

Total No. of Questions : 42]

Code No. **31**

Total No. of Printed Pages : 16]

March, 2011

STATISTICS

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes]

[Max. Marks : 100

(Kannada Version)

- ಸೂಚನೆ : i) ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.
ii) ವೈಚ್ಛಾನಿಕ ಗಣಕೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
iii) ಕಾರ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ವಿಭಾಗ - A

- I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ : 10 × 1 = 10
- ಜೀವ ಕೋಷ್ಟಕ ಎಂದರೇನು ?
 - ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
 - ಸೂಚ್ಯಂಕದಲ್ಲಿ 'ಅಂಶ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಕ್ಷೇಪ'ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
 - ಕಾಲ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 'ಚಕ್ರೀಯ' ಹಾಗೂ 'ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ' ಡೋಲಾಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೊಡಿ.
 - ಬರ್ನೊಲಿ ವಿತರಣೆಯ 'ಸಂಭವ ರಾಶಿ ಫಲನ'ಯನ್ನು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸಮೇತ ಬರೆಯಿರಿ.
 - ಒಂದು ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ $P (- 0.8 < Z < + 0.8) = 0.5762$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, $P (Z < + 0.8)$ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
 - 'ನಿಯತ ದೋಷ' ಎಂದರೇನು ?
 - $H_1 : \mu_1 < \mu_2$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ H_0 ಅನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
 - 'ಸರಕು ಸಂಗ್ರಹ' ಎಂದರೇನು ?
 - ಸಾಂಖ್ಯಿಕ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ 'ಸ್ವೀಕೃತ ಪ್ರತಿಚಯನ'ದ ಒಂದು ಗುಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

[Turn over

ವಿಭಾಗ - B

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

10 × 2 = 20

11. ಜನಜೀವನದ ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ 'ನೋಂದಣಿ ಕ್ರಮ'ವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.

12. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ 'ಕುಟುಂಬ ಆಯ-ವ್ಯಯ ಪದ್ಧತಿ'ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜೀವನ ವೆಚ್ಚ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವಸ್ತುಗಳು	A	B	C	D
ಸಮೂಹ ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳು	102	97	108	110
ಗಾತ್ರಗಳು	8	6	12	4

13. $\sum p_0 q_0 = 382$ ಹಾಗೂ $\sum p_1 q_1 = 424$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, V_{01} ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

14. 'ಕನಿಷ್ಠತಮ ವರ್ಗಗಳ ವಿಧಾನ'ದ ಎರಡು ಗುಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

15. ಪೊಸಾನ್ ವಿತರಣೆಯ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

16. ಒಂದು ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಚಲನೆಯು 9 ಸೆ.ಮೀ. ² ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, 'ಚತುರ್ಥಾಂಶ ವಿಚಲನೆ'ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

17. 'ಪ್ರಾಚಲ' ಹಾಗೂ 'ನಿದರ್ಶಜ'ಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಿಸಿ.

18. $P_1 = 0.86$, $P_2 = 0.90$, $n_1 = 40$ ಹಾಗೂ $n_2 = 38$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ನಿಯತ ದೋಷವನ್ನು $(P_1 - P_2)$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

19. ಒಂದು χ^2 ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ $n = 6$ ಇದ್ದಾಗ, 'ಬಹುಲಕ' ಹಾಗೂ 'ವಿಚಲನೆ'ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

20. 'ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಕ್ರೀಡೆ'ಯ ಎರಡು ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

21. $D =$ ತಿಂಗಳಿಗೆ 5000 ಘಟಕಗಳು

$C_1 =$ ತಿಂಗಳಿಗೆ ರೂ. 10

$C_3 =$ ತಿಂಗಳಿಗೆ ರೂ. 200 ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ

E.O.Q. ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

22. ಪ್ರಮಾಣಕಗಳನ್ನು ಕೊಡದೆ ಇದ್ದಾಗ \bar{X} -ನಕ್ಷೆಗೆ, ಮೇಲಿನ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ - C

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎಂಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

8 × 5 = 40

23. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ 'ಸಮಗ್ರ ಫಲವಂತಿಕೆ ದರ'ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವಯೋಗುಂಪುಗಳು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಪುರುಷರ ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಮಹಿಳೆಯರ ಜನಸಂಖ್ಯೆ	ಜೀವಂತ ಜನನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
< 15	8,000	7,500	—
15 — 20	7,800	7,300	20
20 — 25	7,000	6,800	180
25 — 30	6,600	6,000	260
30 — 35	5,400	5,600	200
35 — 40	4,800	5,000	80
40 — 45	3,200	4,100	05
≥ 45	2,100	2,800	—

24. 'ಗ್ರಾಹಕ ಜೀವನ ವೆಚ್ಚ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಸಂಖ್ಯೆ'ಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

[Turn over

25. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ 'ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಸರಾಸರಿ'ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸರಳ ಸರಾಸರಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಬೆಲೆ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ P_{01} ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವಸ್ತುಗಳು	A	B	C	D	E
2008 ರ ಬೆಲೆಗಳು	26	32	18	12	40
2010 ರ ಬೆಲೆಗಳು	28	30	20	12	45

26. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾಲ ಶ್ರೇಣಿಗೆ 5 ವಾರಗಳ ಚಲನಾ ಸರಾಸರಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವಾರಗಳು	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ಉತ್ಪನ್ನಗಳು	15	16	18	18	20	19	22	24	25

(ಅಂಧ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

ಮೇಲ್ಕಂಡ ಕಾಲ ಶ್ರೇಣಿಗೆ 4 ವಾರಗಳ ಚಲನಾ ಸರಾಸರಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

27. ಒಂದು ತೋಪಿನಲ್ಲಿ 200 ಮರಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 50 ಮಾವಿನ ಮರಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿಯೂ 3 ಮರಗಳಿರುವಂತೆ, 30 ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ದರೆ, ಎಷ್ಟು ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿ

- ನಿಗದಿತವಾಗಿ ಒಂದು ಮಾವಿನ ಮರ,
- ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಾವಿನ ಮರಗಳನ್ನು ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ ?

28. ಒಂದು 'ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಕ್ರ'ದ ಯಾವುದಾದರೂ ಐದು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

29. ಒಂದು ಶಾಲೆಯಿಂದ 50 ಮಕ್ಕಳ ನಮೂನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಆ ಮಕ್ಕಳ ಸರಾಸರಿ ತೂಕವು 28 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಹಾಗೂ ನಿಯತ ವಿಚಲನೆಯು 5 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಇದೆ. ಆ ಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳ ತೂಕ 30 ಕಿ.ಗ್ರಾಂಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ ಎಂದು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದಾದೇ ಎಂದು 1% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

30. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಐದು ಕಾಲೇಜುಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಕ್ರೀಡೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿದರು.

$$X : 3, 5, 4, 2, 1$$

5% ಲಕ್ಷಾಹಾರ್ತೆಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ, ಸಮಷ್ಟಿ ವಿಚಲನೆಯು 3 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬ ಆಧಾರ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

31. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ, ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಎರಡು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಸರಾಸರಿ ಅಂಕಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇಥೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

	ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	ಚಿತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ
ಸರಾಸರಿ ಅಂಕಗಳು	84	80
ಪ್ರತಿಚಲನೆಯ ವಿಚಲನೆ	10	08
ಪ್ರತಿಚಲನೆಯ ಗಾತ್ರ	12	10

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

$$\text{ಗರಿಷ್ಠ } Z = 12x + 8y$$

$$\text{ನಿಬಂಧನೆಗಳು, } 3x - 2y \leq 6$$

$$x + y \leq 2$$

$$\text{ಮತ್ತು } x, y \geq 0.$$

(ಅಂಧ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ)

ಸರಳ ರೇಖೀಯ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಲೇಖ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

33. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕ್ರೀಡೆಯನ್ನು 'ಪ್ರಭುತ್ವ ತತ್ವ'ದ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ .

ಆಟಗಾರ 'ಬ'

	ಬ ₁	ಬ ₂	ಬ ₃	ಬ ₄
ಆಟಗಾರ 'ಎ'				
ಎ ₁	3	5	7	4
ಎ ₂	6	8	7	6
ಎ ₃	1	3	3	2
ಎ ₄	2	4	6	4

34. $\bar{p} = 0.05$ ಹಾಗೂ ನಮೂನೆ ಸಂಖ್ಯೆ = 5 ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ d -ನಕ್ಷೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Turn over

ವಿಭಾಗ - D

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

35. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ಫಿಶರ್‌ನ P_{01} ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅದು 'ಕಾಲ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ'ಯನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ವಸ್ತುಗಳು	ಬೆಲೆಗಳು		ಖರ್ಚುಗಳು	
	2008	2010	2008	2010
A	12	10	96	90
B	18	20	72	100
C	15	20	90	160
D	20	22	100	88
E	10	08	90	64

36. a) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ B ಪಟ್ಟಣದವರು ಹೆಚ್ಚು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದಾರೆ ತೋರಿಸಿ : 5

ವಯೋಗುಂಪುಗಳು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಮರಣಗಳು / ಸಾವಿರ		ನಿಯತ ಜನಸಂಖ್ಯೆ
	ಪಟ್ಟಣ A	ಪಟ್ಟಣ B	
< 10	18	12	15,000
10 — 30	6	4	18,000
30 — 50	8	8	22,000
50 — 70	10	9	12,000
≥ 70	80	90	8,000

b) ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕಾಲ ಶ್ರೇಣಿಗೆ $Y = a + bX + cX^2$ ರೂಪದ ಪರವಲೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ : 5

ವರ್ಷಗಳು	2006	2007	2008	2009	2010
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ನೂರರಲ್ಲಿ)	12	10	9	8	11

37. 60 ಕಾರ್ಮಿಕರ ದಿನಗೂಲಿಗಳ ಸರಾಸರಿಯು ರೂ. 500 ಹಾಗೂ ನಿಯತ ವಿಚಲನೆ ರೂ. 40 ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ದಿನಗೂಲಿ,

- i) ರೂ. 530 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು
- ii) ರೂ. 490 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು
- iii) ರೂ. 380 ರ ಹಾಗೂ ರೂ. 460 ರ ನಡುವೆ

ಸಿಗುವ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

38. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಪೊಸಾನ್ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಹಾಗೂ 5% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪೊರ್ದಿಕೆ ಸೂಕ್ತತೆಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ತಪ್ಪುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	0	1	2	3	4
ಪುಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	31	34	21	12	02

ವಿಭಾಗ - E

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : 2 × 5 = 10

39. $\sum q_1 p_0 = 376$, $\sum q_0 p_0 = 350$,

$\sum q_1 p_1 = 384$, $\sum q_0 p_1 = 362$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ,

- i) Q_{01} (ಡಾರ್ಬಿಷ್ - ಬೌಲಿ) ಮತ್ತು
- ii) Q_{01} (ಮಾರ್ಷಲ್ - ಎಡ್ವರ್ತ್)

ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಹೋಲಿಸಿ.

40. ಒಂದು ಯಂತ್ರವು 80 ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ 5 ದೋಷವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ದುರಸ್ತಿಯ ನಂತರ, ಆ ಯಂತ್ರವು 60 ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ 3 ದೋಷವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು. ದೋಷಪೂರಿತ ಸಮಾನುಪಾತವು ದುರಸ್ತಿಯ ನಂತರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು 5% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

[Turn over

41. ಈ ಕೆಳಕಂಡ 2×2 ಸಾದಿಲ್ವಾರು ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷಾ 'ಫಲಿತಾಂಶ' ಹಾಗೂ 'ಉದ್ಯೋಗ' ಸ್ವತಂತ್ರವೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ :

		ಉದ್ಯೋಗ	
		ಉದ್ಯೋಗ	ನಿರುದ್ಯೋಗ
ಫಲಿತಾಂಶ	ಉತ್ತೀರ್ಣ	9	8
	ಅನುತ್ತೀರ್ಣ	7	6

42. ಒಂದು ಯಂತ್ರದ ಬೆಲೆಯು ರೂ. 6,000. ಆ ಯಂತ್ರದ ಚಲನೆಯ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :

ವರ್ಷಗಳು	1	2	3	4	5
ಮರುವಿಕ್ರಯ ಬೆಲೆ	3200	1800	1000	500	300
ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ	800	1000	1400	2000	2500

ಯಾವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು 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 × 1 = 10

1. What is a life table ?
2. Define Index Number.
3. Write the formula for 'Factor Reversal Test' in Index Number.
4. Give a difference between 'cyclical' and 'irregular' variations in a time series.
5. Write the 'probability mass function' of a Bernoulli distribution with range.
6. In a Normal distribution, given
 $P(-0.8 < Z < +0.8) = 0.5762$.
Find $P(Z < +0.8)$.
7. What is 'Standard error' ?
8. Given $H_1: \mu_1 < \mu_2$, write H_0 .
9. What is 'inventory' ?
10. Write a merit of 'acceptance sampling' in Statistical quality control.

[Turn over

SECTION - B

II. Answer any ten of the following questions : 10 × 2 = 20

11. Briefly explain 'Registration method' in vital statistics.
12. Calculate consumer price index number using 'Family Budget method' from the following data :

Items	A	B	C	D
Group Indices	102	97	108	110
Weights	8	6	12	4

13. Find V_{01} given $\sum p_0 q_0 = 382$ and $\sum p_1 q_1 = 424$.
14. Write any two merits of 'Least square method'.
15. Mention two features of Poisson distribution.
16. In a Normal distribution, given variance is 9 cm^2 , find 'Quartile deviation'.
17. Define 'parameter' and 'statistic'.
18. Calculate standard error $(p_1 - p_2)$:
- Given, $P_1 = 0.86$, $P_2 = 0.90$
- $n_1 = 40$ and $n_2 = 38$.
19. In a χ^2 -distribution if $n = 6$, find 'Mode' and 'Variance'.
20. Mention two characteristics of a 'Competitive Game'.

21. Calculate E.O.Q. given,

$$D = 5000 \text{ units/month}$$

$$C_1 = \text{Rs. } 10/\text{month}$$

$$C_3 = \text{Rs. } 200/\text{month.}$$

22. Write the upper and lower control limits for \bar{X} -chart, when standards are not given.

SECTION - C

III. Answer any *eight* of the following questions :

8 × 5 = 40

23. Calculate 'Total Fertility Rate' from the following data :

Age Groups (in years)	Male population	Female population	Number of live births
< 15	8,000	7,500	—
15 — 20	7,800	7,300	20
20 — 25	7,000	6,800	180
25 — 30	6,600	6,000	260
30 — 35	5,400	5,600	200
35 — 40	4,800	5,000	80
40 — 45	3,200	4,100	05
≥ 45	2,100	2,800	—

[Turn over

24. Explain steps involved in the construction of 'Consumer Price Index Number'.
25. Calculate P_{01} by simple average of price relatives method using 'Geometric mean' from the following data :

Items	A	B	C	D	E
Prices in 2008	26	32	18	12	40
Prices in 2010	28	30	20	12	45

26. Obtain trend values by 5 weekly moving averages method for the following time series. Plot original and trend values on a graph.

Weeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Production	15	16	18	18	20	19	22	24	25

[ONLY FOR BLIND STUDENTS]

Obtain trend values using 4 weekly moving averages for the above time series.

27. In a grove there are 200 trees out of which 50 are mango trees. Among them, if 30 samples of 3 trees are selected, in how many samples will you expect
- exactly one mango tree
 - more than one mango tree ?
28. Mention any *five* features of 'Normal Curve'.

29. A sample of 50 children is taken from a school. The average weight of the children is 28 kgs and standard deviation is 5 kgs. Test at 1% level of significance, if we can assume that the average weight of the school children is less than 30 kgs.
30. Students of five colleges of a certain locality participated in a match and scored the following points :

$X : 3, 5, 4, 2, 1$

Test at 5% level of significance the hypothesis that the population variance is more than 3.

31. From the following data, test if there is any significant difference between mean marks of a student in two subjects.

	Statistics	Accountancy
Mean marks	84	80
Sample variance	10	08
Sample size	12	10

32. Solve the following Linear programming problem, graphically.

Maximise $Z = 12x + 8y$

subject to $3x - 2y \leq 6,$

$x + y \leq 2$ and

$x, y \geq 0.$

[ONLY FOR BLIND STUDENTS]

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

[Turn over

33. Solve the following Game by 'Principle of Dominance' method.

		Player B			
		B_1	B_2	B_3	B_4
Player A	A_1	3	5	7	4
	A_2	6	8	7	6
	A_3	1	3	3	2
	A_4	2	4	6	4

34. Calculate control limits for d -chart given $\bar{p}=0.05$ and sample number = 5.

SECTION - D

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

$2 \times 10 = 20$

35. Construct Fisher's P_{01} from the following data and test if it satisfies 'Time Reversal Test'.

Items	Prices		Expenditures	
	2008	2010	2008	2010
A	12	10	96	90
B	18	20	72	100
C	15	20	90	160
D	20	22	100	88
E	10	08	90	64

36. a) From the following data, show that Town B is healthier : 5

Age groups (in years)	Deaths/1000		Standard population
	Town A	Town B	
< 10	18	12	15,000
10 — 30	6	4	18,000
30 — 50	8	8	22,000
50 — 70	10	9	12,000
≥ 70	80	90	8,000

- b) Fit a parabolic trend of the form $Y = a + bX + cX^2$ for the following time series : 5

Years	2006	2007	2008	2009	2010
Students strength (in hundreds)	12	10	9	8	11

37. Daily wages of 60 workers are normally distributed with mean Rs. 500 and standard deviation Rs. 40. Find the number of workers getting wages
- more than Rs. 530
 - more than Rs. 490
 - between Rs. 380 and Rs. 460.
38. Fit a Poisson Distribution to the following data and test for goodness of fit at 5% level of significance :

No. of mistakes	0	1	2	3	4
No. of pages	31	34	21	12	02

[Turn over

SECTION - E

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

2 × 5 = 10

39. Given : $\Sigma q_1 p_0 = 376$, $\Sigma q_0 p_0 = 350$

$\Sigma q_1 p_1 = 384$, $\Sigma q_0 p_1 = 362$.

Find :

i) Q_{01} (Dorbisch-Bowley)

ii) Q_{01} (Marshall-Edgeworth)

and compare.

40. A machine produced 5 defective articles among 80. After some repair, the machine produced 3 defective articles among 60. Test whether the proportion of defective articles have reduced after repair, at 5% level of significance.

41. From the following 2 × 2 contingency table, test whether 'Result' in a competitive examination and 'Employment' are independent :

		Employment	
		Employed	Unemployed
Result	Pass	9	8
	Fail	7	6

42. The cost of a machine is Rs. 6,000. The following gives data collected in running the machine :

Years	1	2	3	4	5
Resale value	3200	1800	1000	500	300
Cost of maintenance	800	1000	1400	2000	2500

Determine when it is profitable to replace the machine.