

ಮೂಲ ಗಣಿತ / BASIC MATHEMATICS

(Kannada and English Versions)

(ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 43)

[Total No. of Questions : 43]

[Max. Marks : 80]

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 80

ಉತ್ತರಗಳು :

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ 5 ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಭಾಗ - ಎ, ಬಿ, ಸಿ, ಡಿ ಮತ್ತು ಇ ಎಂಬ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

ಭಾಗ - ಎ - 20 ಅಂಕಗಳು

ಭಾಗ - ಬಿ - 12 ಅಂಕಗಳು

ಭಾಗ - ಸಿ - 18 ಅಂಕಗಳು

ಭಾಗ - ಡಿ - 20 ಅಂಕಗಳು

ಭಾಗ - ಇ - 10 ಅಂಕಗಳು ಇರುತ್ತವೆ

ಭಾಗ - ಎ ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪೂರ್ವಪುಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

ಭಾಗ - ಡಿ ನಲ್ಲಿನ L.P.P. ಯ 39ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಗ್ರಾಫ್‌ರೇಟ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಗ್ರಾಫ್ ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಭಾಗ - ಎಫ್ ನಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಹೀನವಾಗಿರುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಭಾಗ - ಎ

ಕೆಳಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (10 × 1 = 10)

1) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 5 \end{bmatrix}$, ಆದರೆ adj A

(a) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$

$${}^nC_4 = {}^nC_5 \text{ ಆದರೆ 'n' ನ ಬೆಲೆ}$$

(a) 4

(c) 9

$P(A) = 0.4$, ಆದರೆ $P(A')$ ನ ಬೆಲೆ

(a) 0.6

(c) 0

ನಕಾರಾತ್ಮಕ: $\sim p \rightarrow q$

(a) $p \rightarrow \sim q$

(b) $\sim p \vee \sim q$

(c) $\sim p \vee q$

(d) $p \vee q$

3 : 4 ರ ಮುಖ್ಯಶಿಲೆ ಅನುಪಾತವು

(a) 9 : 16

(b) 3 : 2

(c) 27 : 16

(d) 27 : 64

$3\sin 10^\circ - 4\sin^3 10^\circ$ ಯ ಬೆಲೆಯು

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

(b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

(d) 0

ನಾಭಿಯು (2,0) ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಪರಿವಲಯದ ಸಮೀಕರಣವು

(a) $y^2 = 4x$

(b) $y^2 = 8x$

(c) $x^2 = 4y$

(d) $x^2 = 8y$

$y = \cos x^3$ ಆದರೆ $\frac{dy}{dx}$ ನ ಬೆಲೆಯು

(a) $-3\cos x^3$

(b) $-3x^2 \cos x^3$

(c) $-3x^2 \sin x^3$

(d) $3x^2 \sin x^3$

(15) $y_2 = 8kx$ ಪರವಲಯದ ಲಂಬನಾಭಯ ಹದ್ದಿ 4 ಆದರೆ, k ನ ಬೆಲೆ _____

(16) $\int_1^0 e^x dx =$ _____.

(13) ${}^5P_1 = 60$ ಆದರೆ, 'r' ನ ಬೆಲೆಯು _____

12) $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ x & 7 \end{bmatrix}$ ಸಮಾಂಗ ಮೂಲಕೋಕಯಾದರೆ, 'x' ನ ಮೂಲಯು

$$(3, e-1, 7, 4, e, \frac{1}{2})$$

12 ರಿಂದ 16 ರ ವರೆಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ, ಕೆಳಗಿನ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು ಬರೆಯಿರಿ. (5 × 1 = 5)

2	(a)	$\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ x & 6 \end{vmatrix} = 0$ હોય તો x ની કિંમત	(i)	4
3	(b)	$5P_5$ ની કિંમત	(ii)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
4	(c)	2 અને 8 ની સરેરાશ ગુણક	(iii)	2
5	(d)	$\sin A = \frac{1}{2}$ હોય તો $\sin 2A$ ની કિંમત	(iv)	1
6	(e)	$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan 4x}{\tan 2x} \right)$ ની કિંમત	(v)	3
7	(vi)	120	(vi)	120

ငဝ်းဝ်းဝ်း နုတ်ဝ်း (၁၁)

$$(c) \quad \frac{3e_{3x}}{1} + C$$

(a) $e_{3x} + c$

(10) $\int_{x_3}^x p_x \, dx$ ලබාදෙන

(c) $\sec x \tan x + c$

(d) $c + x \cos c$

c + x cəs (q)

(a) $\tan x + c$

$$\int_{\mathbb{R}^n} x_2 dx = 0 \quad (6)$$

ಭಾಗ - ಬಿ

(6 × 2 = 12)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೂ ಆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ:

7) $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ ಮತ್ತು $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ ಆದರೆ $2A - 3B$ ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8) ದಶಭುಜ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

9) $P(B) = \frac{2}{3}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ ಆದಾಗ $P(A|B)$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

10) $a : 3 : 15 = 5 : b : 5$ ಆದಾಗ 'a' ಮತ್ತು 'b' ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

11) ಒಂದು ಹುಂಡಿಯ ನಿಜಸೋಡಿಯು ₹100 ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಂಕಿನ ಉಳಿತಾಯ ಖಾತೆಯ ಮುಖಬೆಲೆ ಏನು?

12) ಒಂದು ಪದಪಠ್ಯದ ನಾಭೆಯು (-4,0) ಮತ್ತು ಆದರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೇಖೆಯು $x = 4$ ಆದರೆ ಆದರ ಸಮೀಕರಣವೇನು?

23) $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}}$ ಆದರೆ $\frac{dy}{dx} = \frac{\sec^2 x}{2y - 1}$

24) $S = t^3 - 6t^2 + 9t + 8$ ಆದರೆ ವೇಗ ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

25) $y^2 = 8x$ ಪದಪಠ್ಯದ, x-ಅಕ್ಷದೊಳಗೆ ಮತ್ತು $x = 0$, $x = 2$ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಭಾಗ - ಸಿ

(6 × 3 = 18)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೂ ಆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

26) ಕ್ರಮದ ನಿಯಮದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ:

$3x + 4y = 7$

$7x - y = 6$

27) 'RAINBOW' ಪದದ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಪರಿಣಿತ ಮಾಡಬಹುದು? ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು

a) 'R' ನಿಂದ ಕುಡುವಾಗಿ 'W' ನಿಂದ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ

b) 'BOW' ಇಂದ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ

28) ₹6000 ಗಳನ್ನು 3 : 4 : 5 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿತರಿಸಿ.

29) ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಲಾಭವು 1/9 ನೇ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಸೋಡಿಯಷ್ಟಿದೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಬಡ್ಡಿ 10% ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಹುಂಡಿಯು ಎಷ್ಟು ಅಪರಿಯೋಳಿಗೆ ಇದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

30) ಸಂಜೆ ₹3240 ಗಳನ್ನು 108 ರ ಸ್ವತಂತ್ರ ಹೂಡುತ್ತಾಳೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಬೆಲೆ 104 ಆದಾಗ ಮಾರುತ್ತಾಳೆ. ಬಂದ ಹಣದಿಂದ 130 ರ ಎಷ್ಟು ಸ್ವತಂತ್ರ ಖರೀದಿಸಬಹುದು?

31) ಭರತನು ಶೇ. 12 ಮಾರಾಟ ತೆರಿಗೆಯೂ ಸೇರಿ ₹336 ಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಅಂಗಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಶೇ. 10 ಮಾರಾಟ ತೆರಿಗೆಯೂ ಸೇರಿ ₹110 ಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಕತ್ತಿನ ಧರಿಸನ್ನು (neck-tie) ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಅಂಗಿ ಮತ್ತು ಕತ್ತಿನ ಧರಿಸು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಅವುಗಳ ಮುದ್ರಿತ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

32) ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ತಟ್ಟೆಯ ಉದ್ದವು ತಟ್ಟೆಯ ಸರಿಯಾಗಿ 5 ಸಂ.ಮೀ. ನಂತರ ಸಮಾನ ದರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಉದ್ದವು 20 ಸಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ದರವನ್ನಾಗಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

33) ಮೂಲೈಕರಿಸಿ: $\int \frac{3}{(x+1)(x+2)} dx.$

34) ಮೂಲೈಕರಿಸಿ: $\int_2^1 x e^x dx.$

ಭಾಗ - ಬಿ

1. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದರೂ ಸಾಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

(4 × 5 = 20)

35) ಮೂಲೈಕರಿಸಿದ ಬಿಡಿ:

$x + y + z = 5$

$2x + y - z = 2$

$2x - y + z = 2$

36) $\frac{x}{(x+2)(x+1)^2}$ ಇದನ್ನು ವಿಭಜಿತ ಭಗ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

37) $\sim(p \rightarrow (q) \vee [\sim p \wedge q] \leftrightarrow \sim q]$ ಸಂಯುಕ್ತೋಕ್ತಿಯು ನಿಶ್ಚಿತವೋ, ಅಸಮಂಜಸವೋ ಅಥವಾ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

3) ABC ಕಂಪನಿಗೆ ಮೂದಲ 30 ಇಂಜಿನ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು 1000 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಶೇ. 90 ಆದರೆ, ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಕೂಲಿ ₹ 20 ರಂತೆ 120 ಇಂಜಿನ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಕೂಲಿ ಎಷ್ಟು?

9) ರೇಖಾನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸರಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಕಾಯಕೃಮದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿ:

$$\text{ಗರಿಷ್ಠಗಾಂಛಿ : } Z = 5x + 3y \text{ ನಿಬಂಧನಗಾಂಛಿಪಟ್ಟಿಂತೆ}$$

$$x + y \leq 6$$

$$2x + y \leq 10$$

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

$$0) \frac{\sin 5A + \sin 4A + \sin 2A + \sin A}{\cos 5A + \cos 4A + \cos 2A + \cos A} = \tan 3A \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

$$1) y = \log(x + \sqrt{x^2 + 1}) \text{ ಆದಾಗ } (x^2 + 1)y_2 + xy_1 = 0 \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

ಭಾಗ - ಇ

(6)

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

$$2) \text{ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಲಬ್ಧ 'n' ಗಳಿಗೆ } \lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{x^n - a^n}{x - a} \right) = na^{n-1}, \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

ಅಥವಾ

(0, 0), (4, 8), (8, 6) ಮತ್ತು (-1, 3) ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎಂದು

ಸಾಧಿಸಿ.

3) ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಕೆಳತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿರುವ

ವೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಸಂಭವಿಸುವ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60° ಮತ್ತು 45°. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರವು 20 ಮೀ. ಆದರೆ,

ಗೋಚರಿಸುವ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(4)

ಅಥವಾ

(11) 5 ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ರೈಪದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬಳಸಿ, ನಾಲ್ಕು ದಶಾಂಶಕ್ಕೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ದ್ವಿ ವಿಲೇವಾರಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ)

(1 × 5 = 5)

39) ಒಂದು ಕಂಪನಿಯು A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಧದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಪ್ರತಿ A ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ₹ 2 ಗಳಂತೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ B ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ₹ 3 ಗಳಷ್ಟು ಲಾಭದಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎರಡೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ M1 ಮತ್ತು M2 ಎಂಬ ಎರಡು ಯಂತ್ರಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ A ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ M1 ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ 1 ಗಂಟೆ ಹಾಗೂ M2 ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ 2 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ B ಉತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ M1 ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ 1 ಗಂಟೆ, M2 ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ 1 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. M1 ಯಂತ್ರವನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ 6 ಗಂಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಾಗೂ M2 ಯಂತ್ರವನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ 10 ಗಂಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಳಸಬಹುದು. ಕಂಪನಿಯು ಗರಿಷ್ಠ ಲಾಭ ಹೊಂದಬೇಕಾದರೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕೆಂದು ಸರಳ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಸೂತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸಿ.

(English Version)

ctions :

The question paper has 5 parts namely, A, B, C, D and E. Answer all the parts.

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.

For PART-A questions, only the first written answers will be considered for evaluation.

In the PART-D, use graph sheet for the question number 39 on L.P.P.

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

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

Answer all the multiple choice questions:

(10 × 1 = 10)

1) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, then $\text{adj } A$ is

(a) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$

2) If ${}^nC_4 = {}^nC_5$, then the value of 'n' is

(a) 4

(b) 5

(c) 9

(d) 1

3) If $P(A) = 0.4$, then $P(A')$ is

(a) 0.6

(b) 0.5

(c) 0

(d) 1

4) Negate: $\sim p \rightarrow q$

(a) $p \rightarrow \sim q$

(b) $\sim p \vee \sim q$

(c) $\sim p \vee q$

(d) $p \vee q$

5) Triplicate ratio of 3 : 4 is

(a) 9 : 16

(b) 3 : 2

(c) 27 : 16

(d) 27 : 64

6) The value of $3\sin 10^\circ - 4\sin^3 10^\circ$ is

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

(b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

(d) 0

7) If the focus of the parabola is (2,0) then the equation of the parabola is

(a) $y^2 = 4x$

(b) $y^2 = 8x$

(c) $x^2 = 4y$

(d) $x^2 = 8y$

8) If $y = \cos x^3$ then $\frac{dy}{dx}$ is

(a) $-3\cos x^3$

(b) $-3x^2 \cos x^3$

(c) $-3x^2 \sin x^3$

(d) $3x^2 \sin x^3$

9) Value of $\int \sec^2 x \, dx$

(a) $\tan x + c$

(b) $\sec x + c$

(c) $\sec x \tan x + c$

(d) $\operatorname{cosec} x + c$

10) $\int e^{3x} dx$ is

(a) $e^{3x} + C$

(b) $3e^{3x} + C$

(c) $\frac{1}{3}e^{3x} + C$

(d) $\frac{e^{3x}}{3} + C$

11) Match the following:

A	
(a) If $\begin{vmatrix} 2 & x \\ 4 & 6 \end{vmatrix} = 0$ then x is	(i) 4
(b) $5P_5$ is equal to	(ii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(c) Mean proportion of 2 and 8 is	(iii) 2
(d) If $\sin A = \frac{1}{2}$ then $\sin 2A$ is	(iv) 1
(e) The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan 4x}{\tan 2x} \right)$	(v) 3
	(vi) 120

(5 × 1 = 5)

12. For questions 12 to 16, choose the appropriate answers from the given options:

(3, e - 1, 7, 4, e, $\frac{1}{2}$)

(5 × 1 = 5)

12) If $\begin{bmatrix} 3 & x \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$ is symmetric then x is _____

13) If $5P_r = 60$ then the value of r is _____

14) Antecedent of 7 : 5 is _____

15) If the length of the latus rectum of the parabola $y^2 = 8kx$ is 4, then the value of k

16) $\int_1^0 e^x dx =$ _____

PART - B

Answer any six questions:

$(6 \times 2 = 12)$

17) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -2 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ find $2A - 3B$.

18) Find the number of diagonals in a Decagon.

19) If $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, then find $P(A|B)$.

20) If $a : 3 : 15 = 5 : b : 5$ then find 'a' and 'b'.

21) TD on a bill was ₹100 and BG was ₹10. What is the face value of the bill?

22) Find the equation of the parabola whose focus is $(-4, 0)$ and directrix is $x = 4$.

23) If $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}$ then prove that : $\frac{dy}{dx} = \frac{\sec^2 x}{2y - 1}$.

24) If $S = t^3 - 6t^2 + 9t + 8$, find the velocity and acceleration.

25) Find the area bounded by the curve $y^2 = 8x$, x-axis and the lines $x = 0$, $x = 2$.

PART - C

Answer any six 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 'RAINBOW'. How many of them,

a) begin with 'R' and end with 'W'

b) end with 'BOW'

28) Distribute ₹6000 in the ratio 3 : 4 : 5.

29) The Banker's gain on a bill is $\frac{1}{9}^{\text{th}}$ of the Banker's Discount, rate of interest being 10% p.a. Find the unexpired period of the bill.

30) Sanjana invests ₹3240 in a stock at 108 and sells when the price falls to 104. How much stock at 130 can Sanjana now buy.

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) A square plate is expanding uniformly, the side is increasing at the rate of 5 cm/sec. What is the rate at which the area and its perimeter is increasing when the side is 20 cm.

33) Evaluate : $\int \frac{3}{(x+1)(x+2)} dx$.

34) Evaluate : $\int_2^1 x e^x dx$.

PART - D

I. Answer any four questions:

$(4 \times 5 = 20)$

35) Solve by matrix method:

$$x + y + z = 5$$

$$2x + y - z = 2$$

$$2x - y + z = 2$$

36) Resolve into partial fractions: $\frac{x}{(x+2)(x+1)^2}$

37) Verify whether the proposition $\sim(p \rightarrow q) \vee [(\sim p \wedge q) \leftrightarrow \sim q]$ is a Tautology, contradiction or neither.

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

39) Solve the L.P.P. graphically:

$$\text{Maximize : } Z = 5x + 3y$$

subject to the constraints

$$x + y \leq 6$$

$$2x + y \leq 10$$

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

40) Prove that:

$$\frac{\sin 5A + \sin 4A + \sin 2A + \sin A}{\cos 5A + \cos 4A + \cos 2A + \cos A} = \tan 3A.$$

41) If $y = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$ then show that $(x^2 + 1)y_2 + xy_1 = 0$.

PART - E

Answer the following questions:

42) Prove that :

$$\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{x^n - a^n}{x - a} \right) = na^{n-1}, \text{ for all rational values of } n.$$

Or

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

43) The angle of elevation of the top of a tower from the base and the top of a

building are 60° and 45° respectively. The building is 20 m tall. Find the height of

the tower.

(4)

Or

Find the value of $(1.1)^5$ using Binomial theorem upto 4 decimal places.

- 39) A firm manufactures two types of products A and B, and sells them at a profit of ₹ 2 on one unit of A and ₹ 3 on one unit of B. Each product is processed on two machines M1 and M2. Each A requires 1 hour of time on M1 and 2 hours on M2. Each B requires 1 hour of time on M1 and 1 hour on M2. The machine M1 is available for not more than 6 hours and machine M2 is available for not more than 10 hours per day. Formulate the LP to find how many units of the two products must be produced so that the profit is maximized.

PART – F

(Only for Visually-Challenged Students)

(1 × 5 = 5)



