷ್ಠ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗನಾಗಿರುವ ಸಂಭವತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

32) ಒಂದು ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ 5 ನೀಲಿ ಮತ್ತು 7 ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ಗೋಲಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. 5 ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಯ್ದಾಗ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 2 ಗುಲಾಬಿ ಗೋಲಿಗಳಾಗಿರುವ ಸಂಭವತೆ ಎಷ್ಟು? ಹಾಗೂ ಗುಲಾಬಿ ಗೋಲಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



33) ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪಿನಿಂದ 100 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಂದು ನಿದರ್ಶಕವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರ 162 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ನಿಯತ ವಿಚಲನೆ 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಈ ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರ 160 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎಂಬುದನ್ನು $\alpha = 5\%$ ನ ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹತೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾರಣ ಸಹಿತ ಊಹಿಸಬಹುದೇ?

34) ಐದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉದ್ದೇಶಿತ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿ, ತರಬೇತಿಯ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

2, 0, 5, -2, 3

ಉದ್ದೇಶಿತ ತರಬೇತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆಯೇ? $\alpha = 5\%$ ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

35) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಾಗಣಿಕಾ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ, ವಾಯುವ್ಯ ಮೂಲ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮೂಲಶಕ್ತಿ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿ, ಸಾಗಣಿಕಾ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

		ವಿತರಕರು			ದೊರೆಯುವಿಕೆ
		D_1	D_2	D_3	
ಕಾರ್ಖಾನೆ	O_1	8	4	12	50
	O_2	10	5	6	20
	O_3	7	15	3	10
ಬೇಡಿಕೆ		40	20	20	



36) ಒಂದು ಯಂತ್ರದ ಬೆಲೆ ₹ 3,000. ಇದರ ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಮರುಮಾರಾಟದ ಬೆಲೆಗಳು ವಿವಿಧ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

ವರ್ಷ	1	2	3	4	5	6
ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ (₹)	1000	1100	1150	1300	1500	1900
ಮರುಮಾರಾಟ ಬೆಲೆ (₹)	1750	1250	850	600	500	450

ಸರಾಸರಿ ವಾರ್ಷಿಕ ವೆಚ್ಚ ಎಷ್ಟು? ಯಂತ್ರವನ್ನು ಯಾವಾಗ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು?

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

(2 × 5 = 10)

37) ಕೆಲಸಗಾರರ ದಿನದ ಕೂಲಿಯು ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಸರಾಸರಿ ₹ 500 ಹಾಗೂ ನಿಯತ-ವಿಚಲನೆ ₹ 40 ರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಕೆಲಸಗಾರರ ದಿನಗೂಲಿಯು (a) ₹ 530 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು (b) ₹ 380 ಮತ್ತು ₹ 460 ರ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಭವತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

38) ನಿಯತಾಂಕದ ಅಂದಾಜಿನೊಂದಿಗೆ ದ್ವಿಪದ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. $\alpha = 1\%$ ರ ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಪದ ವಿತರಣೆ ಉತ್ತಮ ನಿಯೋಜನೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

O_i	29	37	45	62	50	27
E_i	7	35	75	81	43	9



39) ಮೀನಿನ ಬಲೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರ್ ಬಲೆಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 3 ನ್ಯೂನತೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಿದೆ. ನ್ಯೂನತೆಗಳಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

40) ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಲೇಖ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

ಗರಿಷ್ಠಗೊಳಿಸಿ $Z = 5x + 10y$

ನಿಬಂಧನೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು : $5x + 4y \leq 40$

$3x + 4y \geq 24$

ಮತ್ತು $x \geq 0, y \geq 0$.

ವಿಭಾಗ - D

VIII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

(2 × 10 = 20)

41) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ದರ ಮತ್ತು ನಿವ್ವಳ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ದರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಫಲಿತಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಮರ್ಶಿಸಿ.

ವಯೋವರ್ಗ (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಮಹಿಳಾ ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಹೆಣ್ಣು ಜನನಗಳು	ಬದುಕುಳಿಯುವ ಪ್ರಮಾಣ
15-19	50,000	1,000	0.91
20-24	60,000	7,000	0.90
25-29	45,000	8,000	0.89
30-34	40,000	5,000	0.88
35-39	30,000	3,000	0.87
40-44	25,000	1,000	0.86
45-49	20,000	100	0.85



42) a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಜೀವನ ವೆಚ್ಚ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(5)

ಗುಂಪು	ಭಾರ	ಬೆಲೆ (₹ಗಳಲ್ಲಿ)	
		ಆಧಾರ ವರ್ಷ	ಪ್ರಚಲಿತ ವರ್ಷ
ಆಹಾರ	5	1600	2400
ಮನೆ ಬಾಡಿಗೆ	10	4000	5000
ಬಟ್ಟೆ	3	800	1000
ಇಂಧನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್	4	100	400
ಇತರೆ	5	1600	2000

b) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಮೌಲ್ಯ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ, ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಿ.

(5)

ವಸ್ತು	2018		2020	
	ಬೆಲೆ (₹)	ಪರಿಮಾಣ (ಕೆ.ಜಿ.)	ಬೆಲೆ (₹)	ಪರಿಮಾಣ (ಕೆ.ಜಿ.)
A	50	8	60	10
B	80	4	100	5
C	70	6	60	6
D	30	5	50	7



- 43) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾಲಸರಣಿ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ $y = a + bx + cx^2$ ರೂಪದ ಪರವಲಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ ವರ್ಗ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಿಯೋಜಿಸಿ. 2020 ರ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿ.

ವರ್ಷ	2010	2012	2014	2016	2018
ಮೌಲ್ಯ	14	12	11	10	13

ವಿಭಾಗ - E

(ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

- 40) ಆಲೇಖ ವಿಧಾನದಿಂದ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



(English Version)

- Instructions :**
1. Statistical table 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, only the first written answers will be considered for evaluation.
 5. For questions having diagram, graph and map, alternative questions are given at the end of the question paper in a separate section for visually challenged students.

SECTION – A

- I. Choose the correct answer from the choices given : (5 × 1 = 5)

1) Life expectancy of a newborn baby

- | | |
|--------------|--------------|
| a) Mortality | b) Longevity |
| c) Fertility | d) Fecundity |

2) The weights used in the construction of Marshall-Edgeworth's price index number

- | | |
|---|------------------|
| a) q_0 | b) q_1 |
| c) $\left(\frac{q_0 + q_1}{2} \right)$ | d) $(q_0 + q_1)$ |

3) The variance of a χ^2 -distribution with 12 degrees of freedom is 24. Then its mean is

- | | |
|--------|-------|
| a) 72 | b) 2 |
| c) 0.5 | d) 12 |



- 4) Type I error is
- a) Rejecting H_0 when it is true
 - b) Accepting H_0 when it is true
 - c) Rejecting H_0 when it is not true
 - d) Accepting H_0 when it is not true
- 5) The game is said to be fair, if the value of the game is
- a) $V > 0$
 - b) $V = 0$
 - c) $V < 0$
 - d) $V \neq 0$

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate answer from those given in the brackets : (5 × 1 = 5)

$\left(\frac{1}{2}, d_2\sigma', \text{Geometric mean}, \sqrt{\frac{PQ}{n}}, \text{first}, \bar{R} \right)$

- 6) The best average used in the construction of index number _____.
- 7) Binomial distribution is positively skewed when $p < \underline{\hspace{2cm}}$
- 8) Standard error of the sample proportion is _____
- 9) For R -chart if σ' is known, then _____ is the central line.
- 10) The feasible solution to the L.P.P exists in _____ quadrant.



III. Match the following.

(5 × 1 = 5)

A

B

- | | |
|--|--|
| 11) Deaths of new born babies within 28 days | a) Lepto Kurtic ($\beta_2 > 3$) |
| 12) Index number which doesn't satisfy unit test | b) $1 - \beta$ |
| 13) Student's t-distribution curve | c) C_2 |
| 14) Power of a test | d) Neonatal deaths |
| 15) Shortage cost | e) Simple aggregative price index number |
| | f) P (Type I error) |

IV. Answer the following questions :

(5 × 1 = 5)

- 16) Write one use of vital statistics.
- 17) Define secular trend.
- 18) A normal variate has mean 150 and variance 25. Find the standard deviation.
- 19) Define rejection region.
- 20) When is the solution to the transportation problem said to be non-degenerate?



SECTION – B

V. Answer **any five** of the following questions :

(5 × 2 = 10)

- 21) Define irregular variation and give an example.
- 22) Write two conditions for applying binomial expansion method of interpolation and extrapolation.
- 23) Write down the Bernoulli distribution probability mass function with the parameter $p = \frac{2}{5}$.
- 24) If z_1 and z_2 are two independent S.N.Vs then name the distribution of $(z_1^2 + z_2^2)$ and write its mean.
- 25) Define parameter and statistic.
- 26) Given : $n_1 = 100$, $n_2 = 60$, $P_1 = 0.4$ and $P_2 = 0.8$. Find S.E. $(p_1 - p_2)$.
- 27) In statistical quality control, what are defect and defectives?
- 28) Given : $R = 5000$ items/year, $C_3 = ₹ 50/\text{cycle}$, $C_1 = ₹ 2/\text{item/year}$. Calculate minimum average inventory cost.

SECTION – C

VI. Answer **any four** of the following questions :

(4 × 5 = 20)

- 29) Construct a suitable index number for the following data and comment.

Item	Price (in ₹)		Quantity 2023
	2018	2023	
Rice	20	40	10
Wheat	25	32	3
Ragi	18	30	5
Oil	80	100	3



- 30) Interpolate the value of Y when $X = 25$, using Newton's forward difference method for the following data.

X	10	20	30	40
Y	13	15	19	25

- 31) In a class 60% of the students are boys. In a random sample of 5 students, find the probability that (a) 2 are boys (b) atleast one is a boy.
- 32) A box contains 5 blue and 7 pink marbles. 5 marbles are drawn at random. What is the probability that the sample contains 2 pink marbles? Also find the mean number of pink marbles.
- 33) A sample of 100 students is chosen from a large group of students. The average height of these students is 162 cm. and standard deviation is 8 cm. At $\alpha = 5\%$, can we reasonably assume that the average height of large group of students is 160 cm?
- 34) Five students were given an intensive coaching and 2 tests were conducted before and after coaching, the change in their marks are as follows :

2, 0, 5, -2, 3

Do the scores after coaching show an improvement? Use $\alpha = 5\%$.

- 35) For the following transportation problem, find the initial basic feasible solution by North-West corner rule. Compute the total transportation cost.

		Dealers			Availability
		D_1	D_2	D_3	
Factory	O_1	8	4	12	50
	O_2	10	5	6	20
	O_3	7	15	3	10
Demand		40	20	20	



- 36) The price of a machine is ₹ 3,000. Its maintenance cost and resale value at different ages are given below :-

Year	1	2	3	4	5	6
Maintenance cost (₹)	1000	1100	1150	1300	1500	1900
Resale value (₹)	1750	1250	850	600	500	450

What is the annual average cost? When the machine be replaced?

VII. Answer any two of the following questions.

(2 × 5 = 10)

- 37) The daily wages of workers of a factory are normally distributed with mean ₹ 500 and standard deviation ₹ 40. Find the probability of worker whose daily wage will be (a) more than ₹ 530 (b) between ₹ 380 and ₹ 460.
- 38) Following expected frequencies are obtained after fitting binomial distribution by estimating the parameter.

O_i	29	37	45	62	50	27
E_i	7	35	75	81	43	9

Test whether binomial distribution is a good fit at $\alpha = 1\%$.

- 39) In a fish net manufacturing process, the average number of defects per square meter is known to be 3. Determine the control limits for the number of defects.

- 40) Solve the following linear programming problem graphically.

$$\text{Maximise } Z = 5x + 10y$$

$$\text{Subject to constraints : } 5x + 4y \leq 40$$

$$3x + 4y \geq 24$$

$$\text{and } x \geq 0, y \geq 0.$$



SECTION – D

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

(2 × 10 = 20)

41) Calculate gross reproduction rate and net reproduction rate for the following data and comment on the result.

Age group (in years)	Female population	Female births	Survival ratio
15-19	50,000	1,000	0.91
20-24	60,000	7,000	0.90
25-29	45,000	8,000	0.89
30-34	40,000	5,000	0.88
35-39	30,000	3,000	0.87
40-44	25,000	1,000	0.86
45-49	20,000	100	0.85

42) a) Compute the cost of living index number for the following data. (5)

Group	Weight	Price (in ₹)	
		Base Year	Current Year
Food	5	1600	2400
House rent	10	4000	5000
Clothing	3	800	1000
Fuel and lighting	4	100	400
Others	5	1600	2000



- b) Compute value index number from the following data. Comment on the result. (5)

Item	2018		2020	
	Price (₹)	Quantity (kg)	Price (₹)	Quantity (kg)
A	50	8	60	10
B	80	4	100	5
C	70	6	60	6
D	30	5	50	7

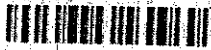
- 43) Fit a second degree parabola of the type $y = a + bx + cx^2$ by the method of least squares to the following time series. Estimate the value for 2020.

Year	2010	2012	2014	2016	2018
Value	14	12	11	10	13

SECTION – E

(For Visually Challenged Students only)

- 40) Write the procedure of solving linear programming problem graphically.



-19-

31 (NS)

31 (NS)

-20-

