ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ : Registration No. :											

V1 – 2026

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ / Subject Code	**75 (NS)**

ಮೂಲಗಣಿತ / BASIC MATHEMATICS

(Kannada and English Versions)

[ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆಗಳು] [ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 42] [ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 80]

[Time : 3 Hours] [Total No. of questions : 42] [Max. Marks : 80]

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು : *1. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯು 5 ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಎ, ಬಿ, ಸಿ, ಡಿ ಮತ್ತು ಇ. ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.*

2. ಎ–ಭಾಗಕ್ಕೆ 20 ಅಂಕಗಳು, ಬಿ–ಭಾಗಕ್ಕೆ 12 ಅಂಕಗಳು, ಸಿ–ಭಾಗಕ್ಕೆ 18 ಅಂಕಗಳು, ಡಿ–ಭಾಗಕ್ಕೆ 20 ಅಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಇ–ಭಾಗಕ್ಕೆ 10 ಅಂಕಗಳು ಹೊಂದಿದೆ.

3. ಭಾಗ – ಎ ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

4. ಭಾಗ – ಡಿ ನಲ್ಲಿನ LPP ಯ 39 ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಗ್ರಾಫ್ ಶೀಟ್‌ನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

5. ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.

6. ಗ್ರಾಫ್ ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಭಾಗ – ಎಫ್ ನಲ್ಲಿ ***ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ*** *ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಲಾಗಿದೆ.*

ಭಾಗ – ಎ

I. ಎಲ್ಲಾ ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **(10 × 1 = 10)**

1) $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 4 & 5\end{bmatrix}$ ಆದರೆ, $A-A'$ ನ ಬೆಲೆಯು

a) $\begin{bmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$

2) 10 ಜನರನ್ನು ಒಂದು ಮೇಜಿನ ಸುತ್ತ ಕೂರಿಸಬಹುದಾದ ಒಟ್ಟು ಬಗೆಗಳು

a) $10!$ b) $9!$

c) $\frac{10!}{2}$ d) $\frac{9!}{2}$

3) $P(A') = 0.65$ ಆದರೆ, $P(A)=$

a) 1 b) 0

c) 0.35 d) 0.65

4) $\sim p \wedge \sim q$ ನ ನಕಾರವು

a) $\sim p \wedge q$ b) $p \vee q$

c) $p \vee \sim q$ d) $\sim p \vee \sim q$

5) 9 : 4 ನ ಇಮ್ಮಡಿ ಅನುಪಾತವು

a) 9 : 4 b) 81 : 4

c) 9 : 16 d) 81 : 16

6) $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ಆದರೆ, $\cos 2A$ ನ ಬೆಲೆಯು

a) $2\sqrt{3}$ b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

c) $\frac{1}{2}$ d) 1

7) $x^2 = 16y$ ಪರವಲಯದ ನಾಭಿಯು

a) (0, 4) b) (4, 0)

c) (16, 0) d) (0, 16)

8) $y = 2^x$ ಆದರೆ, $\frac{dy}{dx} =$

a) 2^x b) $x\,2^{x-1}$

c) $2^{x\log 2}$ d) $2^x \log 2$

9) ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\int \frac{1}{5e^{-x}}\,dx$

a) $e^x + c$ b) $\frac{e^x}{5} + c$

c) $5e^x + c$ d) $\frac{1}{5e^x} + c$

10) ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\int 4\,\text{cosec}^2\, x\,dx$

a) $8\,\text{cosec}\, x + c$ b) $\frac{4}{3}\text{cosec}^3\, x + c$

c) $-4\cot x + c$ d) $\cot x + c$

II. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. **($5 \times 1 = 5$)**

11)	A	B
a)	$\begin{bmatrix} 6 & x+2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ಆದರೆ, $x =$	i) $\frac{11}{3}$
b)	${}^5p_r = 60$ ಆದರೆ, $r =$	ii) $\frac{1}{2}$
c)	6, 14, 15 ಗಳ ನಾಲ್ಕನೇ ಅನುಪಾತವು	iii) –1
d)	$3\sin 10^\circ - 4\sin^3 10^\circ$ ನ ಬೆಲೆಯು	iv) –3
e)	$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 4x}{x - 2}$ ನ ಬೆಲೆಯು	v) 35
		vi) 3

III. ಕೆಳಗಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ. **($5 \times 1 = 5$)**

(12, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, 252, 6, 16)

12) $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ಆದರೆ, $|A|$ ನ ಬೆಲೆಯು _____.

13) 10 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ, 5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿರುವ ಸಮಿತಿಯ ಆಯ್ಕೆಯ ಬಗೆಗಳು _____.

14) $5 : 20 = 3 : x$ ಆದರೆ, 'x' ನ ಬೆಲೆಯು _____.

15) $y^2 = 16x$ ಪರವಲಯದ ಲಂಬ ನಾಭಿಯ ಉದ್ದವು _____.

16) $\int_0^1 x^2\,dx =$ _____.

ಭಾಗ – ಬಿ

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **($6 \times 2 = 12$)**

17) $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ ಮತ್ತು $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ಆದರೆ, $2A + 3B$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

18) 20 ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ, 8 ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೇ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಎಷ್ಟು ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು?

19) $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$ ಆದರೆ, $P(B|A)$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

20) $7 : 4$ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಏನನ್ನು ಕಳೆದರೆ $5 : 2$ ಅನುಪಾತವಾಗುತ್ತದೆ?

21) ಹುಂಡಿಯ ನಿಜ ಸೋಡಿಯು ₹ 100 ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಂಕರ್‌ನ ಲಾಭವು ₹ 10 ಆದಾಗ ಹುಂಡಿಯ ಮುಖಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

22) ಒಂದು ಪರವಲಯದ ಶೃಂಗವು (0, 0) ಮತ್ತು ಅದರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೇಖೆಯು $y=-6$ ಆದರೆ ಆ ಪರವಲಯದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

23) $y=x^{\sin x}$ ಆದಾಗ, $\frac{dy}{dx}$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

24) ಒಟ್ಟು ಆದಾಯದ ಉತ್ಪನ್ನವು $R=400x-2x^2$ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ವೆಚ್ಚವು $C=2x^2+40x+4000$ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ, ಅದರ ಸೀಮಿತ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಸೀಮಿತ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

25) ಪರವಲಯ $x=2y^2$, y-ಅಕ್ಷರೇಖೆ ಮತ್ತು $y=2$, $y=4$ ಸರಳರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಭಾಗ – ಸಿ

V. ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **(6 × 3 = 18)**

26) ಕ್ರೇಮರ್‌ನ ನಿಯಮದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ.

$$3x + 4y = 7$$
$$7x - y = 6$$

27) "COMMITTEE" ಪದದ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಗೆ ಕ್ರಮಪಲ್ಲಟನೆ ಮಾಡಬಹುದು?

a) ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು T ಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ T ಯಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

b) ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು, ಎಲ್ಲಾ ಸ್ವರಾಕ್ಷರಗಳು ಒಟ್ಟಿಗಿರುತ್ತವೆ?

28) 3 ಬಡಗಿಯರು ದಿನಕ್ಕೆ 9 ಗಂಟೆಗಳಂತೆ 6 ದಿನಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದಾಗ ₹ 360 ಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. 8 ಬಡಗಿಯರು ದಿನಕ್ಕೆ 6 ಗಂಟೆಗಳಂತೆ 12 ದಿನಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಆದಾಯವೆಷ್ಟು?

29) ಬ್ಯಾಂಕರ್‌ನ ಆದಾಯವು $\frac{1}{5}$ ನೇಯಷ್ಟು ಬ್ಯಾಂಕರನ ಸೋಡಿಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಶೇ. 20 ರಷ್ಟು ವಾರ್ಷಿಕ ಬಡ್ಡಿಯಾದಾಗ, ಹುಂಡಿಯು ಎಷ್ಟು ಅವಧಿಯೊಳಗಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

30) ಶೇ. 7.5 ರ ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ₹125 ಅಥವಾ ಶೇ. 5 ರ ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ₹80. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಉತ್ತಮ ಹೂಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ?

31) ಭರತ್‌ನು ಅಂಗಿಯನ್ನು ₹ 336 ಗಳಿಗೆ ಶೇ.12 ಮಾರಾಟ ತೆರಿಗೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ಮತ್ತು ಕೊರಳಿಗೆ ಕಟ್ಟುವ ಕರವಸ್ತ್ರ ₹ 110 ಗಳಿಗೆ ಶೇ. 10 ರ ಮಾರಾಟ ತೆರಿಗೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ಖರೀದಿ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಅಂಗಿ ಮತ್ತು ಕೊರಳಿಗೆ ಕಟ್ಟುವ ಕರವಸ್ತ್ರದ ಮುದ್ರಿತ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

32) ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವು 6 ಸೆಂ.ಮೀ./ನಿಮಿಷ ದರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದವು 10 cm ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಅದರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ಘನಫಲವನ್ನು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಫಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

33) ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿರಿ : $\int \frac{1}{(x+1)\,(x+3)}\,dx$.

34) ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿರಿ : $\int_1^2 \frac{2x+5}{x^2+5x+3}dx$.

ಭಾಗ – ಡಿ

VI. ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. **(4 × 5 = 20)**

35) ಮಾತೃಕೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ.

$$3x - y + 2z = 13$$
$$2x + y - z = 3$$
$$x + 3y - 5z = -8$$

36) $\frac{2x+1}{(x-1)\,(x-2)\,(x-3)}$ ಇದನ್ನು ವಿಭಜಿತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

37) $(p \vee q) \wedge (\sim p \wedge \sim q)$ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯು ಅಸಮಂಜಸತೆಯೋ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

38) ABC ಕಂಪೆನಿಯು 30 ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯ 1000 ಗಂಟೆಗಳು. ಕಲಿಯುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವು ಶೇ. 90 ಆದರೆ, ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಕೂಲಿ ₹ 20 ರಂತೆ, 120 ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಕೂಲಿ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

39) ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸರಳರೇಖಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ.

ಗರಿಷ್ಠಗೊಳಿಸಿ : $Z = 5x + 4y$

ನಿಬಂಧನೆಗೊಳಪಟ್ಟಂತೆ :

$$2x + y \leq 40$$
$$x + 2y \leq 50$$

ಮತ್ತು $x \geq 0,\ y \geq 0$

40) $\dfrac{\sin 6A+\sin 2A+2\sin 4A}{\sin 7A+\sin 3A+2\sin 5A}=\dfrac{\sin 4A}{\sin 5A}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

41) $y=\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)^m$ ಆದಾಗ, $(1+x^2)y_2+x\,y_1-m^2\,y=0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

ಭಾಗ – ಇ

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. **($1\times 10 = 10$)**

42) a) ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಲಬ್ಧ 'n' ಗಳಿಗೆ $\lim\limits_{x\to a}\left(\dfrac{x^n-a^n}{x-a}\right)=n\,a^{n-1}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ. **(6)**

ಅಥವಾ

$(0, 0)$, $(4, 8)$, $(8, 6)$ ಮತ್ತು $(-1, 3)$ ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

b) 20 ಮೀಟರ್ ದೂರದಿಂದ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಧ್ವಜಸ್ತಂಭವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗಿದೆ, ಆ ಧ್ವಜಸ್ತಂಭದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ತುದಿಗಳು, ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೋನಗಳು 60° ಮತ್ತು 45° ಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಆ ಧ್ವಜಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(4)**

ಅಥವಾ

$(1.02)^5$ ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ದ್ವಿಪದ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾಲ್ಕು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಭಾಗ – ಎಫ್

(ದೃಷ್ಟಿ ವಿಕಲಚೇತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ) **(1 × 5 = 5)**

39) ಕಂಪನಿಯು P ಮತ್ತು Q ಎಂಬ ಎರಡು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ 'P' ಗೆ ತೇಯುವುದಕ್ಕೆ 4 ಗಂಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಳಪು ಕೊಡಲು 2 ಗಂಟೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ 'Q' ಗೆ ತೇಯುವುದಕ್ಕೆ 2 ಗಂಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಳಪು ಕೊಡಲು 5 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ತೇಯುವುದಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 20 ಗಂಟೆಗಳು ಹಾಗೂ ಹೊಳಪು ಕೊಡಲು ಕೇವಲ 24 ಗಂಟೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದು. P ಮತ್ತು Q ಗಳ ಒಂದು ಘಟಕದ ಲಾಭವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ₹ 6 ಮತ್ತು ₹ 8 ಆದರೆ, ಗರಿಷ್ಠ ಲಾಭವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸರಳರೇಖಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರಿ.

———————

(English Version)

Instructions : *1. The question paper has 5 parts A, B, C, D and E. Answer all the Parts.*

2. Part – A carries 20 marks, Part – B carries 12 marks, Part – C carries 18 marks, Part – D carries 20 marks and Part – E carries 10 marks.

3. For Part – A questions, only the first written answers will be considered for evaluation.

4. In the Part – D, use graph sheet for the question number 39 on LPP.

5. Write the question numbers properly as indicated in the question paper.

6. For question having graph, alternate question is given at the end of the question paper in a separate section in the Part – F for ***Visually Challenged Students.***

PART – A

I. Answer all the multiple choice questions**.** **(10 × 1 = 10)**

1) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, then the value of $A - A'$

a) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

2) The number of ways in which 10 people can be seated around a table

a) $10!$ b) $9!$

c) $\frac{10!}{2}$ d) $\frac{9!}{2}$

3) If $P(A') = 0.65$, then $P(A) =$

a) 1 b) 0

c) 0.35 d) 0.65

4) Negation of $\sim p \wedge \sim q$ is

a) $\sim p \wedge q$ b) $p \vee q$

c) $p \vee \sim q$ d) $\sim p \vee \sim q$

5) The duplicate ratio of 9 : 4 is

a) 9 : 4 b) 81 : 4

c) 9 : 16 d) 81 : 16

6) If $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, then the value of $\cos 2A$ is

a) $2\sqrt{3}$ b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

c) $\frac{1}{2}$ d) 1

7) The focus of the parabola $x^2 = 16y$ is

a) $(0, 4)$ b) $(4, 0)$

c) $(16, 0)$ d) $(0, 16)$

8) If $y = 2^x$, then $\frac{dy}{dx}$ =

a) 2^x b) $x\,2^{x-1}$

c) $2^{x \log 2}$ d) $2^x \log 2$

9) Evaluate : $\int \frac{1}{5e^{-x}} dx$

a) $e^x + c$ b) $\frac{e^x}{5} + c$

c) $5e^x + c$ d) $\frac{1}{5e^x} + c$

10) Evaluate : $\int 4 \operatorname{cosec}^2 x \, dx$

a) $8 \operatorname{cosec} x + c$ b) $\frac{4}{3} \operatorname{cosec}^3 x + c$

c) $-4 \cot x + c$ d) $\cot x + c$

II. Match the following. **($5 \times 1 = 5$)**

11)	A	B
a)	If $\begin{bmatrix} 6 & x+2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, then $x =$	i) $\frac{11}{3}$
b)	If ${}^5p_r = 60$, then $r =$	ii) $\frac{1}{2}$
c)	Fourth proportional of 6, 14, 15 is	iii) –1
d)	The value of $3\sin 10^\circ - 4\sin^3 10^\circ$ is	iv) –3
e)	The value of $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 4x}{x - 2}$ is	v) 35
		vi) 3

III. Fill in the blanks by choosing appropriate answers from those given in the bracket. **(5 × 1 = 5)**

(12, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, 252, 6, 16)

12) If $A=\begin{bmatrix}1 & -1\\ 2 & 4\end{bmatrix}$, then the value of $|A|$ is _____.

13) The number of ways a committee of 5 can be chosen from 10 students is _____.

14) If 5 : 20 = 3 : *x*, then the value of x is _____.

15) The length of the latus rectum of the parabola $y^2 = 16x$ is _____.

16) $\int_0^1 x^2\,dx =$ _____.

PART – B

IV. Answer **any six** of the following questions. **(6 × 2 = 12)**

17) If $A=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 1 & -2\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}1 & -2\\ 1 & 3\end{bmatrix}$, then find $2A+3B$.

18) Find the number of triangles that can be formed out of 20 points in which 8 are collinear.

19) If $P(A)=\frac{1}{2}$, $P(B)=\frac{1}{3}$, $P(A\cup B)=\frac{7}{12}$, then find $P(B|A)$.

20) What must be subtracted from each term in the ratio 7 : 4, so that it becomes 5 : 2?

21) True discount on a bill was ₹ 100 and Banker's gain is ₹ 10. Find the face value of the bill.

22) Find the equation of the parabola whose vertex is $(0, 0)$ and directrix is $y = -6$.

23) If $y = x^{\sin x}$, then find $\frac{dy}{dx}$.

24) The total revenue function is given by $R = 400x - 2x^2$ and the total cost function is given by $C = 2x^2 + 40x + 4000$. Find the marginal revenue and marginal cost function.

25) Find the area enclosed by the curve $x = 2y^2$, y-axis and the lines $y = 2$ and $y = 4$.

PART – C

V. Answer **any six** of the following questions. **($6 \times 3 = 18$)**

26) Solve using Cramer's rule.

$$3x + 4y = 7$$
$$7x - y = 6$$

27) Find the number of permutations of the letters of the word "COMMITTEE".

a) How many of them begin with T and end with T?

b) In how many all the vowels are together?

28) Three carpenters can earn ₹ 360 in 6 days working 9 hours a day. How much will 8 carpenters earn in 12 days working 6 hours a day?

29) The Banker's gain on a bill is $\frac{1}{5}$ th of the Banker's discount and the rate of interest is 20% p.a. Find the unexpired period of the bill.

30) Which is a better investment? 7.5% stock at ₹125 or 5% stock at ₹ 80.

31) Bharath bought a shirt for ₹ 336 including 12% sales tax and a neck tie for ₹ 110 including 10% sales tax. Find the printed price of shirt and neck tie together.

32) The edge of a variable cube is increasing at the rate of 6 cm/min. How fast is the volume and the surface area increasing when the edge is 10 cm long?

33) Evaluate : $\int \frac{1}{(x+1)\,(x+3)}\,dx$.

34) Evaluate : $\int_1^2 \frac{2x+5}{x^2+5x+3}dx$.

PART – D

VI. Answer **any four** of the following questions. **(4 × 5 = 20)**

35) Solve by matrix method.

$$3x - y + 2z = 13$$
$$2x + y - z = 3$$
$$x + 3y - 5z = -8$$

36) Resolve into partial fractions :

$$\frac{2x+1}{(x-1)\,(x-2)\,(x-3)}.$$

37) Check whether the proposition $(p \vee q) \wedge (\sim p \wedge \sim q)$ is a contradiction or not.

38) ABC company required 1000 hours to produce first 30 engines. If the learning effect is 90%, find the total labour cost at ₹ 20 per hour to produce a total of 120 engines.

39) Solve the following LPP by graphical method.

Maximize : $Z = 5x + 4y$

Subject to the constraints

$2x + y \leq 40$

$x + 2y \leq 50$

and $x \geq 0,\ y \geq 0$

40) Prove that :

$$\frac{\sin 6A + \sin 2A + 2\sin 4A}{\sin 7A + \sin 3A + 2\sin 5A} = \frac{\sin 4A}{\sin 5A}.$$

41) If $y = \left(x + \sqrt{1+x^2}\right)^m$ then prove that $\left(1+x^2\right)y_2 + x\,y_1 - m^2\,y = 0$.

PART – E

VII. Answer the following questions. **(1 × 10 = 10)**

42) a) Prove that $\lim_{x \to a}\left(\frac{x^n - a^n}{x - a}\right) = n\,a^{n-1}$ for all rational values of n. **(6)**

OR

Show that the points $(0,\ 0)$, $(4,\ 8)$, $(8, 6)$ and $(-1,\ 3)$ are Concyclic.

b) A flag staff stands upon the top of a building. At a distance of 20 metres, the angle of elevation of the top of the flag staff and building are 60° and 45° respectively. Find the height of the flag staff. **(4)**

OR

Find the value of $(1.02)^5$ using Binomial theorem, upto 4 places of decimal.

PART – F

(Only for Visually Challenged Students) **(1 × 5 = 5)**

39) A Company produces two products P and Q. Each P requires 4 hours of grinding and 2 hours of polishing and each Q requires 2 hours of grinding and 5 hours of polishing. The total available hours for grinding is 20 hours and for polishing is 24 hours. Profit per unit of P is ₹ 6 and that of Q is ₹ 8. Formulate the L.P.P to maximize the profit.

———————

V1 – 2026

Subject Name : **BASIC MATHEMATICS** ***Subject Code :*** **75 (NS)**

Registration No. of the candidate : | | | | | | | | | | | |

Invigilator's Signature