

積分の計算 4.置換積分法(1)

1

次の定積分を求めよ.

$$(1) \int_0^1 x(1-x)^3 dx \qquad (2) \int_0^1 \frac{x-1}{(2-x)^2} dx$$

2 [(4) 1996 小樽商科大]

次の積分を計算せよ.

$$(1) \int_0^1 x\sqrt{1-x} dx \qquad (2) \int \frac{x}{\sqrt{3x-1}} dx$$

$$(3) \int \frac{dx}{x\sqrt{x+1}} \qquad (4) \int_0^4 \sqrt{2-\sqrt{x}} dx$$

3 [(2) 2007 広島市立大 (3) 2010 信州大]

次の積分を計算せよ.

$$(1) \int_1^0 \frac{x}{\sqrt{x+2}} dx \qquad (2) \int e^{\sqrt{x}} dx \qquad (3) \int x^3 e^{x^2} dx$$

4 [(1) 2009 関西大 (2) 2002 東京理科大]

次の積分を計算せよ.

$$(1) \int \frac{e^{-2x}}{1+e^{-x}} dx \qquad (2) \int_0^1 \frac{1}{2+3e^x+e^{2x}} dx \qquad (3) \int \frac{\sin x \cos x}{1+\sin x} dx$$

$$(4) \int \frac{\cos x}{\sin x(\sin x+1)} dx$$

5

次の定積分を求めよ.

$$(1) \int_0^a \sqrt{a^2-x^2} dx (a>0) \qquad (2) \int_0^1 (1+x)\sqrt{1-x^2} dx$$

$$(3) \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$$

6 [(2) 2009 弘前大 (3) 福島県立医大]

次の定積分を求めよ.

$$(1) \int_0^1 \frac{dx}{1+x^2} \qquad (2) \int_0^1 \frac{dx}{(3+x^2)^2} \qquad (3) \int_0^1 \log(1+x^2) dx$$

積分の計算 4.置換積分法(1)

7

次の定積分を求めよ。

$$(1) \int_0^3 \sqrt{6x-x^2} dx \qquad (2) \int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{4x-x^2}}$$

8

次の定積分を求めよ。

$$(1) \int_{-1}^0 \frac{1}{x^2+2x+2} dx \qquad (2) \int_0^1 \frac{1}{x^3+1} dx$$

9 [2013 信州大]

(1) 次の式が成り立つように、定数 A , B , C , D を定めよ。

$$\frac{8}{x^4+4} = \frac{Ax+B}{x^2+2x+2} + \frac{Cx+D}{x^2-2x+2}$$

(2) $\tan \frac{\pi}{8}$, $\tan \frac{3}{8}\pi$ の値を求めよ。

(3) 次の定積分を求めよ。

$$\int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} \frac{8}{x^4+4} dx$$