

جوابات (ANSWERS)

مشق 1.1

1- (i) نہ تو رجوعی ہے یا ناہی متشکل ناہی انتقالی۔

(ii) نہ تو رجوعی ہے ناہی متشکل ناہی انتقالی

(iii) رجوعی اور انتقالی ہے لیکن متشکل نہیں۔

(iv) رجوعی، متشکل اور انتقالی

(v) (a) رجوعی متشکل اور انتقالی

(b) رجوعی، متشکل اور انتقالی

(c) نہ تو رجوعی ہے ناہی متشکل اور ناہی انتقالی۔

(d) نہ تو رجوعی ہے ناہی متشکل اور اور نہ ہی انتقالی

(e) نہ تو رجوعی ہے ناہی متشکل اور نہ ہی انتقالی

3- نہ تو رجوعی ہے ناہی متشکل اور نہ ہی انتقالی

5- نہ تو رجوعی ہے ناہی متشکل اور نہ ہی انتقالی۔

9. (i) {1, 5, 9}, (ii) {1}

12- کارشتہ T_3 سے ہے۔

13- تمام مثلثوں کا سیٹ

14- تمام خطوط $y = 2x + c, c \in \mathbf{R}$

15. B 16. C

مشق 1.2

- 1- نہیں
- 2- (i) اندر ہونے کے قابل ہے لیکن باہر نکلنے کے نہیں (ii) نہ ہی اندر ہونے کے قابل ہے اور نہ ہی باہر نکلنے کے ہے۔
- (iii) نہ ہی اندر ہونے کے قابل ہے اور نہ باہر نکلنے کے (iv) اندر ہونے کے قابل ہے لیکن باہر نکلنے کے نہیں۔
- (v) اندر ہونے کے قابل ہے لیکن باہر نکلنے کے نہیں
- 7- (i) ایک - ایک اور اون ٹو (ii) نہ تو ایک - ایک اور نہ ہی اون ٹو
- 9- نہیں 10- ہاں 11-D 12-A

مشق 1.3

1. $gof = \{(1, 3), (3, 1), (4, 3)\}$
3. (i) $(gof)(x) = |5|x| - 2|$, $(fog)(x) = |5x - 2|$
- (ii) $(gof)(x) = 2x$, $(fog)(x) = 8x$
- 4- f کا معکوس بذات خود f ہے۔
- 5- (i) کیونکہ f بہت سے 1 ایک ہے (ii) نہیں کیونکہ g بہت سے ایک ہے
- 6- f^{-1} دیا ہے $f^{-1} = \frac{2y}{1-y}$ جبکہ $y \neq 1$
7. $f^{-1}(y) = \frac{y-3}{4}$ سے دیا ہے
- 11- f^{-1} دیا ہے، $f^{-1}(b) = 2$, $f^{-1}(a) = 1$ اور $f^{-1}(c) = 3$
13. (C) 14. (B)

مشق 1.4

- 1- (i) نہیں (ii) ہاں (iii) ہاں (iv) ہاں (v) ہاں
- 2- (i) * نہ تو تقلیدی ہے اور نہ ہی تلازمی ہے۔

- (iii)*دونوں تقلیبی اور تلازمی ہے۔
 (iv)*تقلیبی ہے لیکن تلازمی نہیں۔
 (v)*نہ تو تقلیبی ہے اور نہ تلازمی۔
 (vi)*دو عنصری نہیں ہے۔

A	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2
3	1	2	3	3	3
4	1	2	3	4	4
5	1	2	3	4	5

-3

- 4 1(iii) ہاں(ii) $2 * (3 * 3) = 1$ اور $(2 * 3) * 4 = 1$ (i)
 -5 ہاں -6 $20 * 16 = 18$, $5 * 7 = 35$ (i) ہاں(ii) ہاں(iii) ہاں(iv) 1(v)
 -7 نہیں -8*تقلیبی اور تلازمی دونوں ہے؛*N میں تماثلہ نہیں ہے۔
 -9 (ii) m (iv), (v) تقلیبی ہیں (vi) تلازمی ہے۔
 -11 اکائی عنصر موجود نہیں ہے
 -12 (i) غلط ہے (ii) صحیح ہے B.13

باب 1 پر مبنی متفرق مشق

- 1 $g(y) = \frac{y-7}{10}$ -2 f کا معکوس بذات خود f ہے۔
 -3 $x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 3x$ ہاں 10. n!
 -11 (i) $F^{-1} = \{(3, a), (2, b), (1, c)\}$ (ii) F^{-1} وجود نہیں ہے -12 نہیں -15 ہاں
 -16 A -17 B -18 نہیں -19 B

مشق 2.1

1. $\frac{-\pi}{6}$

2. $\frac{\pi}{6}$

3. $\frac{\pi}{6}$

4. $\frac{-\pi}{3}$

5. $\frac{2\pi}{3}$

6. $-\frac{\pi}{4}$

7. $\frac{\pi}{6}$

8. $\frac{\pi}{6}$

9. $\frac{3\pi}{4}$

10. $\frac{-\pi}{4}$

11. $\frac{3\pi}{4}$

12. $\frac{2\pi}{3}$

13. B

14. B

مشق 2.2

5. $\frac{1}{2} \tan^{-1} x$

6. $\frac{\pi}{2} - \sec^{-1} x$

7. $\frac{x}{2}$

8. $\frac{\pi}{4} - x$

9. $\sin^{-1} \frac{x}{a}$

10. $3 \tan^{-1} \frac{x}{a}$

11. $\frac{\pi}{4}$

12. 0

13. $\frac{x+y}{1-xy}$

14. $\frac{1}{5}$

15. $\pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

16. $\frac{\pi}{3}$

17. $\frac{-\pi}{4}$

18. $\frac{17}{6}$

19. B

20. D

21. B

باب 2 پر متفرق مشق

1. $\frac{\pi}{6}$

2. $\frac{\pi}{6}$

13. $x = n\pi + \frac{\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$

14. $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$

15. D

16. C

17. C

مشق 3.1

1.(i) 3×4

(ii) 12

(iii) 19, 35, -5, 12, $\frac{5}{2}$

2. $1 \times 24, 2 \times 12, 3 \times 8, 4 \times 6, 6 \times 4, 8 \times 3, 12 \times 2, 24 \times 1; 1 \times 13, 13 \times 1$

3. $1 \times 18, 2 \times 9, 3 \times 6, 6 \times 3, 9 \times 2, 18 \times 1; 1 \times 5, 5 \times 1$

$$4. (i) \begin{bmatrix} 2 & \frac{9}{2} \\ \frac{9}{2} & 8 \end{bmatrix} \quad (ii) \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad (iii) \begin{bmatrix} \frac{9}{2} & \frac{25}{2} \\ 8 & 18 \end{bmatrix}$$

$$5. (i) \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} \\ \frac{5}{2} & 2 & \frac{3}{2} & 1 \\ 4 & \frac{7}{2} & 3 & \frac{5}{2} \end{bmatrix} \quad (ii) \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 5 & 4 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

6. (i) $x = 1, y = 4, z = 3$

(ii) $x = 4, y = 2, z = 0$ $\downarrow$ $x = 2, y = 4, z = 0$

(iii) $x = 2, y = 4, z = 3$

7. $a = 1, b = 2, c = 3, d = 4$

8. C

9. B

10. D

مشق 3.2

$$1. (i) A + B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 7 \end{bmatrix} \quad (ii) A - B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} \quad (iii) 3A - C = \begin{bmatrix} 8 & 7 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$(iv) AB = \begin{bmatrix} -6 & 26 \\ 1 & 19 \end{bmatrix} \quad (v) BA = \begin{bmatrix} 11 & 10 \\ 11 & 2 \end{bmatrix}$$

$$2. (i) \begin{bmatrix} 2a & 2b \\ 0 & 2a \end{bmatrix} \quad (ii) \begin{bmatrix} (a+b)^2 & (b+c)^2 \\ (a-c)^2 & (a-b)^2 \end{bmatrix}$$

$$(iii) \begin{bmatrix} 11 & 11 & 0 \\ 16 & 5 & 21 \\ 5 & 10 & 9 \end{bmatrix} \quad (iv) \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$3.(i) \begin{bmatrix} a^2 + b^2 & 0 \\ 0 & a^2 + b^2 \end{bmatrix} \quad (ii) \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 8 \\ 6 & 9 & 12 \end{bmatrix} \quad (iii) \begin{bmatrix} -3 & -4 & 1 \\ 8 & 13 & 9 \end{bmatrix}$$

$$(iv) \begin{bmatrix} 14 & 0 & 42 \\ 18 & -1 & 56 \\ 22 & -2 & 70 \end{bmatrix} \quad (v) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \\ -2 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad (vi) \begin{bmatrix} 14 & -6 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$4. A + B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 9 & 2 & 7 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}, B - C = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 0 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$5. \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad 6. \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$7.(i) X = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (ii) \quad X = \begin{bmatrix} \frac{2}{5} & \frac{-12}{5} \\ \frac{-11}{5} & 3 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} \frac{2}{5} & \frac{13}{5} \\ \frac{14}{5} & -2 \end{bmatrix}$$

$$8. X = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \quad 9. x = 3, y = 3 \quad 10. x = 3, y = 6, z = 9, t = 6$$

$$11. x = 3, y = -4 \quad 12. x = 2, y = 4, w = 3, z = 1$$

$$15. \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ -1 & -1 & -10 \\ -5 & 4 & 4 \end{bmatrix} \quad 17. k = 1$$

$$19. (a) \text{ 15000 روپے, 15000 روپے } \quad (b) \text{ 5000 روپے, 25000 روپے }$$

$$20. \text{ 20160 روپے } \quad 21. A \quad 22. B$$

مشق 3.3

$$1. \quad (i) \begin{bmatrix} 5 & \frac{1}{2} & -1 \end{bmatrix} \quad (ii) \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \quad (iii) \begin{bmatrix} -1 & \sqrt{3} & 2 \\ 5 & 5 & 3 \\ 6 & 6 & -1 \end{bmatrix}$$

$$4. \begin{bmatrix} -4 & 5 \\ 1 & 6 \end{bmatrix} \quad 5. \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & a & b \\ -a & 0 & c \\ -b & -c & 0 \end{bmatrix}$$

$$6. (i) A = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(ii) A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(iii) A = \begin{bmatrix} 3 & \frac{1}{2} & \frac{-5}{2} \\ \frac{1}{2} & -2 & -2 \\ \frac{-5}{2} & -2 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & \frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ \frac{-5}{2} & 0 & 3 \\ \frac{-3}{2} & -3 & 0 \end{bmatrix} \quad (iv) A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$$

11. A

12. B

مشق 3.4

$$1. \begin{bmatrix} \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$$

$$2. \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \quad 3. \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$4. \begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$$

$$5. \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -7 & 2 \end{bmatrix} \quad 6. \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$7. \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$8. \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \quad 9. \begin{bmatrix} 7 & -10 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$10. \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$$

$$11. \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ \frac{-1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

12- معکوس موجود نہیں ہے۔

ریاضی 306

13. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

14- معکوس موجود نہیں ہے۔

15. $\begin{bmatrix} \frac{-2}{5} & 0 & \frac{3}{5} \\ \frac{-1}{5} & \frac{1}{5} & 0 \\ \frac{2}{5} & \frac{1}{5} & \frac{-2}{5} \end{bmatrix}$ 16. $\begin{bmatrix} 1 & \frac{-2}{5} & \frac{-3}{5} \\ \frac{-2}{5} & \frac{4}{25} & \frac{11}{25} \\ \frac{-3}{5} & \frac{1}{25} & \frac{9}{25} \end{bmatrix}$ 17. $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -15 & 6 & -5 \\ 5 & -2 & 2 \end{bmatrix}$

18. D

باب 3 پر مبنی متفرق مشق

6. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}, y = \pm \frac{1}{\sqrt{6}}, z = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

7. $x = -6$ 8. $x = \pm 4\sqrt{3}$

10- (a) بازار I- میں کل موجود رقم = 4600 روپے

بازار II- میں کل موجود رقم = 5300 روپے

(b) 1500 روپیہ 1700 روپیہ

11. $X = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

13. C

14. B

15. C

مشق 4.1

1. (i) 18 2. (i) 1, (ii) $x^3 - x^2 + 2$

5. (i) -12, (ii) 46, (iii) 0, (iv) 5 6. 0

7. (i) $x = \pm \sqrt{3}$ (ii) $x = 2$ 8. (B)

مشق 4.2

15. C

16. C

مشق 4.3

1. (i) $\frac{15}{2}$, (ii) $\frac{47}{2}$, (iii) 15

3. (i) 0, 8, (ii) 0, 8 4.(i) $y = 2x$, (ii) $x - 3y = 0$ 5. (D)

مشق 4.4

1. (i) $M_{11} = 3, M_{12} = 0, M_{21} = -4, M_{22} = 2, A_{11} = 3, A_{12} = 0, A_{21} = 4, A_{22} = 2$

(ii) $M_{11} = d, M_{12} = b, M_{21} = c, M_{22} = a$

$A_{11} = d, A_{12} = -b, A_{21} = -c, A_{22} = a$

2. (i) $M_{11} = 1, M_{12} = 0, M_{13} = 0, M_{21} = 0, M_{22} = 1, M_{23} = 0, M_{31} = 0, M_{32} = 0, M_{33} = 1,$

$A_{11} = 1, A_{12} = 0, A_{13} = 0, A_{21} = 0, A_{22} = 1, A_{23} = 0, A_{31} = 0, A_{32} = 0, A_{33} = 1$

(ii) $M_{11} = 11, M_{12} = 6, M_{13} = 3, M_{21} = -4, M_{22} = 2, M_{23} = 1, M_{31}$

$A_{11} = 11, A_{12} = -6, A_{13} = 3, A_{21} = 4, A_{22} = 2, A_{23} = -1, A_{31} = -20, A_{32} = 13, A_{33} = 5$

3. 7 4. $(x - y)(y - z)(z - x)$ 5. (D)

مشق 4.5

1. $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

2. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -11 \\ -12 & 5 & -1 \\ 6 & 2 & 5 \end{bmatrix}$

5. $\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

5. $\frac{1}{13} \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

7. $\frac{1}{10} \begin{bmatrix} 10 & -10 & 2 \\ 0 & 5 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

8. $\frac{-1}{3} \begin{bmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & 0 \\ -9 & -2 & 3 \end{bmatrix}$

9. $\frac{-1}{3} \begin{bmatrix} -1 & 5 & 3 \\ -4 & 23 & 12 \\ 1 & -11 & -6 \end{bmatrix}$

10. $\begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 9 & 2 & -3 \\ 6 & 1 & -2 \end{bmatrix}$

11. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & \sin \alpha \\ 0 & \sin \alpha & -\cos \alpha \end{bmatrix}$

$$13. \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$14. a = -4, b = 1$$

$$15. A^{-1} = \frac{1}{11} \begin{bmatrix} -3 & 4 & 5 \\ 9 & -1 & -4 \\ 5 & -3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$16. \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$17. B$$

$$18. B$$

مشق 4.6

3- غیر ہم آہنگ

2- ہم آہنگ

1- ہم آہنگ

6- ہم آہنگ

5- غیر ہم آہنگ

4- ہم آہنگ

$$7. x = 2, y = -3$$

$$8. x = \frac{-5}{11}, y = \frac{12}{11}$$

$$9. x = \frac{-6}{11}, y = \frac{-19}{11}$$

$$10. x = -1, y = 4$$

$$11. x = 1, y = \frac{1}{2}, z = \frac{-3}{2}$$

$$12. x = 2, y = -1, z = 1$$

$$13. x = 1, y = 2, z = -1$$

$$14. x = 2, y = 1, z = 3$$

$$15. \begin{bmatrix} 0 & 1 & -2 \\ -2 & 9 & -23 \\ -1 & 5 & -13 \end{bmatrix}, x = 1, y = 2, z = 3$$

16- پیاز کی فی کلوگرام قیمت = 5 روپے

گیہوں کی فی کلوگرام کی قیمت = 8 روپے

چاول کی فی کلوگرام کی قیمت = 8 روپے

باب 4 پر مبنی متفرق مشق

$$3. 1$$

$$5. x = \frac{-a}{3}$$

$$7. \begin{bmatrix} 9 & -3 & 5 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

9. $-2(x^3 + y^3)$

10. xy

16. $x = 2, y = 3, z = 5$

17. A

18. A

19. D

مشق 5.1

2- $x = 3, f$ پر مسلسل ہے 3- (a), (b), (c) اور (d) تمام مسلسل تفاعل ہیں۔

5- $x = 0$ پر مسلسل ہے $x = 1$ پر مسلسل نہیں ہے۔ $x = 2$ پر غیر مسلسل ہے۔

7- $x = 3$ پر غیر مسلسل ہے 8- $x = 1$ پر غیر مسلسل ہے

9- غیر تسلسل کا کوئی نقطہ نہیں ہے 10- غیر تسلسل کا کوئی نقطہ نہیں ہے

11- غیر تسلسل کا کوئی نقطہ نہیں ہے 12- $x = 1, f$ پر مسلسل ہے

13- $x = 1, f$ پر غیر مسلسل ہے 14- $x = 3, x = 1, f$ پر غیر مسلسل ہے

15- صرف $x = 1$ ہی غیر تسلسل کا نقطہ ہے 16- مسلسل 17- $a = b + \frac{2}{3}$

18- λ کی کسی بھی قدر کے نہیں، $x = 0, f$ پر مسلسل ہے لیکن $x = 1, f$ پر λ کی کسی بھی قدر کے لیے مسلسل ہے۔

20- $x = \pi, f$ پر مسلسل ہے 20- (a), (b), (c) تمام مسلسل ہیں۔

22- تمام $x \in \mathbf{R}$ کے لیے کو سائن فنکشن مسلسل ہے، کو سیکنٹ (Cosecant) مسلسل ہے، $x = n\pi, n \in \mathbf{Z}$ کی بجائے؛

سیکنٹ (secant) مسلسل ہے $x = (2n+1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbf{Z}$ کی بجائے اور کوٹینجٹ فنکشن مسلسل ہے $x = n\pi, n \in \mathbf{Z}$ کی بجائے۔

23- غیر تسلسل کا کوئی نقطہ نہیں ہے۔ 24- ہاں تمام $x \in \mathbf{R}$ کے لیے مسلسل ہے۔

25- تمام $x \in \mathbf{Z}$ کے لیے مسلسل ہے۔ 26. $k = 6$ 27. $k = \frac{3}{4}$ 28. $k = \frac{-2}{\pi}$

29. $k = \frac{9}{5}$ 30. $a = 2, b = 1$

34- غیر تسلسل کا کوئی نقطہ نہیں ہے۔

مشق 5.2

1. $2x \cos(x^2 + 5)$

2. $-\cos x \sin(\sin x)$

3. $a \cos(ax + b)$

$$4. \frac{\sec(\tan \sqrt{x}) \cdot \tan(\tan \sqrt{x}) \cdot \sec^2 \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$$

$$5. a \cos(ax + b) \sec(cx + d) + c \sin(ax + b) \tan(cx + d) \sec(cx + d)$$

$$6. 10x^4 \sin x^5 \cos x^5 \cos x^3 - 3x^2 \sin x^3 \sin^2 x^5$$

$$7. \frac{-2\sqrt{2}x}{\sin x^2 \sqrt{\sin 2x^2}} \quad 8. -\frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$$

مشق 5.3

$$1. \frac{\cos x - 2}{3} \quad 2. \frac{2}{\cos y - 3} \quad 3. -\frac{a}{2by + \sin y}$$

$$4. \frac{\sec^2 x - y}{x + 2y - 1} \quad 4. -\frac{(2x + y)}{(x + 2y)} \quad 5. -\frac{(3x^2 + 2xy + y^2)}{(x^2 + 2xy + 3y^2)}$$

$$6. \frac{y \sin xy}{\sin 2y - x \sin xy} \quad 8. \frac{\sin 2x}{\sin 2y} \quad 9. \frac{2}{1 + x^2} \quad 10. \frac{3}{1 + x^2}$$

$$11. \frac{2}{1 + x^2} \quad 12. \frac{-2}{1 + x^2} \quad 13. \frac{-2}{1 + x^2} \quad 14. \frac{2}{\sqrt{1 - x^2}}$$

$$14. -\frac{2}{\sqrt{1 - x^2}}$$

مشق 5.4

$$1. \frac{e^x (\sin x - \cos x)}{\sin^2 x} \quad x \neq n\pi, n \in \mathbb{Z} \quad 2. \frac{e^{\sin^{-1} x}}{\sqrt{1 - x^2}}, x \in (-1, 1)$$

$$3. 3x^2 e^{x^3} \quad 4. -\frac{e^{-x} \cos(\tan^{-1} e^{-x})}{1 + e^{-2x}}$$

$$5. -e^x \tan e^x, e^x \neq (2n + 1) \frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{N} \quad 6. e^x + 2x^{e^{x^2}} + 3x^2 e^{x^3} + 4x^3 e^{x^4} + 5x^4 e^{x^5}$$

$$7. \frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{x}e^{\sqrt{x}}} x > 0 \quad 8. \frac{1}{x \log x} x > 1$$

$$9. -\frac{(x \sin x \cdot \log x + \cos x)}{x(\log x)^2}, x > 0$$

$$10. -\left(\frac{1}{x} + e^x\right) \sin(\log x + e^x), x > 0$$

مشق 5.5

$$1. -\cos x \cos 2x \cos 3x [\tan x + 2 \tan 2x + 3 \tan 3x]$$

$$2. \frac{1}{2} \sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)(x-5)}} \left[\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-4} - \frac{1}{x-5} \right]$$

$$3. (\log x)^{\cos x} \left[\frac{\cos x}{x \log x} - \sin x \log(\log x) \right]$$

$$4. x^x (1 + \log x) - 2^{\sin x} \cos x \log 2$$

$$5. (x+3)(x+4)^2(x+5)^3(9x^2+70x+133)$$

$$6. \left(x + \frac{1}{x}\right)^x \left[\frac{x^2-1}{x^2+1} + \log\left(x + \frac{1}{x}\right) \right] + x^{1+\frac{1}{x}} \left(\frac{x+1-\log x}{x^2} \right)$$

$$7. (\log x)^{x-1} [1 + \log x \cdot \log(\log x)] + 2x^{\log x-1} \cdot \log x$$

$$8. (\sin x)^x (x \cot x + \log \sin x) + \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{x-x^2}}$$

$$9. x^{\sin x} \left[\frac{\sin x}{x} + \cos x \log x \right] + (\sin x)^{\cos x} [\cos x \cot x - \sin x \log \sin x]$$

$$10. x^{x \cos x} [\cos x \cdot (1 + \log x) - x \sin x \log x] - \frac{4x}{(x^2-1)^2}$$

$$11. (x \cos x)^x [1 - x \tan x + \log(x \cos x)] + (x \sin x)^{\frac{1}{x}} \left[\frac{x \cot x + 1 - \log(x \sin x)}{x^2} \right]$$

$$12. -\frac{yx^{y-1} + y^x \log y}{x^y \log x + xy^{x-1}}$$

$$13. \frac{y}{x} \left(\frac{y-x \log y}{x-y \log x} \right)$$

$$14. \frac{y \tan x + \log \cos y}{x \tan y + \log \cos x}$$

$$15. \frac{y(x-1)}{x(y+1)}$$

$$16. (1+x)(1+x^2)(1+x^4)(1+x^8) \left[\frac{1}{1+x} + \frac{2x}{1+x^2} + \frac{4x^3}{1+x^4} + \frac{8x^7}{1+x^8} \right]; f'(1) = 120$$

$$17. 5x^4 - 20x^3 + 45x^2 - 52x + 11$$

مشق 5.6

$$1. 2t^2$$

$$2. \frac{b}{a}$$

$$3. -4 \sin t$$

$$4. -\frac{1}{t^2}$$

$$5. \frac{\cos \theta - 2 \cos 2\theta}{2 \sin 2\theta - \sin \theta}$$

$$6. -\cot \frac{\theta}{2}$$

$$7. -\cot 3t$$

$$8. \tan t$$

$$9. \frac{b}{a} \operatorname{cosec} \theta$$

$$10. \tan \theta$$

مشق 5.7

$$1. 2$$

$$2. 380x^{18}$$

$$3. -x \cos x - 2 \sin x$$

$$4. -\frac{1}{x^2}$$

$$5. x(5+6 \log 3x)$$

$$6. 2e^x (5 \cos 5x - 12 \sin 5x)$$

$$7. 9e^{6x} (3 \cos 3x - 4 \sin 3x)$$

$$8. -\frac{2x}{(1+x^2)^2}$$

$$9. -\frac{(1+\log x)}{(x \log x)^2}$$

$$10. -\frac{\sin (\log x) + \cos (\log x)}{x^2}$$

$$12. -\cot y \operatorname{cosec}^2 y$$

باب 5 پڑنی متفرق مثالیں

$$1. 27(3x^2 - 9x + 5)^8 (2x - 3)$$

$$2. 3 \sin x \cos x (\sin x - 2 \cos^4 x)$$

$$3. (5x)^{3 \cos 2x} \left[\frac{3 \cos 2x}{x} - 6 \sin 2x \log 5x \right]$$

$$4. \frac{3}{2} \sqrt{\frac{x}{1-x^3}}$$

$$5. - \left[\frac{1}{\sqrt{4-x^2} \sqrt{2x+7}} + \frac{\cos^{-1} \frac{x}{2}}{(2x+7)^{\frac{3}{2}}} \right]$$

6. $\frac{1}{2}$ 7. $(\log x)^{\log x} \left[\frac{1}{x} + \frac{\log(\log x)}{x} \right], x > 1$
8. $(a \sin x - b \cos x) \sin(a \cos x + b \sin x)$
9. $(\sin x - \cos x)^{\sin x - \cos x} (\cos x + \sin x) (1 + \log(\sin x - \cos x)), \sin x > \cos x$
10. $x^x (1 + \log x) + a x^{a-1} + a^x \log a$
11. $x^{x^2-3} \left[\frac{x^2-3}{x} + 2x \log x \right] + (x-3)^{x^2} \left[\frac{x^2}{x-3} + 2x \log(x-3) \right]$
12. $\frac{6}{5} \cot \frac{t}{2}$ 13. 0 17. $\frac{\sec^3 t}{at}, 0 < t < \frac{\pi}{2}$

مشق 6.1

- 1- 6π (a) مربع سینٹی میٹر فی سینٹ
2- $\frac{8}{3}$ (a) مربع سینٹی میٹر فی سینٹ
3- 60π مربع سینٹی میٹر فی سینٹ
4- 900 مربع سینٹی میٹر فی سینٹ
5- 80π مربع سینٹی میٹر فی سینٹ
6- 1.4π سینٹی میٹر فی سینٹ
7- 2π (b) مربع سینٹی فی سینٹ
8- $\frac{1}{\pi}$ سینٹی میٹر فی سینٹ
9- 400π مکعب سینٹی میٹر فی سینٹ
10- $\frac{8}{3}$ سینٹی میٹر فی سینٹ
11- $(4, 11)$ اور $(-4, \frac{-31}{3})$
12- 2π مکعب سینٹی میٹر فی سینٹ
13. $\frac{27}{8} \pi (2x+1)^2$
14- $\frac{1}{48\pi}$ سینٹی میٹر فی سینٹ
15- 20.967 روپے
16- 208 روپے
17. B
18. D

مشق 6.2

4. (a) $\left(\frac{3}{4}, \infty\right)$ (b) $\left(-\infty, \frac{3}{4}\right)$

5. $(-\infty, -2)$ اور $(3, \infty)$

(b) $(-2, 3)$

6- (a) $x < -1$ کے لیے کم ہو رہا ہے اور $x > -1$ کے لیے سختی سے بڑھ رہا ہے۔

(b) $x > -\frac{3}{2}$ کے لیے کم ہو رہا اور $x < -\frac{3}{2}$ کے لیے سختی سے بڑھ رہا ہے۔

(c) $-2 < x < -1$ کے لیے بڑھ رہا ہے، اور $x < -2$ اور $x > -1$ کے لیے سختی سے بڑھ رہا ہے

(d) $x < -\frac{9}{2}$ کے لیے بڑھ رہا ہے اور $x > -\frac{9}{2}$ کے لیے سختی سے کم ہو رہا ہے۔

(e) $(1, 3)$ اور $(3, \infty)$ میں بڑھ رہا ہے، $(-\infty, -1)$ اور $(-1, 1)$ میں سختی سے کم ہو رہا ہے۔

8. $0 < x < 1$ اور $x > 2$

12. A, B

13. D

14. $a > -2$

19. D

مشق 6.3

1. 764

2. $\frac{-1}{64}$

3. 11

4. 24

5. 1

6. $\frac{-a}{2b}$

7. $(-1, 12)$ اور $(3, -20)$

8. $(3, 1)$

9. $(2, -9)$

10. (i) $y + x + 1 = 0$ اور $y + x - 3 = 0$

11- منحنی پر ایسا کوئی مماس نہیں جس کا سلوپ 2 ہے۔

12. $y = \frac{1}{2}$

13. (i) $(0, \pm 4)$ (ii) $(\pm 3, 0)$

عمود: $x - 10y + 50 = 0$

(i) مماس: $10x + y = 5$

14-

عمود: $x + 2y - 7 = 0$

(ii) مماس: $y = 2x + 1$

(iii)

عمود: $x + 3y - 4 = 0$

(iii) مماس: $y = 3x - 2$

(iv)

عمود: $x = 0$

(iv) مماس: $y = 0$

(v)

عمود: $x = y$

; مماس

(v)

15. (a) $y - 2x - 3 = 0$

(b) $36y + 12x - 227 = 0$

17. (0, 0), (3, 27)

18. (0, 0), (1, 2), (-1, -2)

19. (1, ±2)

20. $2x + 3my - am^2(2 + 3m^2) = 0$

21. $x + 14y - 254 = 0, x + 14y + 86 = 0$

22. $ty = x + at^2, y = -tx + 2at + at^3$

24. $\frac{x x_0}{a^2} - \frac{y y_0}{b^2} = 1, \frac{y - y_0}{a^2 y_0} + \frac{x - x_0}{b^2 x_0} = 0$

25. $48x - 24y = 23$

26. D

27. A

مشق 6.4

1. (i) 5.03

(ii) 7.035

(iii) 0.775

(iv) 0.208

(v) 0.999

(vi) 1.9687

(vii) 2.962

(viii) 3.9961

(ix) 3.009

(x) 20.025

(xi) 0.060

(xii) 2.948

(xiii) 3.0046

(xiv) 7.904

(xv) 2.001

2. 28.21

3. -34.995

4- $0.03 x^3$ مکعب میٹر

5. $0.12 x^2 m^2$

6- 3.92π مکعب میٹر

7- 2.16π مکعب میٹر

8. D

9. C

مشق 6.5

1- (i) کم سے کم قدر = 3 (ii) کم سے کم قدر = -2

(iii) زیادہ سے زیادہ قدر = 10 (iv) نا تو کم سے کم اور نہ ہی زیادہ سے زیادہ قدر

2- (i) کم سے کم قدر = -1؛ کوئی زیادہ سے زیادہ قدر نہیں

(ii) زیادہ سے زیادہ قدر = 3؛ کوئی کم سے کم قدر نہیں

(iii) کم سے کم قدر = 4؛ زیادہ سے زیادہ قدر = 6

$$(iv) \text{ قلیل قدر } = 2; \text{ اعظم قدر } = 4$$

$$(v) \text{ نہ تو قلیل اور نہ ہی اعظم قدر}$$

$$-3 \quad (i) \text{ مقامی قلیل } x=0 \text{ پر، مقامی قلیل قدر } = 0$$

$$(ii) \text{ مقامی قلیل } x=1 \text{ پر، مقامی قلیل قدر } = -2$$

$$\text{مقامی اعظم } x=-1 \text{ پر، مقامی اعظم قدر } = 2$$

$$(iii) \text{ مقامی اعظم } x = \frac{\pi}{4} \text{ پر، مقامی اعظم قدر } = \sqrt{2}$$

$$(iv) \text{ مقامی اعظم } x = \frac{3\pi}{4} \text{ پر، مقامی اعظم قدر } = \sqrt{2}$$

$$\text{مقامی قلیل } x = \frac{7\pi}{4} \text{ پر، مقامی قلیل قدر } = -\sqrt{2}$$

$$(v) \text{ مقامی اعظم } x=1 \text{ پر، مقامی اعظم قدر } = 19$$

$$\text{مقامی قلیل } x=3 \text{ پر، مقامی قلیل قدر } = 15$$

$$(vi) \text{ مقامی قلیل } x=2 \text{ پر، مقامی قلیل قدر } = 2$$

$$(vii) \text{ مقامی اعظم } x=0 \text{ پر، مقامی اعظم قدر } = \frac{1}{2}$$

$$(viii) \text{ مقامی اعظم } x = \frac{2}{3} \text{ پر، مقامی اعظم قدر } = \frac{2\sqrt{3}}{9}$$

$$-5 \quad (i) \text{ قلیل مطلق قدر } = -8, \text{ اعظم مطلق قدر } = 8$$

$$(ii) \text{ قلیل مطلق قدر } = -1, \text{ اعظم مطلق قدر } = \sqrt{2}$$

$$(iii) \text{ قلیل مطلق قدر } = -10, \text{ اعظم مطلق قدر } = 8$$

$$(iv) \text{ قلیل مطلق قدر } = -19, \text{ اعظم مطلق قدر } = 3$$

$$-6 \quad \text{اعظم منافع} = 49 \text{ اکائیاں}$$

$$-7 \quad \text{قلیل قدریں } x=2 \text{ پر، قلیل قدر } = -390, \text{ اعظم قدریں } x=0 \text{ پر، زیادہ سے زیادہ قدر } = 25$$

$$-8 \quad x = \frac{\pi}{4} \text{ اور } -9 \quad \text{اعظم قدر } = \sqrt{2}$$

$$11. a=120$$

$$-10 \quad x=3 \text{ پر اعظم ترین، اعظم ترین قدر } = 89, x=-2 \text{ پر اعظم ترین، اعظم ترین قدر } = 139$$

12- $x=2\pi$ پر اعظم ترین، اعظم قدر $=2\pi$ ، $x=0$ پر قلیل، قلیل قدر $=0$

13. 12, 12

14. 45, 15

15. 25, 10 16. 8, 8

17. 3 cm

18. $x = 5$ cm

21- نصف قطر $= \left(\frac{50}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$ سینٹی میٹر اور اونچائی $= 2\left(\frac{50}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$ سینٹی میٹر

22. $\frac{112}{\pi+4}$ سینٹی میٹر $\frac{28\pi}{\pi+4}$ سینٹی میٹر

27. A

28. D

29. C

باب 6 پر متفرق مشقیں

1. (a) 0.677

(b) 0.497

3. $b\sqrt{3}$ سینٹی میٹر فی سیکنڈ

4. $x + y - 3 = 0$

6- $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ (ii) $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ اور $0 < x < \frac{\pi}{2}$

7- (i) $x < -1$ اور $x > 1$ (ii) $-1 < x < 1$

8. $\frac{3\sqrt{3}}{4}ab$

9. 1000 روپے

11- لمبائی $\frac{20}{\pi+4}$ میٹر، چوڑائی $\frac{10}{\pi+4}$ میٹر

13- (i) مقامی اعظم ترین قدریں $x=2$ پر (ii) مقامی قلیل قدریں $x=\frac{2}{7}$

(iii) $x=-1$ پر موڑ کا نقطہ

14- اعظم ترین مطلق قدر $=\frac{5}{4}$ ، قلیل مطلق قدر $=1$

17. $\frac{4\pi R^3}{3\sqrt{3}}$

19. A

20. B

21. A

22. B

23. A

24. A



نوٹ
