

Code No. **75**

Total No. of Questions : 40]

[Total No. of Printed Pages : 16

June, 2008

BASIC MATHEMATICS

(Kannada and English Versions)

Time : 3 Hours 15 Minutes]

[Max. Marks : 100

(Kannada Version)

- ಸೂಚನೆ : i) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ **A, B, C, D** ಮತ್ತು **E** ಎಂಬ ಐದು ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.
- ii) ಭಾಗ - **A** ಗೆ 10 ಅಂಕಗಳು, ಭಾಗ - **B** ಗೆ 20 ಅಂಕಗಳು, ಭಾಗ - **C** ಗೆ 40 ಅಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಭಾಗ - **D** ಗೆ 20 ಅಂಕಗಳು, ಭಾಗ - **E** 10 ಗೆ ಅಂಕಗಳಿರುತ್ತವೆ.
- iii) ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವಂತೆ ಬರೆಯಿರಿ.

ಭಾಗ - A

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ :

10 × 1 = 10

1. ಈ ವಾಕ್ಯದ ಅನುಲೋಮ (Inverse) ವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ :

“ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ರಜೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರೆ, ಮಕ್ಕಳು ಸಂತೋಷಪಡುತ್ತಾರೆ”.

2. 'MATHEMATICS' ಈ ಪದದ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಯೋಜಿಸಬಹುದು ?

3. $\begin{vmatrix} x & 3 \\ 12 & x \end{vmatrix} = 0$ ಆದರೆ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Turn over

Code No. 75

2

4. $a : b = 2 : 4$ ಮತ್ತು $b : c = 3 : 5$ ಆದರೆ, $a : c$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. 24 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಅಂಕಗಳು 48. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಸರಾಸರಿ 48.2 ಆಗುತ್ತದೆ. ಆ ಹೊಸ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
6. 9 ತಿಂಗಳ ರೂ. 415 ಹುಂಡಿಯನ್ನು ಸಾಲಿಯಾನ ಶೇಕಡಾ 15 ರಂತೆ ಸೋಡಿ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ, ನಿಜ ಸೋಡಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
7. ಬಿಂದು ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ (4, - 5) ಆದರೆ, ಆ ವೃತ್ತದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
8. ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ : $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 4n + 2}{2n^2 + 5n + 6}$.
9. $S = 2t^3 - 3t^2 - 36t + 90$ ಅದಲ್ಲಿ, ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
10. ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ : $\int \sqrt{3x+7} \, dx$.

ಭಾಗ - B

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : 10 × 2 = 20

11. ನಕಾರಿಸಿ : $(p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$.
12. 5 ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕರ್ಣಗಳಿವೆ ?
13. 15 ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ 5 ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಆ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸರಳರೇಖೆಗಳನ್ನು (Straight lines) ಎಳೆಯಬಹುದು ?

14. $A = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ ಮತ್ತು $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ಆದರೆ, $2A' - 3B$ ಯನ್ನು

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

15. ಎರಡು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಾರರ ಸರಾಸರಿ ಕೂಲಿ ರೂ. 53. ಕಾರ್ಖಾನೆ A ಯಲ್ಲಿ 250 ಕೆಲಸಗಾರರ ಸರಾಸರಿ ಕೂಲಿ ರೂ. 50. ಕಾರ್ಖಾನೆ B ಯ 200 ಕೆಲಸಗಾರರ ಸರಾಸರಿ ಕೂಲಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

16. 40 kmph ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡುತ್ತಿರುವ ರೈಲು, 25 kmph ವೇಗದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಸ್ಕೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು 48 sec ನಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ರೈಲಿನ ಲಂಬ ಎಷ್ಟು ? ರೈಲಿನ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ರಸ್ತೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿದೆ.

17. 15 ಕುರ್ಚಿಗಳ ವೆಚ್ಚ ರೂ. 750 ಆದರೆ, ಅದೇ ದರದಲ್ಲಿ 120 ಕುರ್ಚಿಗಳ ವೆಚ್ಚ ಎಷ್ಟು ?

18. ವ್ಯಾಸದ ಅಂತ್ಯ ಬಿಂದುಗಳು (1, 3) ಮತ್ತು (- 2, - 4) ಆದರೆ, ವೃತ್ತದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

19. $y^2 = 8kx$ ಪರವಲಯದ, ಲಂಬನಾಭಿಯ ಉದ್ದ 4 ಆದರೆ, k ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

20. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 - 256}{x - 4} & , x \neq 4 \text{ ಕ್ಕಾಗಿ} \\ a & , x = 4 \text{ ಕ್ಕಾಗಿ} \end{cases}$ ಈ $f(x)$ ಫಲನವು $x = 4$ ರಲ್ಲಿ ಅವಿಚಿ

ಫ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ, a ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

21. $x = e^{2t}$ ಮತ್ತು $y = \log(2t + 1)$ ಆದಲ್ಲಿ, $\frac{dy}{dx}$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

22. $\int \frac{1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+2}} dx$ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Turn over

Code No. 75

4

ಭಾಗ - C

I. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : 3 × 5 = 15

23. $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ ಉಕ್ತಿಯು ನಿತ್ಯಸತ್ಯ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

24. 4 ಹಿಂದಿ, 7 ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು 5 ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಯೋಜಿಸಬಹುದು ? ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ

i) ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ?

ii) ಹಿಂದಿ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ?

iii) ಎರಡು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರಬಾರದು ?

25. $\frac{x^2 - 2}{x^2 + x - 12}$ ಇದನ್ನು ವಿಭಜಿತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

26. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ ಆದರೆ, $A \cdot \text{adj } A = |A| I$ ಎಂದು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿ.

II. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : 2 × 5 = 10

27. 2 ಗಂಡಸರು ಮತ್ತು 4 ಹೆಂಗಸರು ಒಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು 33 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. 3 ಗಂಡಸರು ಮತ್ತು 5 ಹೆಂಗಸರು ಅದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು 24 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ, 5 ಗಂಡಸರು ಮತ್ತು 2 ಹೆಂಗಸರು ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮುಗಿಸುತ್ತಾರೆ ?

28. ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ ರೂ. 5,000, $4\frac{1}{2}\%$ ಸ್ವಾಕನ್ನು ರೂ. 144 ರಂತೆ ಮಾರಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಹಣದ ಒಂದು ಭಾಗಾಂಶ ರೂ. 90 ರ, 3% ಸ್ವಾಕ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಾಂಶ ರೂ. 108 ರ, 4% ಸ್ವಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೂಡಿದರೆ, ಅವನ ಆದಾಯ ರೂ. 25 ರಂತೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅವನು ಎರಡು ಸ್ವಾಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೂಡಿದ ಹಣ ಎಷ್ಟು ?

29. ಒಂದು ಕಂಪನಿಯ ನಿರ್ವಾಹಕ $Y = 1400 X^{-0.3}$ ರಷ್ಟು ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ಇದು ಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಿದ 50 ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಕಂಪನಿಗೆ 100 ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಘಟಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಡಿಕೆ ಬಂದಿದೆ. 100 ಘಟಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕೂಲಿ ಗಂಟೆಗಳು ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ ? ಗಂಟೆಗೆ ರೂ. 20 ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ 100 ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಘಟಕಗಳ ಶ್ರಮಿಕ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

30. ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಸರಳರೇಖಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು (LPP) ಬಿಡಿಸಿ :

$$\text{ಲಘುಕರಿಸಿ (Minimize) : } Z = 1.5x + 2.5y$$

$$x + 3y \geq 3$$

$$x + y \geq 2$$

$$x \geq 0, y \geq 0 \text{ ಗಳು ನಿಬಂಧನೆಗೊಳಪಟ್ಟಂತೆ.}$$

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

3 × 5 = 15

31. ಅಕ್ಷರೇಖೆ $y = 4$, ನಿಯತ ರೇಖೆಯ ಸಮೀಕರಣ $x = 5$, ಲಂಬನಾಭಿ ರೇಖೆಯ ಉದ್ದ 12 ಆದಾಗ, ಆ ಪರವಲಯದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

32. $x^2 - xy + y^2 = a^2$ ಆದರೆ, $\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{6a^2}{(x - 2y)^3}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

33. $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 1$ ಆದರೆ, ಅದರ ಕನಿಷ್ಠ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

34. $\int_0^2 e^{x^2} \cdot x^3 dx$ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Turn over

Code No. 75

6

ಭಾಗ - D

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : 2 × 10 = 20

35. a) ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 8 ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು ಮತ್ತು 5 ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ. 3 ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 2 ಸಲ ತೆಗೆದು, ಅದನ್ನು ಆ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೇ ಹಾಕಿದಲ್ಲಿ, ಮೊದಲನೆಯ ತೆಗೆತದಲ್ಲಿ 3 ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ತೆಗೆತದಲ್ಲಿ 3 ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಎಷ್ಟು ? 5

b) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = na^{n-1}$ ಇದರಲ್ಲಿ n ನ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಾಕಲ ಬೆಲೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸಾಧಿಸಿ. 5

36. a) 17 ಅಡಿ ಉದ್ದದ ಒಂದು ಏಣಿಯನ್ನು ನುಣುಪಾದ ಗೋಡೆಗೆ ಒರಗಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಏಣಿಯ ಕೆಳತುದಿಯು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇದೆ. ಏಣಿಯ ಕೆಳತುದಿಯು 9 ft/min ದರದಲ್ಲಿ ಜಾರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏಣಿಯ ಮೇಲ್ತುದಿಯು ಎಷ್ಟು ಅಡಿ ಜಾರುತ್ತದೆ ? ಏಣಿಯ ಕೆಳತುದಿಯು ಗೋಡೆಯಿಂದ 8 ಅಡಿ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. 5

b) $\left(3x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$ ವಿಸ್ತರಣೆಯಲ್ಲಿ x ಯಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ಪದವನ್ನು (Term independent of x) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 5

37. a) $\begin{vmatrix} 3x - 8 & 3 & 3 \\ 3 & 3x - 8 & 3 \\ 3 & 3 & 3x - 8 \end{vmatrix} = 0$ ಎಂದು ನೇರವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸದೆ, ಸಾಧಿಸಿ. 5

b) $2x + y + 2 = 0$ ರೇಖೆಯು $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 5 = 0$ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 5

38. a) ಪರವಲಯ $y^2 = x$ ಮತ್ತು $x + y = 2$ ರೇಖೆಯ ನಡುವಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5

b) 3 ತಿಂಗಳು ವಾಯಿದೆ ಇರುವ ರೂ. 2,920 ಮುಖ ಬೆಲೆಯ ಹುಂಡಿಯನ್ನು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 11 ರಂದು ಬರೆದರೆ ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 16 ಸಾಲಿಯಾನ ಬಡ್ಡಿಯ ದರದಲ್ಲಿ ರೂ. 2,875.20 ಸೋಡೀಕರಿಸಿದರೆ, ಆ ಹುಂಡಿಯನ್ನು ಸೋಡೀಕರಿಸಿದ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5

ಭಾಗ - E

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

1 × 10 = 10

39. a) 2 ವಿಧದ ತಿಂಡಿಗಳು F_1 ಮತ್ತು F_2 ಇದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೀತಿಯ ವಿಟಮಿನ್ V_1, V_2 ಮತ್ತು V_3 ಇದೆ. ದಿನನಿತ್ಯ ಕನಿಷ್ಠ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೀಗಿದೆ. V_1 ರಿಂದ 1 mg, V_2 ರಿಂದ 50 mg ಮತ್ತು V_3 ರಿಂದ 10 mg. F_1 ನಲ್ಲಿ 1 mg V_1 ಇದೆ. 100 mg V_2 ಇದೆ ಮತ್ತು 10 mg V_3 ಇದೆ. F_2 ನಲ್ಲಿ 1 mg V_1 ಇದೆ, 10 mg V_2 ಇದೆ ಮತ್ತು 100 mg V_3 ಇದೆ. F_1 ರ ಒಂದು ಘಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ರೂ. 1 ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು F_2 ರ ಒಂದು ಘಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ರೂ. 1.5 ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಸಿಕ್ಕಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ವೆಚ್ಚ ಪಥ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸರಳರೇಖಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

4

b) ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣಮಾನ, ಸೋಮವಾರ, ಮಂಗಳವಾರ, ಬುಧವಾರ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರವಾರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 58°C ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಸೋಮವಾರ, ಮಂಗಳವಾರ, ಗುರುವಾರ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರವಾರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣಮಾನ 62°C ಆಗಿದೆ. ಬುಧವಾರ ಮತ್ತು ಗುರುವಾರದ ಉಷ್ಣಮಾನದ ಅನುಪಾತ 15 : 19 ಆದರೆ, ಬುಧವಾರ ಮತ್ತು ಗುರುವಾರದ ಉಷ್ಣಮಾನ ಎಷ್ಟು ?

4

c) $(0.98)^3$ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬೈನೋಮಿಯಲ್ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದಶಮಾಂಶದವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2

[Turn over

Code No. 75

8

40. a) ಸೀಮಿತ ವೆಚ್ಚ = $4 + 0.08x$ ಮತ್ತು ಸೀಮಿತ ಆದಾಯ = 12 ಆದರೆ, ಒಟ್ಟು ಆದಾಯ, ಒಟ್ಟು ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಲಾಭವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೆಚ್ಚ ರೂ. 120. 4
- b) 3 ತಿಂಗಳು ವಾಯಿದೆ ಇರುವ ರೂ. 2,725.25 ಮುಖ ಬೆಲೆ ಇರುವ ಒಂದು ಹುಂಡಿಯನ್ನು 03. 06. 2007 ರಂದು ಬರೆದರೆ, ದಿನಾಂಕ 15. 06. 2007 ರಂದು ಸಾಲಿಯಾನ ಶೇಕಡಾ 16 ದರದಲ್ಲಿ ಸೋಡೀಕರಿಸಿದರೆ, ಹುಂಡಿಯ ಸೋಡೀಕರಿಸಿದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಬ್ಯಾಂಕರ್‌ನ ಲಾಭವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 4
- c) $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.6$ ಮತ್ತು
 $P(A \cup B) = 0.8$ ಆದರೆ, $P(A/B)$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2

HowToExam.com

(**English Version**)

- Instructions* : i) The question paper consists of *five Parts* – **A, B, C, D** and **E**. Answer all the Parts.
- ii) **Part – A** carries 10 marks, **Part – B** carries 20 marks, **Part – C** carries 40 marks, **Part – D** carries 20 marks and **Part – E** carries 10 marks.
- iii) Write the question numbers properly as indicated in the question paper.

PART – A

Answer all the *ten* questions :

10 × 1 = 10

1. Write the inverse of, "If principal declares a holiday then we are happy".
2. Find the number of words formed using the letters of the word MATHEMATICS.
3. Find x if $\begin{vmatrix} x & 3 \\ 12 & x \end{vmatrix} = 0$.
4. If $a : b = 2 : 4$ and $b : c = 3 : 5$ then find $a : c$.
5. The average marks of 24 students is 48. If one more student's marks is added to this, the average becomes 48.2. Find the marks of the new student.
6. What is the true discount on a bill of Rs. 415 due 9 months hence at 15% p.a.

[Turn over

Code No. 75

10

7. Find the equation of the point circle with centre at $(4, -5)$.
8. Evaluate : $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 4n + 2}{2n^2 + 5n + 6}$.
9. If $S = 2t^3 - 3t^2 - 36t + 90$, find velocity.
10. Evaluate $\int \sqrt{3x + 7} \, dx$.

PART - B

Answer any *ten* questions :

$10 \times 2 = 20$

11. Negate the proposition : $(p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$.
12. Find the number of diagonals of a polygon of 5 sides.
13. There are 15 points in a plane of which 5 are collinear. Find the number of straight lines which can be formed from these points.
14. If $A = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, find $2A' - 3B$.
15. If the average of daily wages of workers of two factories is Rs. 53 and average wage of factory A with 250 employees is Rs. 50, find the average wage of factory B with 200 employees.
16. A train running at the rate of 40 kmph passes a man riding a scooter on the road parallel to the railway line at 25 kmph in 48 seconds. Find the length of the train. The railway track and road are parallel to each other.

17. If 15 chairs cost Rs. 750, what will be the cost of 120 chairs at the same price ?
18. Find the equation of the circle which is described on the diameter whose end points are (1, 3) and (- 2, - 4).
19. If the length of the latus rectum of the parabola $y^2 = 8kx$ is 4, find k .
20. If $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 - 256}{x - 4} & , \text{ for } x \neq 4 \\ a & , \text{ for } x = 4 \end{cases}$

find a given that $f(x)$ is continuous at $x = 4$.

21. If $x = e^{2t}$ and $y = \log(2t + 1)$, find $\frac{dy}{dx}$.

22. Evaluate : $\int \frac{1}{\sqrt{x+3} - \sqrt{x+2}} dx$.

PART - C

- I. Answer any *three* questions : 3 × 5 = 15

23. Show that $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$ is a tautology.

24. In how many ways 4 Hindi, 7 Kannada and 5 English books can be arranged in a row ? In how many ways

- i) Kannada books are together
- ii) Hindi books are together and Kannada books are together
- iii) No two English books are together ?

[Turn over

Code No. 75

12

25. Resolve into partial fractions $\frac{x^2 - 2}{x^2 + x - 12}$.

26. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ verify $A \cdot adj A = |A| \cdot I$

II. Answer any *two* questions :

$2 \times 5 = 10$

27. If 2 men and 4 women can do a work in 33 days and 3 men and 5 women can do the same work in 24 days, how long shall 5 men and 2 women take to do the same work ?

28. A man sells Rs. 5,000, $4\frac{1}{2}$ % stock at Rs. 144 and invests the proceeds partly in 3% stock at Rs. 90 and partly in 4% stock at Rs. 108. He thereby increases his income by Rs. 25. How much of the proceeds were invested in each stock ?

29. The production manager of a company obtained the following equation for the learning effect :

$$Y = 1400 X^{-0.3} .$$

This function is based on the company's experience for assembling the first 50 units of the product. The company was asked to bid a new order of 100 additional units. Find the labour hours required to assemble additional 100 units. Find the labour cost for producing additional 100 units at the rate of Rs. 20 per hour.

30. Solve graphically the following LPP :

$$\text{Minimize } Z = 1.5x + 2.5y$$

subjected to the constraints

$$x + 3y \geq 3$$

$$x + y \geq 2$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

III. Answer any *three* questions :

3 × 5 = 15

31. Find the equation of the parabola with directrix $x = 5$, axis $y = 4$ and length of latus rectum = 12.

32. If $x^2 - xy + y^2 = a^2$, show that $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{6a^2}{(x - 2y)^3}$.

33. Determine the maximum and minimum values of the function

$$f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 1.$$

34. Evaluate : $\int_0^2 e^{x^2} \cdot x^3 dx$.

PART - D

Answer any *two* questions.

2 × 10 = 20

35. a) A bag contains 8 red balls and 5 white balls. Two successive draws of 3 balls are made without replacement. Find the probability that the first drawing will give 3 white balls and second drawing will give 3 red balls. 5

b) Prove that $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = na^{n-1}$ for all integral values of n . 5

[Turn over

Code No. 75

14

36. a) A ladder 17 feet long leans against a smooth wall. If the lower end which is on a smooth horizontal floor is moving at the rate of 9 ft/min, find the rate at which the upper end is moving when the lower end is 8 feet from the wall. 5

b) Find the term independent of x in the expansion of $\left(3x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$. 5

37. a) Solve
$$\begin{vmatrix} 3x - 8 & 3 & 3 \\ 3 & 3x - 8 & 3 \\ 3 & 3 & 3x - 8 \end{vmatrix} = 0$$
 without direct expansion. 5

b) Show that the line $2x + y + 2 = 0$ is a tangent to the circle $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 5 = 0$. Also find the point of contact. 5

38. a) Find the area enclosed between the parabola $y^2 = x$ and the line $x + y = 2$. 5

b) A bill for Rs. 2,920 was drawn on September 11th for 3 months after date and was discounted at 16% p.a. for Rs. 2,875.20. On what date was the bill discounted? 5

PART – E

Answer any *one* question.

1 × 10 = 10

39. a) Consider two different types of foodstuffs F_1 and F_2 . Assume that these foodstuffs contain vitamins V_1 , V_2 and V_3 respectively. Minimum daily requirement of these vitamins are 1 mg of V_1 , 50 mg of V_2 and 10 mg of V_3 . Suppose that the foodstuff F_1 contains 1 mg of V_1 , 100 mg of V_2 and 10 mg of V_3 , whereas foodstuff F_2 contains 1 mg of V_1 , 10 mg of V_2 and 100 mg of V_3 . Cost of one unit foodstuff F_1 is Re. 1 and that of F_2 is Rs. 1.5. Formulate L.P.P. to find the minimum cost diet that would supply the body at least the minimum requirement of each vitamin. 4
- b) Average temperature of a place on Monday, Tuesday, Wednesday and Friday was found to be 58°C and the average temperature on Monday, Tuesday, Thursday and Friday was 62°C . If the ratio of temperatures on Wednesday and Thursday is 15 : 19, find the temperatures on Wednesday and Thursday. 4
- c) Find the value of $(0.98)^3$ using binomial theorem upto 5 places of decimals. 2

[Turn over

Code No. 75

16

40. a) The marginal cost = $4 + 0.08x$ and the marginal revenue = 12. Find the total revenue, total cost and total profit. Assume the fixed cost is Rs. 120. 4
- b) A bill for Rs. 2,725.25 was drawn on 03. 06. 2007 and made payable 3 months after due date. It was discounted on 15. 06. 2007 at 16% p.a. What is the discounted value of the bill and how much has the banker gained in this transaction ? 4
- c) If $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.6$ and $P(A \cup B) = 0.8$, find $P(A/B)$. 2
-
-