Total No. of Questions : 42]

Total No. of Printed Pages : 16]

Code No. 31

June/July, 2011

STATISTICS

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes]

[Max. Marks : 100

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆ : i) ನಕ್ಷೆಯ ಕಾಗದ ಹಾಗೂ ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

ii) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗಣಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

iii) ಕಾರ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ವಿಭಾಗ – A

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ : $10 \times 1 = 10$

1. ವಯಸ್ಸು ನಿಶ್ಚಿತ ಜನನ ದರದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

2. ಪಾಶ್ಚೆಯ ಪರಿಮಾಣ ಸೂಚ್ಯಾಂಕದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಭಾರಗಳಾವುವು ?

3. ಲಾಸ್ಪೆಯರ್, ಪಾಶ್ಚೆ ಮತ್ತು ಡಾರ್ಬಿಶ್-ಬೌಲಿ ಸೂಚ್ಯಾಂಕಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

4. ಕಾಲ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

5. ಪೊಸಾನ್ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ $P (X = 0) = 0{\cdot}0408$ ಎಂದು ಇದ್ದಾಗ, λ ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. ನಿಯತ ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ಚಲಕದಲ್ಲಿ, ನಿಯತ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

7. ಎರಡನೇ ಪ್ರಕಾರದ ದೋಷವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಿಸಿ.

8. ಪೂರ್ವಿಕ (ಸದ್ಗುಣ) ಸೂಕ್ತತೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಆವೃತ್ತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗ ಸಂಚಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ?

9. ರೇಖೀಯ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪರಿಹಾರ ಎಂದರೇನು ?

10. ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕ್ರಮ ನಿಯಂತ್ರಣ ಎಂದರೇನು ?

[Turn over

ವಿಭಾಗ – B

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $10 \times 2 = 20$

11. P_0 = 1,26,305, ಜನನ = 24,500, ಮರಣ = 4,050, ವಲಸೆ ಬಂದವರು = 8,065 ವಲಸೆ ಹೋದವರು = 6,000 ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, P_t ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

12. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ, ಸರಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸರಳ ಸರಾಸರಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ, P_{01} ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಸ್ತುಗಳು		A	B	C	D
ಬೆಲೆಗಳು	ಆಧಾರ ವರ್ಷ	24	18	30	15
	ಪ್ರಸಕ್ತ ವರ್ಷ	27	17	30	18

13. ಸೂಚ್ಯಾಂಕದ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

14. $Y = a + bX + cX^2$ ರೂಪದ ವರ್ಗೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

15. ಬರ್ನೌಲಿ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಚಲವು 0·7 ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅದರ ಸಂಭವ ರಾಶಿಫಲನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

16. ಪೋಸಾನ್ ಚರಕ್ಕೆ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

17. i) ಸಂಧಿಗ್ಧ ವಲಯ ಹಾಗೂ

    ii) ಸಂಧಿಗ್ಧ ಬೆಲೆ ಇವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಿಸಿ.

18. $P = \frac{2}{3}$, $n = 40$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ ನಿಯತ ದೋಷವನ್ನು (p) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

19. χ^2-ವಿತರಣೆಯ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

20. ಗರಿಷ್ಠದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ತತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕ್ರೀಡೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ :

ಆಟಗಾರ **B**

$$\text{ಆಟಗಾರ } A \quad \begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cc} B_1 & B_2 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \end{array}$$

21. ಸರಕು ಸಂಗ್ರಹ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

22. ಪ್ರಮಾಣಕಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ನ್ಯೂನತೆ ನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲಿನ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ – C

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎಂಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $8 \times 5 = 40$

23. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶದಿಂದ ಕಚ್ಚಾ ಜನನ ದರ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನನ ದರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವಯೋಗುಂಪು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಜನಸಂಖ್ಯೆ		ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಆದ ಜನನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
	ಪುರುಷರು	ಮಹಿಳೆಯರು	
0 — 14	12,000	12,120	—
15 — 19	14,500	14,300	196
20 — 24	9,400	9,700	460
25 — 29	7,600	8,500	660
30 — 34	3,400	4,200	500
35 — 39	2,600	3,000	211
40 — 49	1,800	2,500	20
50 ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು	900	1,200	—

24. ಮಾರ್ಷಲ್-ಎಡ್ಜ್‌ವರ್ತ್ ಹಾಗೂ ಫಿಷರ್‌ನ ಸೂಚ್ಯಾಂಕಗಳು ಅಂಶ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

25. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ, ಲಾಸ್ಪೆಯರ್‌ನ ಪರಿಮಾಣ ಸೂಚ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ :

ವಸ್ತುಗಳು	ಬೆಲೆಗಳು 2004 ರಲ್ಲಿ	ಪರಿಮಾಣಗಳು 2006 ರಲ್ಲಿ	ಖರ್ಚುಗಳು 2004 ರಲ್ಲಿ
A	5	7	30
B	4	3	16
C	6	8	48
D	8	10	72
E	2	1	4

26. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕಾಲ ಶ್ರೇಣಿಗೆ 4 ವರ್ಷಗಳ ಚಲನಾ ಸರಾಸರಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವರ್ಷಗಳು	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ಮೌಲ್ಯಗಳು	27	28	30	32	29	31	34	36	35

27. ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 100 ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 4 ದೋಷಪೂರಿತವಾಗಿವೆ. 3 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದೋಷಪೂರಿತ ಕೈಗಡಿಯಾರದ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಏನು ? 50 ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಿದ್ದರೆ, ಎಷ್ಟು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ 3 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ದೋಷಪೂರಿತ ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

28. ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯ ಐದು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

29. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ, 5% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಚಯ ಸರಾಸರಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ :

	I	II
ಗಾತ್ರ	80	90
ಸರಾಸರಿ	52	55
ಸಮಷ್ಟಿ ನಿಯತ ವಿಚಲನೆ	8	7

30. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಸಾದಿಲ್ವಾರು ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು ಹಾಗೂ ಅನಕ್ಷರಸ್ತರು ಸ್ವತಂತ್ರರು ಎಂದು 1% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹತೆಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

		ವಿದ್ಯಾರ್ಹತೆ	
		ವಿದ್ಯಾವಂತರು	ಅವಿದ್ಯಾವಂತರು
ಸಾಕ್ಷರತೆ	ಅಕ್ಷರಸ್ತರು	20	18
	ಅನಕ್ಷರಸ್ತರು	15	25

31. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶವು 6 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ ತರಗತಿಗೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ನಂತರ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

$-4, \ +1, \ +5, \ -9, \ 0, \ -8$

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಂಕಗಳು ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ ತರಗತಿಗೆ ಹಾಜರಾದ ನಂತರ, ಉತ್ತಮಗೊಂಡಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

32. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸರಳರೇಖೀಯ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಲೇಖ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ :

ಕನಿಷ್ಠಗೊಳಿಸಿ $Z = 4x + 3y$

ನಿಬಂಧನೆಗೊಳಪಟ್ಟು $x + y \leq 2$

$x + 3y \geq 3$

ಮತ್ತು $x, y \geq 0$

(ಅಂಧ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

ಸರಳರೇಖೀಯ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಲೇಖ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

[Turn over

33. ಒಂದು ಯಂತ್ರದ ಬೆಲೆ ರೂ. 35,000. ಮೊದಲನೆಯ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ 1,500 ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ 5 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೂ. 3,000 ರಂತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮರುವಿಕ್ರಯ ವೆಚ್ಚ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದಾಗ, ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ.

34. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ R-ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

R_i = 6 , 3, 8, 4, 1, 2 ಹಾಗೂ $n = 5$.

ವಿಭಾಗ – D

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $2 \times 10 = 20$

35. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ, ಡಾರ್ಬಿಶ್-ಬೌಲಿ ಬೆಲೆ ಸೂಚ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ನಿಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ಕಾಲ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ :

ವಸ್ತುಗಳು	2008		2009	
	ಬೆಲೆಗಳು	ಪರಿಮಾಣಗಳು	ಬೆಲೆಗಳು	ಪರಿಮಾಣಗಳು
A	12	14	14	15
B	16	17	20	16
C	11	18	13	19
D	10	15	9	14

36. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕಾಲ-ಶ್ರೇಣಿಗೆ $Y = a + bX$ ರೂಪದ ಸರಳರೇಖೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ಮೂಲ ಮತ್ತು ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿ :

ವರ್ಷಗಳು	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ಬೆಲೆಗಳು	6	7	6	9	11	9

(ಅಂಧ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

ಮೇಲ್ಕಂಡ ಕಾಲ-ಶ್ರೇಣಿಗೆ $Y = a + bX$ ರೂಪದ ಸರಳರೇಖೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ 2005 ಮತ್ತು 2006 ವರ್ಷಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿ.

37. 360 ಮಕ್ಕಳ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರ = 120 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ವಿಚಲನೆ = 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ :

i) 118 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು

ii) 116 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 119 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳ ನಡುವೆ

iii) 117 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ, ಎತ್ತರವುಳ್ಳ

ಮಕ್ಕಳ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

38. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ, ದ್ವಿಪದ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ಅದು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಯೇ ಎಂದು 5% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ :

ಚಿಮ್ಮಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	0	1	2	3	4	5
ಮೇಲ್ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	5	28	34	30	21	10

ವಿಭಾಗ – E

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $2 \times 5 = 10$

39. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಜೀವನ ವೆಚ್ಚ ಸೂಚ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ :

ವಸ್ತುಗಳು	***A***	***B***	***C***	***D***	***E***	***F***	***G***
ತೂಕಗಳು	4	2	1	4	7	1	6
ಬೆಲೆಗಳು **2005** *ರಲ್ಲಿ*	50	49	100	80	90	40	34
ಬೆಲೆಗಳು **2007** *ರಲ್ಲಿ*	52	47	110	70	95	38	36

40. ಭತ್ತ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಿಯತ ವಿಚಲನೆ 10·6 ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. 20 ಎಕರೆ ನಮೂನೆಯು ನಿಯತ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು 8·3 ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. 1% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಭತ್ತ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಿಯತ ವಿಚಲನೆಯು 10·6 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

41. ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ಪುರುಷರ ಶೇಕಡವಾರು ತೂಕ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ 72 ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತ ಪುರುಷರ ಶೇಕಡವಾರು ತೂಕ 69 ಇದೆ. ಉತ್ತರ ಭಾರತ ಪುರುಷರ 70 ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಪುರುಷರ 75 ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದ್ದು ಸರಾಸರಿ $\left(p_1 - p_2\right)$ ಹಾಗೂ ನಿಯತ ದೋಷ $\left(p_1 - p_2\right)$ ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

42. ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 700 ವಸ್ತುಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ. ಸ್ಥಾಪಿತ ವೆಚ್ಚವು ರೂ. 7 ಮತ್ತು ಧಾರಕ ವೆಚ್ಚ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ರೂ. 10 ಇರುತ್ತದೆ. ಕೊರತೆ ವೆಚ್ಚ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ರೂ. 3 ಇರುತ್ತದೆ.

i) ಆರ್ಥಿಕ ಅನುಕೂಲಕರ ನೀಡಿದ ಬೇಡಿಕೆ ಪರಿಮಾಣ

ii) ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಬೇಡಿಕೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಮಯ ಇವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(English Version)

Note : i) Graph sheets and statistical tables will be provided on request.

ii) Scientific calculators may be used.

iii) All working steps should be clearly shown.

SECTION – A

I. Answer the following questions : $10 \times 1 = 10$

1. Write the formula for calculating 'Age specific fertility rate'.

2. What are the 'weights' used in Paasche's Quantity Index number ?

3. Write the relationship between Laspeyre's, Paasche's, Dorbish-Bowley Indices.

4. Give one example for upward trend in Time Series.

5. In a Poisson distribution, if $P(X=0) = 0 \cdot 0408$, find λ.

6. Write down the standard deviation of standard normal variate.

7. Define Type-II error.

8. When is pooling done in testing of goodness of fit ?

9. Define multiple optimal solution in Linear Programming Problem.

10. What is process control in Statistical Quality Control ?

SECTION – B

II. Answer any *ten* of the following questions : $10 \times 2 = 20$

11. Find P_t, given P_0 = 1,26,305; Births = 24,500; Deaths = 4,050; Immigrants = 8,065 and Emigrants = 6,000.

12. Calculate P_{01} by simple average of price relative method, using Arithmetic Mean.

Items	*A*	*B*	*C*	*D*
Prices in Base year	24	18	30	15
Prices in Current year	27	17	30	18

13. Write two uses of Index numbers.

14. Given the parabolic equation $Y = a + bX + cX^2$. Write down the normal equations.

15. A Bernoulli variate has parameter 0·7. Write its probability mass function and find variance.

16. Write two examples for Poisson variate.

17. Define (i) Critical Region , (ii) Critical Value.

18. Given $P = \frac{2}{3}$, $n = 40$, find standard error (p).

19. Write down two features of χ^2-distribution.

20. Solve the following game by using Maximin-Minimax Principle.

Player *B*

$$\textbf{Player } A \quad \begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cc} B_1 & B_2 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \end{array}$$

21. Mention two advantages of Inventory problem.

22. Write upper and lower control limits for 'number of defects' chart when standards are given.

SECTION – C

III. Answer any *eight* of the following questions : $8 \times 5 = 40$

23. Calculate Crude birth rate and General fertility rate for the following data :

Ages (in years)	Population		Number of live births
	Male	Female	
0 — 14	12000	12120	—
15 — 19	14500	14300	196
20 — 24	9400	9700	460
25 — 29	7600	8500	660
30 — 34	3400	4200	500
35 — 39	2600	3000	211
40 — 49	1800	2500	20
50 and above	900	1200	—

24. Test whether Marshall-Edgeworth and Fisher's Indices satisfy Factor Reversal test.

25. Calculate Laspeyre's Quantity Index number for the following data and give your conclusion.

Items	Prices in 2004	Quantities in 2006	Expenditure in 2004
A	5	7	30
B	4	3	16
C	6	8	48
D	8	10	72
E	2	1	4

[Turn over

26. Compute '4 yearly moving averages' for the following time series.

Years	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Values	27	28	30	32	29	31	34	36	35

27. There are 100 wristwatches in a box, 4 of them are defective. What is the probability of getting less than 3 defective wristwatches ? If there are 50 such boxes, in how many of them will you find less than 3 defective wristwatches ?

28. Write five features of 'Normal distribution'.

29. From the following data, test whether the sample means differs significantly, at 5% level of significance.

	I	II
Sizes	80	90
Means	52	55
Population standard deviation	8	7

30. From the following data, test whether 'literacy' and 'education' are independent at 1% level of significance.

		Education	
		Educated	Uneducated
Literacy	Literate	20	18
	Illiterate	15	25

31. The following are the differences in marks obtained by 6 students before and after attending the special coaching classes :

$-4, +1, +5, -9, 0, -8$

Test whether the marks of students have improved after attending special coaching classes.

32. Solve the following linear programming problem graphically :

Minimize $Z = 4x + 3y$

subject to $x + y \leq 2$

$x + 3y > 3$

and $x, y > 0$.

[ONLY FOR BLIND STUDENTS]

Write down the steps for solving a linear programming problem graphically.

33. A machine costs Rs. 35,000 and the operating cost is estimated to be Rs. 1,500, for the first year and increases by Rs. 3,000 every year for next 5 years. Determine the optimum period for replacement of the machine, assuming that the machine has no resale value.

34. Draw R-chart for the following data and give your conclusion.

$R_i = 6, 3, 8, 4, 1, 2$ and $n = 5$.

SECTION – D

IV. Answer any *two* of the following questions : 2 × 10 = 20

35. Calculate Dorbish-Bowley's Price Index number. Give your conclusion and also test whether it satisfies Time Reversal test.

Items	2008		2009	
	Prices	**Quantities**	**Prices**	**Quantities**
A	12	14	14	15
B	16	17	20	16
C	11	18	13	19
D	10	15	9	14

36. Fit $Y = a + bX$ form of straight line trend to the data. Plot the original and trend values on a graph.

Years	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Values	6	7	6	9	11	9

[ONLY FOR BLIND STUDENTS]

For the above data, fit $Y = a + bX$ form of straight line trend and obtain trend values. Also estimate trend for the years 2005, 2006.

37. Heights of 360 children are normally distributed with mean = 120 cms and variance = 4 cms. Find the expected number of children having heights

i) greater than 118 cms

ii) between 116 cms and 119 cms

iii) less than 117 cms.

38. Fit a binomial distribution for the following data. Test whether it is a good fit at 5% level of significance.

No. of tosses	0	1	2	3	4	5
No. of heads	5	28	34	30	21	10

SECTION – E

V. Answer any *two* of the following questions : $2 \times 5 = 10$

39. Calculate consumer price index number for the following data and give your conclusion.

Items	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*
Weights	4	2	1	4	7	1	6
Prices in 2005	50	49	100	80	90	40	34
Prices in 2007	52	47	110	70	95	38	36

40. The standard deviation of production of paddy is assumed to be 10·6. A sample of 20 acres showed that the standard deviation is 8·3. Test at 1% level of significance whether the standard deviation of production of paddy is less than 10·6.

41. The percentage weight in kgs of North Indian men is found to be 72, and that of South Indian men is found to be 69. A random sample of 70 men from North India and 75 men from South India is taken. Find mean $(p_1 - p_2)$ and standard error $(p_1 - p_2)$.

42. The demand for an item is 700 units per year. The cost of placing an order is Rs. 7 and holding cost is Rs. 10 per year. The cost of shortage is Rs. 3 per unit. Find

i) Economic Order Quantity

ii) Time between orders.