

## उत्तरमाला

### प्रश्नावली 7.1

- |   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
| 1. $-\frac{1}{2}\cos 2x$  | 2. $\frac{1}{3}\sin 3x$  | 3. $\frac{1}{2}e^{2x}$         |
| 4. $\frac{1}{3a}(ax+b)^3$   | 5. $-\frac{1}{2}\cos 2x - \frac{4}{3}e^{3x}$   | 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. $\frac{2}{7}x^{\frac{7}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + 8\sqrt{x} + C$ | 13. $\frac{x^3}{3} + x + C$  |                                |
| 14. $\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + C$   | 15. $\frac{6}{7}x^{\frac{7}{2}} + \frac{4}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + C$ |                                |
| 16. $x^2 - 3\sin x + e^x + C$                                       | 17. $\frac{2}{3}x^3 + 3\cos x + \frac{10}{3}x^{\frac{3}{2}} + C$                     |                                |
| 18. $\tan x + \sec x + C$   | 19. $\tan x - x + C$   |                                |
| 20. $2 \tan x - 3 \sec x + C$                                       | 21. $C$  |                                |
| 22. $A$   |  |                                |

### प्रश्नावली 7.2

- |  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| 1. $\log(1+x^2) + C$                       | 2. $\frac{1}{3}(\log x )^3 + C$  | 3. $\log 1+\log x  + C$     |
| 4. $\cos(\cos x) + C$                      | 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. $2\log \sqrt{x}-1  + C$ |
| 11. $\frac{2}{3}\sqrt{x+4}(x-8) + C$       |  |                             |

12.  $\frac{1}{7}(x^3-1)^{\frac{7}{3}} + \frac{1}{4}(x^3-1)^{\frac{4}{3}} + C$

13.  $-\frac{1}{18(2+3x^3)^2} + C$

14.  $\frac{(\log x)^{1-m}}{1-m} + C$

15.  $-\frac{1}{8}\log|9-4x^2| + C$

16.  $\frac{1}{2}e^{2x+3} + C$

17.  $-\frac{1}{2e^{x^2}} + C$

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.  $\frac{1}{(1-\tan x)} + C$

26.  $2\sin\sqrt{x} + C$

27.  $\frac{1}{3}(\sin 2x)^{\frac{3}{2}} + C$

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.  $2\sqrt{\tan x} + C$

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.  $\frac{1}{4}\left[\frac{1}{12}\sin 12x + x + \frac{1}{8}\sin 8x + \frac{1}{4}\sin 4x\right] + C$

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.  $x-\sin x+C$
13.  $2(\sin x+x\cos\alpha)+C$       14.  $-\frac{1}{\cos x+\sin x}+C$
15.  $\frac{1}{6}\sec^3 2x-\frac{1}{2}\sec 2x+C$       16.  $\frac{1}{3}\tan^3 x-\tan x+x+C$
17.  $\sec x-\operatorname{cosec} x+C$       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.  $\frac{1}{2}\log\left|2x+\sqrt{1+4x^2}\right|+C$
3.  $\log\left|\frac{1}{2-x+\sqrt{x^2-4x+5}}\right|+C$       4.  $\frac{1}{5}\sin^{-1}\frac{5x}{3}+C$
5.  $\frac{3}{2\sqrt{2}}\tan^{-1}\sqrt{2}x^2+C$       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.  $\frac{1}{6}\tan^{-1}\frac{3x+1}{2} + C$       12.  $\sin^{-1}\frac{x+3}{4} + C$
13.  $\log\left|x-\frac{3}{2}+\sqrt{x^2-3x+2}\right| + C$       14.  $\sin^{-1}\frac{2x-3}{\sqrt{41}} + C$
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.  $\frac{5}{6}\log|3x^2+2x+1| - \frac{11}{3\sqrt{2}}\tan^{-1}\frac{3x+1}{\sqrt{2}} + C$
19.  $6\sqrt{x^2-9x+20} + 34\log\left|x-\frac{9}{2}+\sqrt{x^2-9x+20}\right| + C$
20.  $-\sqrt{4x-x^2} + 4\sin^{-1}\frac{x-2}{2} + C$
21.  $\sqrt{x^2+2x+3} + \log|x+1+\sqrt{x^2+2x+3}| + C$
22.  $\frac{1}{2}\log|x^2-2x-5| + \frac{2}{\sqrt{6}}\log\left|\frac{x-1-\sqrt{6}}{x-1+\sqrt{6}}\right| + C$
23.  $5\sqrt{x^2+4x+10} - 7\log|x+2+\sqrt{x^2+4x+10}| + C$
24. B      25. B

प्रश्नावली 7.5

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

6.  $\frac{(x+2)}{2}\sqrt{x^2+4x-5} - \frac{9}{2}\log|x+2+\sqrt{x^2+4x-5}| + C$
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.  $\frac{x}{6}\sqrt{x^2+9} + \frac{3}{2}\log|x+\sqrt{x^2+9}| + C$
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.  $\frac{1}{\sqrt{17}} \log \frac{21+5\sqrt{17}}{4}$   
 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      20. C  
 21. 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.  $2\sqrt{x} - 3x^{\frac{1}{3}} + 6x^{\frac{1}{6}} - 6\log(1+x^{\frac{1}{6}}) + C$
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.  $\frac{2(2x-1)}{\pi} \sin^{-1}\sqrt{x} + \frac{2\sqrt{x-x^2}}{\pi} - x + C$
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.  $\frac{1}{2}\left[x \cos^{-1}x - \sqrt{1-x^2}\right] + C$
24.  $-\frac{1}{3}\left(1+\frac{1}{x^2}\right)^{\frac{3}{2}}\left[\log\left(1+\frac{1}{x^2}\right) - \frac{2}{3}\right] + C$
25.  $e^{\frac{\pi}{2}}$
26.  $\frac{\pi}{8}$
27.  $\frac{\pi}{6}$
28.  $2\sin^{-1}\frac{(\sqrt{3}-1)}{2}$
29.  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$
30.  $\frac{1}{40}\log 9$
31.  $\frac{\pi}{2} - 1$
32.  $\frac{\pi}{2}(\pi - 2)$

33.  $\frac{19}{2}$

41. A

43. D

40.  $\frac{1}{3}\left(e^2 - \frac{1}{e}\right)$

42. B

44. B

## प्रश्नावली 8.1

1.  $\frac{14}{3}$

4.  $12\pi$

7.  $\frac{a^2}{2}\left(\frac{\pi}{2}-1\right)$

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

2.  $16-4\sqrt{2}$

5.  $6\pi$

8.  $(4)^{\frac{2}{3}}$

11.  $8\sqrt{3}$

3.  $\frac{32-8\sqrt{2}}{3}$

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

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

12. A

13. B

## प्रश्नावली 8.2

1.  $\frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{9}{4} \sin^{-1} \frac{2\sqrt{2}}{3}$

3.  $\frac{21}{2}$

6. B

2.  $\left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

4. 4

5. 8

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.  $\frac{5}{6}$       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**

11. D      12. D

**प्रश्नावली 9.3**

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.  $xy' - 2y = 0$       8.  $xyy'' + x(y')^2 - yy' = 0$
9.  $xyy'' + x(y')^2 - yy' = 0$       10.  $(x^2 - 9)(y')^2 + x^2 = 0$
11. B      12. 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.  $\tan^{-1}y = x + \frac{x^3}{3} + C$



## प्रश्नावली 9.6

1.  $y = \frac{1}{5}(2\sin x - \cos x) + C e^{-2x}$
2.  $y = e^{-2x} + C e^{-3x}$
3.  $xy = \frac{x^4}{4} + C$
4.  $y(\sec x + \tan x) = \sec x + \tan x - x + C$
5.  $y = (\tan x - 1) + C e^{-\tan x}$
6.  $y = \frac{x^2}{16}(4\log|x| - 1) + C x^{-2}$
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.  $y = \frac{1}{x} - \cot x + \frac{C}{x \sin x}$
10.  $(x + y + 1) = C e^y$
11.  $x = \frac{y^2}{3} + \frac{C}{y}$
12.  $x = 3y^2 + C y$
13.  $y = \cos x - 2 \cos^2 x$
14.  $y(1 + x^2) = \tan^{-1} x - \frac{\pi}{4}$
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; घात 1 (ii) कोटि 1; घात 3  
(iii) कोटि 4; घात परिभाषित 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.  $e^{\frac{x}{y}} = y + C$
11.  $\log|x - y| = x + y + 1$
12.  $y e^{2\sqrt{x}} = (2\sqrt{x} + C)$
13.  $y \sin x = 2x^2 - \frac{\pi^2}{2} (\sin x \neq 0)$
14.  $y = \log \left| \frac{2x+1}{x+1} \right|, x \neq -1$

15. 31250

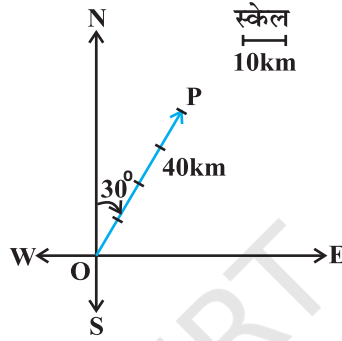
16. C

17. C

18. C

### प्रश्नावली 10.1

1. संलग्न आकृति में, सदिश  $\vec{OP}$  वांछित विस्थापन को निरूपित करता है।



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-अदिम हैं।  
(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.  $-7$  और  $6; -7\hat{i}$  और  $6\hat{j}$
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. (B), (C), (D)

## 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.  $\sqrt{13}$       10. 8
12. सदिश  $\vec{b}$  कोई भी सदिश हो सकता है।      13.  $-\frac{3}{2}$
14. कोई भी दो ऋणोत्तर और परस्पर लंबवत् सदिशों  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  को लीजिए
15.  $\cos^{-1}\left(\frac{10}{\sqrt{102}}\right)$       18. (D)

## प्रश्नावली 10.4

1.  $19\sqrt{2}$       2.  $\pm\frac{2}{3}\hat{i} \mp \frac{2}{3}\hat{j} \mp \frac{1}{3}\hat{k}$       3.  $\frac{\pi}{3}; \frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{2}$
5.  $3, \frac{27}{2}$       6. या  $|\vec{a}|=0$  या  $|\vec{b}|=0$
8. नहीं; कोई भी शून्योत्तर सररेख सदिशों को लीजिए।
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.  $\frac{1}{7}(3\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}); 11\sqrt{5}$
12.  $\frac{1}{3}(160\hat{i} - 5\hat{j} - 70\hat{k})$       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.  $\frac{-2}{\sqrt{17}}, \frac{-2}{\sqrt{17}}, \frac{3}{17}; \frac{-2}{\sqrt{17}}, \frac{-3}{\sqrt{17}}, \frac{-2}{\sqrt{17}}; \frac{4}{\sqrt{42}}, \frac{5}{\sqrt{42}}, \frac{-1}{\sqrt{42}}$

### 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 :  $\frac{x-3}{0} = \frac{y+2}{0} = \frac{z+5}{11}$



$$10. \text{ (i) } \theta = \cos^{-1} \left( \frac{19}{21} \right), \quad \text{(ii) } \theta = \cos^{-1} \left( \frac{8}{5\sqrt{3}} \right)$$

$$11. \text{ (i) } \theta = \cos^{-1} \left( \frac{26}{9\sqrt{38}} \right) \quad \text{(ii) } \theta = \cos^{-1} \left( \frac{2}{3} \right)$$

$$12. p = \frac{70}{11}$$

$$14. \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$15. 2\sqrt{29}$$

$$16. \frac{3}{\sqrt{19}}$$

$$17. \frac{8}{\sqrt{29}}$$

### प्रश्नावली 11.3

$$1. \text{ (a) } 0, 0, 1; 2$$

$$\text{(b) } \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{(c) } \frac{2}{\sqrt{14}}, \frac{3}{\sqrt{14}}, \frac{-1}{\sqrt{14}}; \frac{5}{\sqrt{14}}$$

$$\text{(d) } 0, 1, 0; \frac{8}{5}$$

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

$$3. \text{ (a) } x + y - z = 2$$

$$\text{(b) } 2x + 3y - 4z = 1$$

$$\text{(c) } (s - 2t)x + (3 - t)y + (2s + t)z = 15$$

$$4. \text{ (a) } \left( \frac{24}{29}, \frac{36}{29}, \frac{48}{29} \right)$$

$$\text{(b) } \left( 0, \frac{18}{25}, \frac{24}{25} \right)$$

$$\text{(c) } \left( \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3} \right)$$

$$\text{(d) } \left( 0, \frac{-8}{5}, 0 \right)$$

$$5. \text{ (a) } [\vec{r} - (\hat{i} - 2\hat{k})] \cdot (\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) = 0; \quad x + y - z = 3$$

$$\text{(b) } [\vec{r} - (\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k})] \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}) = 0; \quad x - 2y + z + 1 = 0$$

$$6. \text{ (a) बिंदु संरेख हैं। दिए गए बिंदुओं से जाने वाले तलों की संख्या अनंत होगी।$$

$$\text{(b) } 2x + 3y - 3z = 5$$

$$7. \frac{5}{2}, 5, -5$$

$$8. y = 3$$

$$9. 7x - 5y + 4z - 8 = 0$$

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

$$11. x - z + 2 = 0$$

$$12. \cos^{-1} \left( \frac{15}{\sqrt{731}} \right)$$

13. (a)  $\cos^{-1}\left(\frac{2}{5}\right)$  (b) तल आपस में लंबवत् हैं।  
 (c) तल आपस में समांतर हैं। (d) तल आपस में समांतर हैं।  
 (e)  $45^\circ$
14. (a)  $\frac{3}{13}$  (b)  $\frac{13}{3}$   
 (c) 3 (d) 2

### अध्याय 11 पर विविध प्रश्नावली

3.  $90^\circ$  4.  $\frac{x}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z}{0}$  5.  $0^\circ$
6.  $k = \frac{-10}{7}$  7.  $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k})$
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.  $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} + \lambda(-3\hat{i} + 5\hat{j} + 4\hat{k})$
20.  $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$  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. (6, 0) 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. चूँकि 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 = Rs 160 .
2. केकों की अधिकतम संख्या = 30 एक प्रकार की तथा 10 अन्य प्रकार की हैं।
3. (i) 4 टेनिस रैकट तथा 12 क्रिकेट बल्ले  
(ii) अधिकतम लाभ = Rs 200
4. नट के तीन पैकिट तथा वोल्ट के तीन पैकिट; अधिकतम लाभ = Rs 73.50.
5. 30 पैकिट A प्रकार के पेंच तथा 20 पैकिट B प्रकार की पेंचो के तथा अधिकतम लाभ = Rs 410
6. 4 आधार लैंप और 4 काठ का ढक्कन; अधिकतम लाभ = Rs 32
7. A प्रकार के 8 स्मृति चिह्न तथा B प्रकार के 20 स्मृति चिह्न; अधिकतम लाभ = Rs 160.
8. 200 डेस्कटॉप के नमूने तथा 50 पोर्टेबल नमूने; अधिकतम लाभ = Rs 1150000.
9.  $Z = 4x + 6y$  का न्यूनतमीकरण कीजिए जबकि  $3x + 6y \geq 80$ ,  $4x + 3y \geq 100$ ,  $x \geq 0$  और  $y \geq 0$ , जहाँ  $x$  और  $y$  क्रमशः भोज्य  $F_1$  और  $F_2$  की इकाईयों को दर्शाते हैं; न्यूनतम मूल्य = Rs 104
10. उर्वरक  $F_1$  के 100 kg और उर्वरक  $F_2$  के 80 kg; न्यूनतम मूल्य = Rs 1000
11. (D)

### अध्याय 12 पर विविध प्रश्नावली

1. 40 पैकिट भोज्य P के और 15 पैकिट भोज्य Q के; विटामिन 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).
5. प्रथम श्रेणी के 40 टिकट तथा साधारण श्रेणी के 160 टिकट; अधिकतम लाभ = Rs 136000.
6. 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
7. A से : 500, 3000 और 3500 लीटर; B से: 4000, 0 और 0 लीटर तेल क्रमशः D, E और F को भेजी जाती है तथा न्यूनतम मूल्य = Rs 4400
8. P प्रकार के 40 थैले और Q प्रकार के 100 थैले; नाइट्रोजन की न्यूनतम मात्रा = 470 kg.
9. P प्रकार के 140 थैले और Q प्रकार के 50 थैले; नाइट्रोजन की अधिकतम मात्रा = 595 kg.
10. A प्रकार की 800 गुड़ियाँ और B प्रकार की 400 गुड़ियाँ; अधिकतम लाभ = Rs 16000

#### प्रश्नावली 13.1

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

## प्रश्नावली 13.4

1. (ii), (iii) और (iv)

2.  $X = 0, 1, 2$ ; हाँ3.  $X = 6, 4, 2, 0$ 

4. (i)

X	0	1	2
P(X)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

(ii)

X	0	1	2	3
P(X)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

(iii)

X	0	1	2	3	4
P(X)	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$

5. (i)

X	0	1	2
P(X)	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{9}$

(ii)

X	0	1
P(X)	$\frac{25}{36}$	$\frac{11}{36}$

6.

X	0	1	2	3	4
P(X)	$\frac{256}{625}$	$\frac{256}{625}$	$\frac{96}{625}$	$\frac{16}{625}$	$\frac{1}{625}$

7.

X	0	1	2
P(X)	$\frac{9}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{1}{16}$

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)  $P(X < 2) = \frac{1}{2}$ ,  $P(X \leq 2) = 1$ ,  $P(X \geq 2) = \frac{1}{2}$   
 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)	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{1}{15}$

माध्य = 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

**प्रश्नावली 13.5**

1. (i)  $\frac{3}{32}$                       (ii)  $\frac{7}{64}$                       (iii)  $\frac{63}{64}$   
 2.  $\frac{25}{216}$                       3.  $\left(\frac{29}{20}\right)\left(\frac{19}{20}\right)^9$   
 4. (i)  $\frac{1}{1024}$                       (ii)  $\frac{45}{512}$                       (iii)  $\frac{243}{1024}$   
 5. (i)  $(0.95)^5$                       (ii)  $(0.95)^4 \times 1.2$                       (iii)  $1 - (0.95)^4 \times 1.2$   
 (iv)  $1 - (0.95)^5$   
 6.  $\left(\frac{9}{10}\right)^4$                       7.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{20} [20C_{12} + 20C_{13} + \dots + 20C_{20}]$   
 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.  $1 - \sum_{r=7}^{10} {}^{10}C_r (0.9)^r (0.1)^{10-r}$
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.  $\frac{31}{9} \left(\frac{2}{3}\right)^4$  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

