

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
1. ಜೀವ ಕೋಷ್ಟಕ ಎಂದರೇನು ?
 2. ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
 3. ಸೂಚ್ಯಂಕದಲ್ಲಿ 'ಅಂಶ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಷ್ಕೆ'ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
 4. ಕಾಲ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 'ಚಕ್ರೀಯ' ಹಾಗೂ 'ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ' ಡೋಲಾಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೊಡಿ.
 5. ಬರ್ನೌಲಿ ವಿತರಣೆಯ 'ಸಂಭವ ರಾಶಿ ಫಲನೆ'ಯನ್ನು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸಮೀತ ಬರೆಯಿರಿ.
 6. ಒಂದು ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ $P (- 0.8 < Z < + 0.8) = 0.5762$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ, $P (Z < + 0.8)$ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
 7. 'ನಿಯತ ದೋಷ' ಎಂದರೇನು ?
 8. $H_1 : \mu_1 < \mu_2$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಾಗ H_0 ಅನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
 9. 'ಸರಕು ಸಂಗ್ರಹ' ಎಂದರೇನು ?
 10. 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. ಪೋಸಾನ್ 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} -ನಕ್ಕೆ, 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

i) ನಿಗದಿತವಾಗಿ ಒಂದು ಮಾವಿನ ಮರ,

ii) 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 ಇವೆ. ಆ ಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳ ತೂಕ 30 ಕಿ.ಗ್ರಾಂಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ ಎಂದು ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದೇ ಎಂದು 1% ಲಕ್ಷ್ಯಾಂಶ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

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

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

5% ಲಕ್ಷಾಂಕತೆಯ 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	ಠೇಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರ
ಸರಾಸರಿ ಅಂಕಗಳು	84	80
ಪ್ರತಿಚಯ ವಿಚಲನೆ	10	08
ಪ್ರತಿಚಯ ಗಾತ್ರ	12	10

32. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸರಳರೇಖೀಯ ಕ್ರಮವಿಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಆಲೇಖಿ 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 ಆಲೇಖಿ 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 × 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 ಪೋಸಾನ್ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಹಾಗೂ 5% ಲಕ್ಷ್ಯಾರ್ಹ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಿಕೆ 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 - ಎಡ್ವರ್ಡ್)

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 $(p_1 - p_2)$:

$$\text{Given, } P_1 = 0.86, P_2 = 0.90$$

$$n_1 = 40 \text{ and } n_2 = 38.$$

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.