उत्तरमाला

प्रश्नावली 7.1

1. \(-\frac{1}{2}\cos 2x + C\)
2. \(\frac{1}{3}\sin 3x + C\)
3. \(\frac{1}{2}e^{2x}\)

4. \(\frac{1}{3a}(ax+b)^3 + C\)
5. \(-\frac{1}{2}\cos 2x - \frac{4}{3}e^{3x} + C\)
6. \(\frac{4}{3}e^{3x} + x + C\)

7. \(\frac{x^3}{3} - x + C\)
8. \(\frac{ax^3}{3} + \frac{bx^2}{2} + cx + C\)
9. \(\frac{2}{3}x^3 + e^x + C\)

10. \(\frac{x^2}{2} + \log|x| - 2x + C\)
11. \(\frac{x^2}{2} + 5x + \frac{4}{x} + C\)

12. \(\frac{2}{3} \frac{7}{5} x^3 + 2x^2 + 8\sqrt{x} + C\)
13. \(\frac{x^3}{3} + x + C\)

14. \(\frac{2}{3} x^3 - \frac{2}{5} x^2 + C\)
15. \(\frac{6}{7} x^2 + \frac{4}{5} x^2 + 2x^2 + C\)

16. \(x^2 - 3\sin x + e^x + C\)
17. \(\frac{2}{3} x^3 + 3\cos x + \frac{10}{3} x^3 + C\)

18. \(\log (1 + x^3) + C\)
19. \(\tan x - x + C\)
20. \(\frac{1}{3} (\log |x|)^3 + C\)
21. \(\log |1 + \log x| + C\)

22. \(A\)

प्रश्नावली 7.2

4. \(\log (\cos x) + C\)
5. \(-\frac{1}{4a} \cos 2(ax + b) + C\)

6. \(\frac{2}{3a}(ax+b)^{\frac{3}{2}} + C\)
7. \(\frac{2}{5} (x+2)^{\frac{5}{2}} - \frac{4}{3} (x+2)^{\frac{3}{2}} + C\)

8. \(\frac{1}{6}(1+2x^2)^{\frac{3}{2}} + C\)
9. \(\frac{4}{3} (x^2 + x + 1)^{\frac{3}{2}} + C\)
10. \(\frac{2}{3} \sqrt{x+4} (x-8) + C\)

11. \(\frac{2}{3} \sqrt{\log x + 4} (x-8) + C\)
12. \( \frac{7}{4} \left( x^3 - 1 \right)^{\frac{3}{2}} + \frac{7}{4} \left( x^3 - 1 \right)^{\frac{1}{3}} + C \)
13. \(-\frac{1}{18} (2x + 3x^3) + C\)
14. \( \frac{\log(x) - m}{1 - m} + C \)
15. \(-\frac{1}{8} \log |9 - 4x^2| + C\)
16. \( \frac{1}{2} e^{2x + 3} + C\)
17. \(-\frac{1}{2} e^{-x} + C\)
18. \(e^{\tan^{-1} x} + C\)
19. \(\log(e^x + e^{-x}) + C\)
20. \(\frac{1}{2} \log(e^{2x} + e^{-2x}) + C\)
21. \(\frac{1}{2} \tan(2x - 3) - x + C\)
22. \(-\frac{1}{4} \tan(7 - 4x) + C\)
23. \(\frac{1}{2} (\sin^{-1} x)^2 + C\)
24. \(\frac{1}{2} \log|2 \sin x + 3 \cos x| + C\)
25. \(\frac{1}{1 + \tan x}\)
26. \(2 \sin \sqrt{x} + C\)
27. \(\frac{1}{3} \log |1 + \cos x| + C\)
28. \(2 \sqrt{1 + \sin x} + C\)
29. \(\frac{1}{2} (\log \sin x)^2 + C\)
30. \(-\log |1 + \cos x| + C\)
31. \(\frac{1}{1 + \cos x} + C\)
32. \(\frac{x}{2} - \frac{1}{2} \log |\cos x + \sin x| + C\)
33. \(\frac{x}{2} - \frac{1}{2} \log |\cos x - \sin x| + C\)
34. \(2 \tan x + C\)
35. \(\frac{1}{3} (1 + \log x)^3 + C\)
36. \(\frac{1}{3} (x + \log x)^3 + C\)
37. \(-\frac{1}{4} \cos (\tan^{-1} x^4) + C\)
38. \(D\)
39. \(B\)

प्रश्नावली 7.3

1. \(\frac{x}{2} - \frac{1}{8} \sin (4x + 10) + C\)
2. \(-\frac{1}{14} \cos 7x + \frac{1}{2} \cos x + C\)
3. \[\frac{1}{4} \sin 12x + x + \frac{1}{8} \sin 8x + \frac{1}{4} \sin 4x\] + C
4. \(-\frac{1}{2} \cos(2x+1)+\frac{1}{6} \cos^3(2x+1)+C\)  
5. \(\frac{1}{6} \cos^6 x - \frac{1}{4} \cos^4 x + C\)

6. \(\frac{1}{4} \left[ \frac{1}{6} \cos 6x - \frac{1}{4} \cos 4x - \frac{1}{2} \cos 2x \right] + C\)

7. \(\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{4} \sin 4x - \frac{1}{12} \sin 12x \right] + C\)

8. \(2 \tan \frac{x}{2} - x + C\)

9. \(x - \tan \frac{x}{2} + C\)  
10. \(\frac{3x}{8} - \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{32} \sin 4x + C\)

11. \(\frac{3x}{8} + \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{64} \sin 8x + C\)  
12. \(\sin x + C\)

13. \(2 (\sin x + \cos \alpha) + C\)  
14. \(-\frac{1}{\cos x + \sin x} + C\)

15. \(\frac{1}{6} \sec^2 2x - \frac{1}{2} \sec 2x + C\)  
16. \(\frac{1}{3} \tan^3 x - \tan x + x + C\)

17. \(\sec x - \cosec x + C\)  
18. \(\tan x + C\)

19. \(\log |\tan x| + \frac{1}{2} \tan^2 x + C\)  
20. \(\log |\cos x + \sin x| + C\)

21. \(\frac{\pi x}{2} - \frac{x^2}{2} + C\)  
22. \(\frac{1}{\sin(a-b)} \log \left| \frac{\cos(x-a)}{\cos(x-b)} \right| + C\)

23. \(A\)  
24. \(B\)

प्रश्नावली 7.4

1. \(\tan^{-1} x^3 + C\)

2. \(\frac{1}{2} \log |2x + \sqrt{1 + 4x^2}| + C\)

3. \(\log \left| \frac{1}{2-x + \sqrt{x^2 - 4x + 5}} \right| + C\)

4. \(\frac{1}{5} \tan^{-1} \frac{5x}{3} + C\)

5. \(\frac{3}{2\sqrt{2}} \tan^{-1} \sqrt{2} x^3 + C\)

6. \(\frac{1}{6} \log \left| \frac{1 + x^3}{1 - x^3} \right| + C\)
7. \( \sqrt{x^2 - 1} - \log|x + \sqrt{x^2 - 1}| + C \)  
8. \( \frac{1}{3} \log|x^3 + \sqrt{x^6 + a^6}| + C \)

9. \( \log |\tan x + \sqrt{\tan^2 x + 4}| + C \)  
10. \( \log |x + 1 + \sqrt{x^2 + 2x + 2}| + C \)

11. \( \frac{1}{6} \tan^{-1} \left( \frac{3x + 1}{2} \right) + C \)  
12. \( \sin^{-1} \left( \frac{x + 3}{4} \right) + C \)

13. \( \log \left| \frac{x - \frac{3}{2} + \sqrt{x^2 - 3x + 2}}{2} \right| + C \)  
14. \( \sin^{-1} \left( \frac{2x - 3}{\sqrt{41}} \right) + C \)

15. \( \log \left| x - \frac{a + b}{2} + \sqrt{(x - a)(x - b)} \right| + C \)

16. \( 2 \sqrt{2x^2 + x - 3} + C \)  
17. \( \sqrt{x^2 - 1} + 2 \log |x + \sqrt{x^2 - 1}| + C \)

18. \( \frac{5}{6} \log |3x^2 + 2x + 1| - \frac{11}{3\sqrt{2}} \tan^{-1} \left( \frac{3x + 1}{\sqrt{2}} \right) + C \)

19. \( 6\sqrt{x^2 - 9x + 20} + 34 \log \left| x - \frac{9}{2} + \sqrt{x^2 - 9x + 20} \right| + C \)

20. \( -\sqrt{4x - x^2} + 4 \sin^{-1} \left( \frac{x - 2}{2} \right) + C \)

21. \( \sqrt{x^2 + 2x + 3} + \log \left| x + 1 + \sqrt{x^2 + 2x + 3} \right| + C \)

22. \( \frac{1}{2} \log \left| x^2 - 2x - 5 \right| + \frac{2}{\sqrt{6}} \log \left| \frac{x - 1 - \sqrt{6}}{x - 1 + \sqrt{6}} \right| + C \)

23. \( 5\sqrt{x^2 + 4x + 10} - 7 \log \left| x + 2 + \sqrt{x^2 + 4x + 10} \right| + C \)

24. \( B \)

25. \( B \)

प्रश्नावली 7.5

1. \( \log \left| \frac{x + 2}{x + 1} \right| + C \)  
2. \( \frac{1}{6} \log \left| \frac{x - 3}{x + 3} \right| + C \)

3. \( \log |x - 1| - 5 \log |x - 2| + 4 \log |x - 3| + C \)
4. \[ \frac{1}{2} \log|x-1| - 2 \log|x-2| + \frac{3}{2} \log|x-3| + C \]

5. \[ 4 \log|x+2| - 2 \log|x+1| + C \]

6. \[ \frac{x}{2} + \log|x| - \frac{3}{4} \log|1-2x| + C \]

7. \[ \frac{1}{2} \log|x-1| - \frac{1}{4} \log(x^2+1) + \frac{1}{2} \tan^{-1} x + C \]

8. \[ \frac{2}{9} \log \left| \frac{x-1}{x+2} \right| - \frac{1}{3(x-1)} + C \]

9. \[ \frac{1}{2} \log \left| \frac{x+1}{x-1} \right| - \frac{4}{x-1} + C \]

10. \[ \frac{5}{2} \log|x+1| - \frac{1}{10} \log|x-1| - \frac{12}{5} \log|2x+3| + C \]

11. \[ \frac{5}{3} \log|x+1| - \frac{5}{2} \log|x+2| + \frac{5}{6} \log|x-2| + C \]

12. \[ \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2} \log|x+1| + \frac{3}{2} \log|x-1| + C \]

13. \[ - \log |x-1| + \frac{1}{2} \log (1+x^2) + \tan^{-1} x + C \]

14. \[ 3 \log|x-2| - \frac{5}{x-2} + C \]

15. \[ \frac{1}{4} \log \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - \frac{1}{2} \tan^{-1} x + C \]

16. \[ \frac{1}{n} \log \left| \frac{x^n}{x^n+1} \right| + C \]

17. \[ \log \left| \frac{2-\sin x}{1-\sin x} \right| + C \]

18. \[ x + \frac{2}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \frac{x}{\sqrt{3}} - 3 \tan^{-1} \frac{x}{2} + C \]

19. \[ \frac{1}{2} \log \left( \frac{x^2+1}{x^2+3} \right) + C \]

20. \[ \frac{1}{4} \log \left| \frac{x^4-1}{x^4} \right| + C \]

21. \[ \log \left( \frac{e^x-1}{e^x} \right) + C \]

22. B

23. A

प्रश्नावली 7.6

1. \[ -x \cos x + \sin x + C \]

2. \[ -\frac{x}{3} \cos 3x + \frac{1}{9} \sin 3x + C \]

3. \[ e^x (x^3 - 2x + 2) + C \]

4. \[ \frac{x^2}{2} \log x - \frac{x^2}{4} + C \]
5. \( \frac{x^2}{2} \log 2x - \frac{x^2}{4} + C \) 

6. \( \frac{x^3}{3} \log x - \frac{x^3}{9} + C \)

7. \( \frac{1}{4} (2x^2 - 1) \sin^{-1} x + \frac{x \sqrt{1-x^2}}{4} + C \)

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

9. \( (2x^2 - 1) \frac{\cos^{-1} x}{4} - \frac{x}{4} \sqrt{1-x^2} + C \)

10. \( (\sin^{-1} x)^2 x + 2 \sqrt{1-x^2} \sin^{-1} x - 2x + C \)

11. \( -\left[\sqrt{1-x^2} \cos^{-1} x + x\right] + C \)

12. \( x \tan x + \log |\cos x| + C \)

13. \( x \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \log (1+x^2) + C \)

14. \( \frac{x^2}{2} (\log x)^2 - \frac{x^2}{2} \log x + \frac{x^2}{4} + C \)

15. \( \left( \frac{x^3}{3} + x \right) \log x - \frac{x^3}{9} - x + C \)

16. \( e^x \sin x + C \)

17. \( \frac{e^x}{1+x} + C \)

18. \( e^x \tan \frac{x}{2} + C \)

19. \( \frac{e^x}{x} + C \)

20. \( \frac{e^x}{(x-1)^2} + C \)

21. \( \frac{e^{x^2}}{5} (2 \sin x - \cos x) + C \)

22. \( 2x \tan^{-1} x - \log (1 + x^2) + C \)

23. \( A \)

24. \( B \)

प्रश्नावली 7.7

1. \( \frac{1}{2} x \sqrt{4-x^2} + 2 \sin^{-1} \frac{x}{2} + C \)

2. \( \frac{1}{4} \sin^{-1} 2x + \frac{1}{2} x \sqrt{1-4x^2} + C \)

3. \( \frac{(x+2)}{2} \sqrt{x^2 + 4x + 6} + \log \left| x + 2 + \sqrt{x^2 + 4x + 6} \right| + C \)

4. \( \frac{(x+2)}{2} \sqrt{x^2 + 4x + 1} - \frac{3}{2} \log \left| x + 2 + \sqrt{x^2 + 4x + 1} \right| + C \)

5. \( \frac{5}{2} \sin^{-1} \left( \frac{x + 1}{\sqrt{5}} \right) + \frac{x + 1}{2} \sqrt{1 - 4x - x^2} + C \)
6. \[ \frac{(x+2)}{2} \sqrt{x^2+4x-5} - \frac{9}{2} \log \left| x + 2 + \sqrt{x^2+4x-5} \right| + C \]

7. \[ \frac{(2x-3)}{4} \sqrt{1+3x-x^2} + \frac{13}{8} \sin^{-1} \left( \frac{2x-3}{\sqrt{13}} \right) + C \]

8. \[ \frac{2x+3}{4} \sqrt{x^2+3x} - \frac{9}{8} \log \left| x + \frac{3}{2} + \sqrt{x^2+3x} \right| + C \]

9. \[ \frac{x}{6} \sqrt{x^2+9} + \frac{3}{2} \log \left| x + \sqrt{x^2+9} \right| + C \]

10. A

11. D

**प्रश्नावली 7.8**

1. \[ \frac{1}{2} (b^2-a^2) \]

2. \[ \frac{35}{2} \]

3. \[ \frac{19}{3} \]

4. \[ \frac{27}{2} \]

5. \[ e - \frac{1}{e} \]

6. \[ \frac{15+e^8}{2} \]

**प्रश्नावली 7.9**

1. \[ 2 \]

2. \[ \log \frac{3}{2} \]

3. \[ \frac{64}{3} \]

4. \[ \frac{1}{2} \]

5. \[ 0 \]

6. \[ e^4 (e - 1) \]

7. \[ \frac{1}{2} \log 2 \]

8. \[ \log \left( \frac{\sqrt{2}-1}{2-\sqrt{3}} \right) \]

9. \[ \frac{\pi}{2} \]

10. \[ \frac{\pi}{4} \]

11. \[ \frac{1}{2} \log \frac{3}{2} \]

12. \[ \frac{\pi}{4} \]

13. \[ \frac{1}{2} \log 2 \]

14. \[ \frac{1}{5} \log 6 + \frac{3}{\sqrt{5}} \tan^{-1} \sqrt{5} \]

15. \[ \frac{1}{2} (e - 1) \]

16. \[ 5 - \frac{5}{2} \left( 9 \log \frac{5}{4} - \log \frac{3}{2} \right) \]
17. \( \frac{\pi^4}{1024} + \frac{\pi}{2} + 2 \)

18. 0

19. \( 3\log 2 + \frac{3\pi}{8} \)

20. \( 1 + \frac{4}{\pi} - \frac{2\sqrt{2}}{\pi} \)

21. D

22. C

### प्रश्नावली 7.10

1. \( \frac{1}{2} \log 2 \)

2. \( \frac{64}{231} \)

3. \( \frac{\pi}{2} - \log 2 \)

4. \( \frac{16\sqrt{2}}{15} (\sqrt{2} + 1) \)

5. \( \frac{\pi}{4} \)

6. \( \frac{1}{\sqrt{17}} \log \left( \frac{21 + 5\sqrt{17}}{4} \right) \)

7. \( \frac{\pi}{8} \)

8. \( \frac{e^2 (e^2 - 2)}{4} \)

9. D

10. B

### प्रश्नावली 7.11

1. \( \frac{\pi}{4} \)

2. \( \frac{\pi}{4} \)

3. \( \frac{\pi}{4} \)

4. \( \frac{\pi}{4} \)

5. 29

6. 9

7. \( \frac{1}{(n+1)(n+2)} \)

8. \( \frac{\pi}{8} \log 2 \)

9. \( \frac{16\sqrt{2}}{15} \)

10. \( \frac{\pi}{2} \log \frac{1}{2} \)

11. \( \frac{\pi}{2} \)

12. \( \pi \)

13. 0

14. 0

15. 0

16. \( -\pi \log 2 \)

17. \( \frac{a}{2} \)

18. 5

19. C

20. C

### अध्याय 7 पर विविध प्रश्नावली

1. \( \frac{1}{2} \log \left| \frac{x^2}{1-x^2} \right| + C \)

2. \( \frac{2}{3(a-b)} \left[ (x+a)^\frac{3}{2} - (x+b)^\frac{3}{2} \right] + C \)

3. \( -\frac{2}{a} \sqrt{\frac{a-x}{x}} + C \)

4. \( -\left( 1 + \frac{1}{x^4} \right)^\frac{1}{4} + C \)
5. \[ 2\sqrt{x - 3x^3} + \frac{1}{6}x^6 - 6\log(1 + x^6) + C \]
6. \[ -\frac{1}{2}\log|x + 1| + \frac{1}{4}\log(x^2 + 9) + \frac{3}{2}\tan^{-1}\frac{x}{3} + C \]
7. \[ \sin a \log|\sin(x - a)| + x\cos a + C \]
8. \[ \frac{x^3}{3} + C \]
9. \[ \sin^{-1}\left(\frac{\sin x}{2}\right) + C \]
10. \[ -\frac{1}{2}\sin 2x + C \]
11. \[ \frac{1}{\sin(a - b)} \log\left(\frac{\cos(x + b)}{\cos(x + a)}\right) + C \]
12. \[ \frac{1}{4}\sin^{-1}(x^4) + C \]
13. \[ \log\left(\frac{1 + e^x}{2 + e^x}\right) + C \]
14. \[ \frac{1}{3}\tan^{-1}x - \frac{1}{6}\tan^{-1}\frac{x}{2} + C \]
15. \[ -\frac{1}{4}\cos^4 x + C \]
16. \[ \frac{1}{4}\log(x^4 + 1) + C \]
17. \[ \frac{[f(ax + b)]^{n+1}}{a(n+1)} + C \]
18. \[ \frac{-2}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{\sin(x + \alpha)}{\sin x}} + C \]
19. \[ \frac{2(2x - 1)}{2\sqrt{x + 2\sqrt{x - x^2}}} - x + C \]
20. \[ -2\sqrt{1 - x} + \cos^{-1}\sqrt{x + \sqrt{x - x^2}} + C \]
21. \[ e^x \tan x + C \]
22. \[ -2\log|x + 1| - \frac{1}{x + 1} + 3\log|x + 2| + C \]
23. \[ \frac{1}{2}\left(\cos^{-1}x - \sqrt{1 - x^2}\right) + C \]
24. \[ -\frac{1}{3}\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^2 \log\left(1 + \frac{1}{x^2}\right) - \frac{2}{3}\] + C
25. \[ \frac{\pi}{e^2} \]
26. \[ \frac{\pi}{8} \]
27. \[ \frac{\pi}{6} \]
28. \[ 2\sin^{-1}\left(\sqrt{3} - 1\right) \]
29. \[ \frac{4\sqrt{2}}{3} \]
30. \[ \frac{1}{40} \log 9 \]
31. \[ \frac{\pi}{2} - 1 \]
32. \[ \frac{\pi}{2}(\pi - 2) \]
33. \( \frac{19}{2} \)  
40. \( \frac{1}{3} \left( e^2 - \frac{1}{e} \right) \)
41. A  
42. B  
43. D  
44. B

### प्रश्नावली 8.1

1. \( \frac{14}{3} \)  
2. \( 16 - 4\sqrt{2} \)  
3. \( \frac{32 - 8\sqrt{2}}{3} \)
4. \( 12\pi \)  
5. \( 6\pi \)  
6. \( \frac{\pi}{3} \)
7. \( \frac{a^2}{2} \left( \frac{\pi}{2} - 1 \right) \)  
8. \( (4)^3 \)  
9. \( \frac{1}{3} \)
10. \( \frac{9}{8} \)  
11. \( 8\sqrt{3} \)  
12. A  
13. B

### प्रश्नावली 8.2

1. \( \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{9}{4} \sin^{-1} \frac{2\sqrt{2}}{3} \)  
2. \( \left( \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \)
3. \( \frac{21}{2} \)  
4. 4  
5. 8 
6. B  
7. B

### अध्याय 8 पर विविध प्रश्नावली

1. (i) \( \frac{7}{3} \)  
   (ii) 624.8
2. \( \frac{1}{6} \)  
3. \( \frac{7}{3} \)  
4. 9  
5. 4 
6. \( \frac{8a^2}{3m^3} \)  
7. 27  
8. \( \frac{3}{2}(\pi - 2) \)
9. \( \frac{ab}{4} (\pi - 2) \)
10. \( \frac{9}{2} \)
11. 2
12. \( \frac{1}{3} \)
13. 7
14. \( \frac{7}{2} \)
15. \( \frac{9\pi}{8} - \frac{9}{4} \sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \frac{1}{3\sqrt{2}} \)
16. D
17. C
18. C
19. B

प्रश्नावली 9.1

1. कोटि 4; घात परिभाषित नहीं
2. कोटि 1; घात 1
3. कोटि 2; घात 1
4. कोटि 2; घात परिभाषित नहीं
5. कोटि 2; घात 1
6. कोटि 3; घात 2
7. कोटि 3; घात 1
8. कोटि 1; घात 1
9. कोटि 2; घात 1
10. कोटि 2; घात 1
11. D
12. A

प्रश्नावली 9.2

1. \( y'' = 0 \)
2. \( xy y'' + x (y')^2 - y y' = 0 \)
3. \( y'' - y' - 6y = 0 \)
4. \( y'' - 4y' + 4y = 0 \)
5. \( y'' - 2y' + 2y = 0 \)
6. \( 2xyy' + x^2 = y^2 \)
7. \( xyy'' + x(y')^2 - yy' = 0 \)
8. \( xyy'' + x(y')^2 - yy' = 0 \)
9. \( xy'' + x(y')^2 - yy' = 0 \)
10. \( (x^2 - 9) (y')^2 + x^2 = 0 \)
11. B
12. C

प्रश्नावली 9.3

1. \( y = 2 \tan \frac{x}{2} - x + C \)
2. \( y = 2 \sin (x + C) \)
3. \( y = 1 + Ae^{-x} \)
4. \( \tan x \tan y = C \)
5. \( y = \log (e^x + e^{-x}) + C \)
6. \( \tan^{-1} y = x + \frac{x^3}{3} + C \)

प्रश्नावली 9.4

1. \( y = 2 \tan \frac{x}{2} - x + C \)
2. \( y = 2 \sin (x + C) \)
3. \( y = 1 + Ae^{-x} \)
4. \( \tan x \tan y = C \)
5. \( y = \log (e^x + e^{-x}) + C \)
6. \( \tan^{-1} y = x + \frac{x^3}{3} + C \)
7. \( y = e^{cx} \)
8. \( x^{-4} + y^{-4} = C \)
9. \( y = x \sin^{-1}x + \sqrt{1-x^2} + C \)
10. \( \tan y = C (1 - e^x) \)

11. \( y = \frac{1}{4} \log \left[ \frac{(x+1)^2(x^2+1)^3}{x^2} \right] - \frac{1}{2} \tan^{-1}x + 1 \)
12. \( y = \frac{1}{2} \log \left( \frac{x^2 - 1}{x^2} \right) - \frac{1}{2} \log \frac{3}{4} \)
13. \( \cos \left( \frac{y-2}{x} \right) = a \)

14. \( y = \sec x \)
15. \( 2y - 1 = e^{x} (\sin x - \cos x) \)
16. \( y - x + 2 = \log (x^2 (y + 2)^2) \)
17. \( y^2 - x^2 = 4 \)

18. \((x + 4)^2 = y + 3 \)
19. \((63t + 27)^3 \)
20. 6.93%
21. Rs 1648

22. \( \frac{2 \log 2}{\log \left( \frac{11}{10} \right)} \)
23. A

### प्रश्नावली 9.5

1. \( (x - y)^2 = Cx \ e^{xy} \)
2. \( y = x \log |x| + Cx \)
3. \( \tan^{-1} \left( \frac{y}{x} \right) = \frac{1}{2} \log (x^2 + y^2) + C \)
4. \( x^2 + y^2 = Cx \)
5. \( \frac{1}{2\sqrt{2}} \log \left( \frac{x + \sqrt{2} y}{x - \sqrt{2} y} \right) = \log |x| + C \)
6. \( y + \sqrt{x^2 + y^2} = Cx^2 \)
7. \( xy \cos \left( \frac{y}{x} \right) = C \)
8. \( x \left[ \log \left( \frac{y}{x} \right) \right] = e^{\cos x} \)
9. \( cy = \log \frac{y}{x} + 1 \)
10. \( y e^{xy} + x = C \)
11. \( \log (x^2 + y^2) + 2 \tan^{-1} \frac{y}{x} = \frac{\pi}{2} + \log 2 \)
12. \( y + 2x = 3x^2 y \)
13. \( \cot \left( \frac{y}{x} \right) = \log |ex| \)
14. \( \cos \left( \frac{y}{x} \right) = \log |ex| \)
15. \( y = \frac{2x}{1 - \log |x|} (x \neq 0, x \neq e) \)
16. \( C \)
17. \( D \)
प्रश्नावली 9.6

1. \( y = \frac{1}{5} (2\sin x - \cos x) + Ce^{-2x} \)
2. \( y = e^{-2x} + Ce^{-3x} \)
3. \( xy = \frac{x^4}{4} + C \)
4. \( y(\sec x + \tan x) = \sec x + \tan x - x + C \)
5. \( y = (\tan x - 1) + Ce^{-\tan x} \)
6. \( y = \frac{x^2}{16} (4 \log |x| - 1) + Cx^{-2} \)
7. \( y \log x = \frac{-2}{x} (1 + \log |x|) + C \)
8. \( y = (1 + x^2)^{-1} \log \sin x + C (1 + x^2)^{-1} \)
9. \( y = 1 + \cot x + \frac{C}{x \sin x} \)
10. \( (x + y + 1) = C e^y \)
11. \( x = \frac{y^2}{3} + C \)
12. \( x = 3y^2 + Cy \)
13. \( y = \cos x - 2 \cos^2 x \)
14. \( y = \tan^{-1} x - \frac{\pi}{4} \)
15. \( y = 4 \sin^3 x - 2 \sin^2 x \)
16. \( x + y + 1 = e^x \)
17. \( y = 4 - x - 2 e^x \)
18. \( C \)
19. \( D \)

अध्याय 9 पर विविध प्रश्नावली

1. (i) कोटि 2; चाल 1
(ii) कोटि 1; चाल 3
(iii) कोटि 4; पारिसम्बन्धमें नहीं
3. \( y' = \frac{2y^2 - x^2}{4xy} \)
5. \( (x + yy')^2 = (x - y)^2 (1 + (y')^2) \)
6. \( \sin^{-1} y + \sin^{-1} x = C \)
8. \( \cos y = \frac{\sec x}{\sqrt{2}} \)
9. \( \tan^{-1} y + \tan^{-1} (e^x) = \frac{\pi}{2} \)
10. \( \frac{x}{e^y} = y + C \)
11. \( \log |x - y| = x + y + 1 \)
12. \( ye^x \sqrt{x} = (2 \sqrt{x} + C) \)
13. \( y \sin x = 2x^2 - \frac{\pi^2}{2} (\sin x \neq 0) \)
14. \( y = \log \left| \frac{2x + 1}{x + 1} \right|, x \neq -1 \)
1. संलग्न आकृति में, सदिश ऑप वाचित विस्तापन को निरूपित करता है।

[Diagram showing vectors]

2. (i) अदिश (ii) सदिश (iii) अदिश (iv) अदिश (v) अदिश (vi) सदिश
3. (i) अदिश (ii) अदिश (iii) सदिश (iv) सदिश (v) अदिश
4. (i) सदिश \( \vec{a} \) और \( \vec{b} \) सह-अदिश है।
   (ii) सदिश \( \vec{b} \) और \( \vec{d} \) समान है।
   (iii) सदिश \( \vec{a} \) और \( \vec{c} \) संरेख है परंतु समान नहीं हैं।
5. (i) सत्य (ii) असत्य (iii) असत्य (iv) असत्य

### प्रश्नावली 10.2

1. \( |\vec{a}| = \sqrt{3}, |\vec{b}| = \sqrt{62}, |\vec{c}| = 1 \)
2. संभावित उत्तरों की संख्या अनंत है।
3. संभावित उत्तरों की संख्या अनंत है।
4. \( x = 2, y = 3 \)
5. \(-7\hat{i} + 6\hat{j}\)
6. \(-4\hat{j} - \hat{k}\)
7. \(\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{k}\)
8. \(\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}\)
9. \(\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k}\)
10. \( \frac{40}{\sqrt{30}} \hat{i} - \frac{8}{\sqrt{30}} \hat{j} + \frac{16}{\sqrt{30}} \hat{k} \)

12. \( \frac{1}{\sqrt{14}}, \frac{2}{\sqrt{14}}, \frac{3}{\sqrt{14}} \)

13. \( -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3} \)

15. (i) \( -\frac{1}{3} \hat{i} + \frac{4}{3} \hat{j} + \frac{1}{3} \hat{k} \) (ii) \( -3 \hat{i} + 3 \hat{k} \)

16. \( 3 \hat{i} + 2 \hat{j} + \hat{k} \)

18. (C)

19. (C)

**प्रश्नावली 10.3**

1. \( \frac{\pi}{4} \)

2. \( \cos^{-1}\left(\frac{5}{7}\right) \)

3. 0

4. \( \frac{60}{\sqrt{114}} \)

6. \( \frac{16\sqrt{2}}{3\sqrt{7}}, \frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{7}} \)

7. \( 6|\vec{a}|^2 + 11 \vec{a} \cdot \vec{b} - 35|\vec{b}|^2 \)

8. \( |\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 1 \)

9. \( \sqrt{15} \)

10. 8

12. सदिश \( \vec{b} \) कोई भी सदिश हो सकता है।

13. \( \frac{-3}{2} \)

14. कोई भी दो ऋणात्मक और परस्पर लंबवत सदिशों \( \vec{a} \) और \( \vec{b} \) को लोगताने

15. \( \cos^{-1}\left(\frac{10}{\sqrt{102}}\right) \)

18. (D)

**प्रश्नावली 10.4**

1. \( 19\sqrt{2} \)

2. \( \pm \frac{2}{3} \hat{i} + \frac{2}{3} \hat{j} + \frac{1}{3} \hat{k} \)

3. \( \frac{\pi}{3}, 1, 1, \sqrt{2}, 2 \)

5. \( 3, \frac{27}{2} \)

6. \( |\vec{a}| = 0 \) या \( |\vec{b}| = 0 \)

8. नहीं; कोई भी शून्यताँ सरेख सदिशों को लोगताने

9. \( \frac{\sqrt{61}}{2} \)

10. \( 15\sqrt{2} \)

11. (B)

12. (C)

**अध्याय 10 पर विविध प्रश्नावली**

1. \( \frac{\sqrt{3}}{2} \hat{i} + \frac{1}{2} \hat{j} \)

2. \( x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1; \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2} \)
3. \( \frac{-5}{2} \hat{i} + \frac{3\sqrt{3}}{2} \hat{j} \)

4. नहीं; \( \vec{a}, \vec{b} \) और \( \vec{c} \) को त्रिभुज की तीनों भुजाओं को निरूपित करते हुए लीजिए।

5. \( \pm \frac{1}{\sqrt{3}} \)

6. \( \frac{3}{2} \sqrt{10} \hat{i} + \frac{\sqrt{10}}{2} \hat{j} \)

7. \( \frac{3}{\sqrt{22}} \hat{i} - \frac{3}{\sqrt{22}} \hat{j} + \frac{2}{\sqrt{22}} \hat{k} \)

8. \( 2 : 3 \)

9. \( 3 \vec{a} + 5 \vec{b} \)

10. \( \frac{1}{7} (3\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}); 11\sqrt{5} \)

11. \( \frac{1}{3} (160\hat{i} - 5\hat{j} - 70\hat{k}) \)

13. \( \lambda = 1 \)

16. (B)

17. (D)

18. (C)

19. (B)

### प्रश्नावली 11.1

1. \( 0, -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \)

2. \( \pm \frac{1}{\sqrt{3}}, \pm \frac{1}{\sqrt{3}}, \pm \frac{1}{\sqrt{3}} \)

3. \( -\frac{9}{11}, \frac{6}{11}, -\frac{2}{11} \)

5. \( \frac{-2}{\sqrt{17}}, \frac{-2}{\sqrt{17}}, \frac{3}{17}, \frac{-2}{\sqrt{17}}, \frac{-3}{\sqrt{17}}, \frac{-2}{\sqrt{42}}, \frac{4}{\sqrt{42}}, \frac{5}{\sqrt{42}}, \frac{-1}{\sqrt{42}} \)

### प्रश्नावली 11.2

4. \( \vec{r} = \hat{i} + 2 \hat{j} + 3 \hat{k} + \lambda (3 \hat{i} + 2 \hat{j} - 2 \hat{k}) \) जहाँ \( \lambda \) एक वास्तविक संख्या है।

5. \( \vec{r} = 2 \hat{i} - \hat{j} + 4 \hat{k} + \lambda (\hat{i} + 2 \hat{j} - \hat{k}) \) और कार्तीय रूप \( \frac{x - 2}{1} = \frac{y + 1}{2} = \frac{z - 4}{-1} \) है।

6. \( \frac{x + 2}{3} = \frac{y - 4}{5} = \frac{z + 5}{6} \)

7. \( \vec{r} = (5\hat{i} - 4\hat{j} + 6\hat{k}) + \lambda (3\hat{i} + 7\hat{j} + 2\hat{k}) \)

8. रेखा का सदिश समीकरण : \( \vec{r} = \lambda (5 \hat{i} - 2 \hat{j} + 3 \hat{k}) \);

रेखा का कार्तीय समीकरण : \( \frac{x}{5} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3} \)

9. रेखा का सदिश समीकरण : \( \vec{r} = 3 \hat{i} - 2 \hat{j} + 5 \hat{k} + \lambda (11 \hat{k}) \)

रेखा का कार्तीय समीकरण : \( \frac{x - 3}{0} = \frac{y + 2}{0} = \frac{z + 5}{11} \)
10. (i) θ = \( \cos^{-1} \left( \frac{19}{21} \right) \), (ii) θ = \( \cos^{-1} \left( \frac{8}{5 \sqrt{3}} \right) \)

11. (i) θ = \( \cos^{-1} \left( \frac{26}{9 \sqrt{38}} \right) \), (ii) θ = \( \cos^{-1} \left( \frac{2}{3} \right) \)

12. \( p = \frac{70}{11} \)

14. \( \frac{3\sqrt{2}}{2} \)

15. \( 2\sqrt{29} \)

16. \( \frac{3}{\sqrt{19}} \)

17. \( \frac{8}{\sqrt{29}} \)

1. (a) 0, 0, 1; 2
   (b) \( \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}} \)
   (c) \( \frac{2}{\sqrt{14}}, \frac{3}{\sqrt{14}}, \frac{-1}{\sqrt{14}}; \frac{5}{\sqrt{14}} \)
   (d) 0, 1, 0; \( \frac{8}{5} \)

2. \( \mathbf{r} \cdot \left( \frac{3\mathbf{i} + 5\mathbf{j} - 6\mathbf{k}}{\sqrt{70}} \right) = 7 \)

3. (a) \( x + y - z = 2 \)
   (b) \( 2x + 3y - 4z = 1 \)
   (c) \( (s - 2t)x + (3 - t)y + (2s + t)z = 15 \)

4. (a) \( \left( \frac{24}{29}, \frac{36}{29}, \frac{48}{29} \right) \)
   (b) \( \left( 0, \frac{18}{25}, \frac{24}{25} \right) \)
   (c) \( \left( \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3} \right) \)
   (d) \( \left( 0, \frac{-8}{5}, 0 \right) \)

5. (a) \( [\mathbf{r} - (\mathbf{i} - 2\mathbf{k})] \cdot (\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}) = 0; x + y - z = 3 \)
   (b) \( [\mathbf{r} - (\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 6\mathbf{k})] \cdot (\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}) = 0; x - 2y + z + 1 = 0 \)

6. (a) बिंदु सरेखा है। लिए गए बिंदुओं से जाने वाले तलों की संख्या अनंत होगी।
   (b) \( 2x + 3y - 3z = 5 \)

7. \( \frac{5}{2}, 5, -5 \)

8. \( y = 3 \)

9. \( 7x - 5y + 4z - 8 = 0 \)

10. \( \mathbf{r} \cdot (38\mathbf{i} + 68\mathbf{j} + 3\mathbf{k}) = 153 \)

11. \( x - z + 2 = 0 \)

12. \( \cos^{-1} \left( \frac{15}{\sqrt{731}} \right) \)
13. (a) \( \cos^{-1}\left(\frac{2}{5}\right) \)  
(b) तल आपस में संगत है।
(c) तल आपस में समांतर हैं।  
(d) तल आपस में समांतर हैं।
(e) 45°

14. (a) \( \frac{3}{13} \)  
(b) \( \frac{13}{3} \)  
(c) 3  
(d) 2

अध्याय 11 पर विविध प्रश्नावली

3. 90°
4. \( \frac{x}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z}{0} \)
5. 0°

6. \( k = \frac{-10}{7} \)
7. \( \bar{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}) \)

8. \( x + y + z = a + b + c \)
9. 9

10. \( \left(0, \frac{17}{2}, \frac{-13}{2}\right) \)
11. \( \left(\frac{17}{3}, 0, \frac{23}{3}\right) \)
12. \( (1, -2, 7) \)

13. \( 7x - 8y + 3z + 25 = 0 \)
14. \( p = \frac{3}{2} \) अथवा \( \frac{11}{6} \)
15. \( y - 3z + 6 = 0 \)
16. \( x + 2y - 3z - 14 = 0 \)
17. \( 33x + 45y + 50z - 41 = 0 \)
18. 13

19. \( \bar{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(-3\hat{i} + 5\hat{j} + 4\hat{k}) \)
20. \( \bar{r} = \hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}) \)
22. D

23. B

प्रश्नावली 12.1

1. \( (0, 4) \) पर अधिकतम \( Z = 16 \)
2. \( (4, 0) \) पर न्यूनतम \( Z = -12 \)
3. \( \left(\frac{20}{19}, \frac{45}{19}\right) \) पर अधिकतम \( Z = \frac{235}{19} \)
4. \( \left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right) \) पर न्यूनतम \( Z = 7 \)
5. \((4, 3)\) पर अधिकतम \(Z = 18\)
6. \((0, 3)\) और \((0, 3)\) को मिलाने वाली रेखा खंड पर स्थित सभी बिंदुओं पर न्यूनतम \(Z = 6\).
7. \((60, 0)\) पर न्यूनतम \(Z = 300\);
\((120, 0)\) और \((60, 30)\) को मिलाने वाली रेखा खंड पर स्थित सभी बिंदुओं पर अधिकतम \(Z = 600\);
8. \((0, 50)\) और \((20, 40)\) को मिलाने वाली रेखाखंड पर स्थित सभी बिंदुओं पर न्यूनतम \(Z = 100\).
\((0, 200)\) पर अधिकतम \(Z = 400\)
9. \(Z\) का कोई अधिकतम मान नहीं है।
10. चौथे कोई सुसंगत क्षेत्र नहीं है अतः \(Z\) का अधिकतम मान नहीं है।

प्रश्नावली 12.2

1. \(\left(\frac{8}{3}, 0\right)\) और \(\left(2, \frac{1}{2}\right)\) को मिलाने वाली रेखा खंड के सभी बिंदुओं पर न्यूनतम मूल्य
   \[= \text{Rs} \ 160\]
2. केकों की अधिकतम संख्या = 30 एक प्रकार की तथा 10 अन्य प्रकार की है।
3. (i) 4 टेनिस रैकेट तथा 12 क्रिकेट बल्ले
   (ii) अधिकतम लाभ = \text{Rs} \ 200
4. नेट के तीन पैकिट तथा बॉल्ट के तीन पैकिट; अधिकतम लाभ = \text{Rs} \ 73.50.
5. 30 पैकिट ए प्रकार के पेंच तथा 20 पैकिट ब प्रकार की पेंचों के तथा अधिकतम लाभ
   \[= \text{Rs} \ 410\]
6. 4 आधार लैप और 4 काठ का डक्कन; अधिकतम लाभ = \text{Rs} \ 32
7. A प्रकार के 8 स्पष्टि चिह्न तथा B प्रकार के 20 स्पष्टि चिह्न; अधिकतम लाभ
   \[= \text{Rs} \ 160\]
8. 200 डेस्कटॉप के नयूने तथा 50 पोर्टेबल नयूने; अधिकतम लाभ = \text{Rs} \ 1150000.
9. \(Z = 4x + 6y\) का न्यूनतमीकरण कोई, जबकि \(3x + 6y \geq 80, 4x + 3y \geq 100, x \geq 0\) और
   \(y \geq 0\), जहाँ \(x\) और \(y\) क्रमशः भौतिक \(F_1\) और \(F_2\) को इकाइयों को दर्शाते हैं; न्यूनतम मूल्य
   \[= \text{Rs} \ 104\]
10. उत्तरक \(F_1\) के 100 kg और उत्तरक \(F_2\) के 80 kg; न्यूनतम मूल्य = \text{Rs} \ 1000
11. (D)
अध्याय 12 पर विविध प्रश्नावली

1. 40 पैंग्किट भोज्य P के और 15 पैंग्किट भोज्य Q के; विदायिन A की अधिकतम मात्रा = 285 इकाई

2. P प्रकार के 3 थैले और Q प्रकार के 6 थैले; मिश्रण का न्यूनतम मूल्य = Rs 1950

3. मिश्रण का न्यूनतम मूल्य Rs 112 (भोज्य X का 2 kg तथा भोज्य Y का 4 kg).

4. प्रथम श्रेणी के 40 टिकट तथा साधारण श्रेणी के 160 टिकट; अधिकतम लाभ = Rs 136000.

5. A से : 10, 50 और 40 इकाईयाँ; B से : 50, 0 और 0 इकाईयाँ क्रमशः D, E और F को भेजी जाती है तथा न्यूनतम मूल्य = Rs 510

6. A से : 500, 3000 और 3500 लीटर; B से : 4000, 0 और 0 लीटर के पंख़ क्रमशः D, E और F को भेजी जाती है तथा न्यूनतम मूल्य = Rs 4400

7. P प्रकार के 40 थैले और Q प्रकार के 100 थैले; नाइट्रैजन की न्यूनतम मात्रा = 470 kg.

8. P प्रकार के 140 थैले और Q प्रकार के 50 थैले; नाइट्रैजन की अधिकतम मात्रा = 595 kg.

9. A प्रकार की 800 गुण्डियाँ और B प्रकार की 400 गुण्डियाँ; अधिकतम लाभ = Rs 16000

प्रश्नावली 13.1

1. \[ P(E|F) = \frac{2}{3}, \quad P(F|E) = \frac{1}{3} \]

2. \[ P(A|B) = \frac{16}{25} \]

3. (i) 0.32 (ii) 0.64 (iii) 0.98

4. \[ \frac{11}{26} \]

5. (i) \[ \frac{4}{11} \] (ii) \[ \frac{4}{5} \] (iii) \[ \frac{2}{3} \]

6. (i) \[ \frac{1}{3} \] (ii) \[ \frac{3}{7} \] (iii) \[ \frac{6}{7} \]

7. (i) 1 (ii) 0

8. \[ \frac{1}{6} \]

9. 1

10. (a) \[ \frac{1}{3} \], (b) \[ \frac{1}{9} \]

11. (i) \[ \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \] (ii) \[ \frac{1}{2}, \frac{2}{3} \] (iii) \[ \frac{3}{4}, \frac{1}{4} \]
12. (i) $\frac{1}{2}$
    (ii) $\frac{1}{3}$

13. $\frac{5}{9}$

14. $\frac{1}{15}$

15. 0

16. C

17. D

#### प्रश्नावली 13.2

1. $\frac{3}{25}$

2. $\frac{25}{102}$

3. $\frac{44}{91}$

4. A और B परस्पर स्वतंत्र हैं।

5. A और B परस्पर स्वतंत्र नहीं हैं।

6. E और F परस्पर स्वतंत्र नहीं हैं।

7. (i) $p = \frac{1}{10}$
    (ii) $p = \frac{1}{5}$

8. (i) 0.12
    (ii) 0.58
    (iii) 0.3
    (iv) 0.4

9. $\frac{3}{8}$

10. A और B परस्पर स्वतंत्र नहीं हैं।

11. (i) 0.18
    (ii) 0.12
    (iii) 0.72
    (iv) 0.28

12. $\frac{7}{8}$

13. (i) $\frac{16}{81}$
    (ii) $\frac{20}{81}$
    (iii) $\frac{40}{81}$

14. (i) $\frac{2}{3}$
    (ii) $\frac{1}{2}$

15. (i), (ii)

16. (a) $\frac{1}{5}$
    (b) $\frac{1}{3}$
    (c) $\frac{1}{2}$

17. D
18. B

#### प्रश्नावली 13.3

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

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

3. $\frac{9}{13}$

4. $\frac{12}{13}$

5. $\frac{22}{133}$

6. $\frac{4}{9}$

7. $\frac{1}{52}$

8. $\frac{1}{4}$

9. $\frac{2}{9}$

10. $\frac{8}{11}$

11. $\frac{5}{34}$

12. $\frac{11}{50}$

13. A

14. C
1. (ii), (iii) और (iv)

2. $X = 0, 1, 2$; हाँ

3. $X = 6, 4, 2, 0$

4. (i) $\begin{array}{c|c|c|c|c} X & 0 & 1 & 2 \\ \hline P(X) & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \end{array}$

(ii) $\begin{array}{c|c|c|c|c|c} X & 0 & 1 & 2 & 3 \\ \hline P(X) & \frac{1}{8} & \frac{3}{8} & \frac{3}{8} & \frac{1}{8} \end{array}$

(iii) $\begin{array}{c|c|c|c|c|c} X & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline P(X) & \frac{1}{16} & \frac{1}{4} & \frac{3}{8} & \frac{1}{4} & \frac{1}{16} \end{array}$

5. (i) $\begin{array}{c|c|c|c} X & 0 & 1 & 2 \\ \hline P(X) & \frac{4}{9} & \frac{4}{9} & \frac{1}{9} \end{array}$

(ii) $\begin{array}{c|c|c} X & 0 & 1 \\ \hline P(X) & \frac{25}{36} & \frac{11}{36} \end{array}$

6. $\begin{array}{c|c|c|c|c|c} X & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline P(X) & \frac{256}{625} & \frac{256}{625} & \frac{96}{625} & \frac{16}{625} & \frac{1}{625} \end{array}$

7. $\begin{array}{c|c|c|c|c} X & 0 & 1 & 2 \\ \hline P(X) & \frac{9}{16} & \frac{6}{16} & \frac{1}{16} \end{array}$

8. (i) $k = \frac{1}{10}$

(ii) $P(X < 3) = \frac{3}{10}$

(iii) $P(X > 6) = \frac{17}{100}$

(iv) $P(0 < X < 3) = \frac{3}{10}$
9. (a) \( k = \frac{1}{6} \)  
   (b) \( P(X \leq 2) = \frac{1}{2}, P(X \geq 2) = 1, P(X < 2) = \frac{1}{2} \)

10. 1.5
11. \( \frac{1}{3} \)
12. \( \frac{14}{3} \)

13. \( \text{Var}(X) = 5.833, \text{S.D} = 2.415 \)

14. | X | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
    |---|---|---|---|---|---|---|---|
    | P(X) | \( \frac{2}{15} \) | \( \frac{1}{15} \) | \( \frac{2}{15} \) | \( \frac{3}{15} \) | \( \frac{1}{15} \) | \( \frac{2}{15} \) | \( \frac{3}{15} \) | \( \frac{1}{15} \) |

\( \text{मध्य} = 17.53, \text{Var}(X) = 4.78 \) और \( \text{S.D}(X) = 2.19 \)

15. \( E(X) = 0.7 \) और \( \text{Var}(X) = 0.21 \)
16. B
17. D

---

1. (i) \( \frac{3}{32} \)  
   (ii) \( \frac{7}{64} \)  
   (iii) \( \frac{63}{64} \)

2. \( \frac{25}{216} \)

3. \( \left( \frac{29}{20} \right)^9 \)

4. (i) \( \frac{1}{1024} \)  
   (ii) \( \frac{45}{512} \)  
   (iii) \( \frac{243}{1024} \)
   (iv) \( 1 - (0.95)^5 \)

5. (i) \( (0.95)^5 \)  
   (ii) \( (0.95)^4 \times 1.2 \)  
   (iii) \( 1 - (0.95)^4 \times 1.2 \)

6. \( \left( \frac{9}{10} \right)^4 \)

7. \( \left( \frac{1}{2} \right)^{20} \left[ 20C_{12} + 20C_{13} + \ldots + 20C_{20} \right] \)

9. \( \frac{11}{243} \)

10. (a) \( 1 - \left( \frac{99}{100} \right)^{50} \)  
    (b) \( \frac{1}{2} \left( \frac{99}{100} \right)^{49} \)  
    (c) \( 1 - \frac{149}{100} \left( \frac{99}{100} \right)^{49} \)

11. \( \frac{7}{12} \left( \frac{5}{6} \right)^5 \)

12. \( \frac{35}{18} \left( \frac{5}{6} \right)^4 \)

13. \( \frac{22 \times 9^3}{10^{11}} \)

14. C
15. A
अध्याय 13 पर विविध प्रश्नावली

1. (i) 1  
   (ii) 0

2. (i) \( \frac{1}{3} \)  
   (ii) \( \frac{1}{2} \)

3. \( \frac{20}{21} \)

4. \( 1 - \sum_{r=7}^{10} C_r (0.9)^r (0.1)^{10-r} \)

5. (i) \( \left( \frac{2}{5} \right)^6 \)  
   (ii) \( 7 \left( \frac{2}{5} \right)^4 \)  
   (iii) \( 1 - \left( \frac{2}{5} \right)^6 \)  
   (iv) \( \frac{864}{3125} \)

6. \( \frac{5^{10}}{2 \times 6^9} \)

7. \( \frac{625}{23328} \)

8. \( \frac{2}{7} \)

9. \( \frac{31 \left( \frac{2}{3} \right)^4}{9} \)

10. \( n \geq 4 \)

11. \( \frac{-91}{54} \)

12. \( \frac{1}{15}, \frac{2}{5}, \frac{8}{15} \)

13. \( \frac{14}{29} \)

14. \( \frac{3}{16} \)

15. (i) 0.5  
   (ii) 0.05

16. \( \frac{16}{31} \)

17. A

18. C

19. B