

微分積分学 II 演習問題 2 解答

2017 年 9 月 28 日

1.

1) $\frac{1}{2}x^2 + C$

2) $\frac{1}{3}x^3 + C$

3) $\frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + C$

4) $3e^x + C$

5) $-\frac{1}{2}\cos 2x + C$

6) $2\sin x + C$

7) $\frac{1}{4}\log|x| + C$

8) $\frac{1}{2}\tan 2x + C$

9) $\frac{3^x}{\log 3} + C$

2.

1) $\frac{1}{16}x^4 + C$

2) $x^{\frac{2}{3}} + C$

3) $-\frac{4}{3}\cos 3x + C$

4) $\frac{2}{9}(3x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

5) $\frac{3}{2}\sin^{-1} 2x + C$

6) $\frac{1}{12}\tan 4x + C$

7) $\frac{1}{6}e^{3x} + C$

8) $\frac{1}{4}\tan^{-1} 2x + C$

9) $\frac{1}{10}(2x+3)^5 + C$

3.

1) $t = 3x + 1$ と置くと、

$$\int 3\sqrt{3x+1} dx = \int \sqrt{t} dt = \frac{2}{3}t^{\frac{3}{2}} + C = \frac{2}{3}(3x+1)^{\frac{3}{2}} + C$$

2) $t = x^2 + 1$ と置くと、

$$\int 2x(x^2+1) dx = \int t dt = \frac{1}{2}t^2 + C = \frac{1}{2}(x^2+1)^2 + C$$

3) $t = \sin x$ と置くと、

$$\int \sin^2 x \cos x dx = \int t^2 dt = \frac{1}{3}t^3 + C = \frac{1}{3}\sin^3 x + C$$

4) $t = x^2 + 3x + 2$ と置くと、

$$\int (2x+3)e^{x^2+3x+2} dx = \int e^t dt = e^t + C = e^{x^2+3x+2} + C$$

5) $t = x^2 + 4x + 3$ と置くと、

$$\int \frac{2x+4}{x^2+4x+3} dx = \int \frac{1}{t} dt = \log|t| + C = \log|x^2+4x+3| + C$$

6) $t = x^2$ と置くと、

$$\int \frac{2x}{\sqrt{1-x^4}} dx = \int \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt = \sin^{-1} t + C = \sin^{-1} x^2 + C$$

4. 教科書参照