

以下の問題では積分定数を  $C$  としなさい. (必要に応じて  $C'$  を用いても良い.)

## 1 不定積分/基本

次の不定積分を解け.

$$(1) \int 3\sqrt{x} dx$$

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

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

$$(4) \int \frac{(\sqrt[3]{x} - 1)^3}{x} dx$$

$$(5) \int e^{x+2} dx$$

$$(6) \int 5^{x-1} dx$$

$$(7) \int \frac{x}{\sqrt[3]{x+1}-1} dx$$

## 2 不定積分/三角関数

次の不定積分を解け.

$$(1) \int (7 \cos x - 5 \sin x) dx$$

$$(2) \int \frac{7}{\sin^2 x} dx$$

$$(3) \int \frac{5}{\cos^2 x} dx$$

$$(4) \int \cos 2x \sin 5x dx$$

$$(5) \int \cos x \cos 4x dx$$

$$(6) \int \cos 4x \sin 3x dx$$

$$(7) \int \sin 3x \sin 5x dx$$

$$(8) \int \sin 2x \cos x dx$$

$$(9) \int \cos x \sin 2x dx$$

$$(10) \int \cos^2 \frac{x}{2} dx$$

### 3 不定積分/部分分数分解

次の不定積分を解け.

$$(1) \int \frac{1}{(x+1)(x+2)} dx$$

$$(2) \int \frac{5x+3}{(x-1)(x+3)} dx$$

$$(3) \int \frac{-7x^2 - 13x - 4}{x(x+1)(x+2)} dx$$

$$(4) \int \frac{-2x^2 - 12x - 19}{x^3 + 7x^2 + 16x + 12} dx$$

#### 4 不定積分/置換積分 (基本)

次の不定積分を解け.

$$(1) \int (3x + 1)^3 dx$$

$$(2) \int (x^3 + 1)^2 \cdot 3x^2 dx$$

$$(3) \int \frac{6x}{3x^2 - 5} dx$$

$$(4) \int \frac{x}{(x^2 + 4)^2} dx$$

$$(5) \int (x + 2)(x^2 + 4x + 1)^3 dx$$

$$(6) \int \frac{1}{x^2} \cdot \left(1 + \frac{2}{x}\right)^2 dx$$

$$(7) \int x\sqrt{1-x} dx$$

$$(8) \int x\sqrt{1-x^2} dx$$

$$(9) \int \frac{3x-1}{\sqrt{x+1}} dx$$

$$(10) \int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} dx$$

$$(11) \int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3+1}} dx$$

## 5 不定積分/置換積分 (三角・指数)

次の不定積分を解け.

$$(1) \int \frac{dx}{(1 + \tan x) \cos^2 x}$$

$$(2) \int \frac{\tan x}{\cos^3 x} dx$$



$$(3) \int (2x + 1)e^{x^2+x+5} dx$$

$$(4) \int \frac{\log x}{2x} dx$$

$$(5) \int \cos^3 x \sin^2 x dx$$

$$(6) \int \frac{\cos x}{\sin x(\sin x + 1)} dx$$

$$(7) \int \frac{\sin 2x}{1 + \sin x} dx$$

$$(8) \int \frac{e^{3x}}{e^x - 1} dx$$

$$(9) \int \frac{e^x}{e^x - e^{-x}} dx$$

$$(10) \int \frac{dx}{1 + \cos x}$$

$$(11) \int \frac{dx}{1 + \sin x}$$

$$(12) \int \frac{(\log x)^2}{x} dx$$

## 6 不定積分/置換積分 $\left(\frac{f'(x)}{f(x)}\text{型}\right)$

次の不定積分を解け.

$$(1) \int \frac{2x+1}{x^2+x+1} dx$$

$$(2) \int \frac{1}{\tan x} dx$$

$$(3) \int \frac{\sin x}{1 + \cos x} dx$$

$$(4) \int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$$

## 7 不定積分/置換積分ステップアップ

次の不定積分を解け.

$$(1) \int (x^3 + x)\sqrt{1 + x^2} dx$$

$$(2) \int \frac{dx}{e^x + 1}$$

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

$$(4) \int \tan^4 x \, dx$$

$$(5) \int \frac{x}{1 - \cos x} \, dx$$

$$(6) \int \frac{1}{1 - \sin x} dx$$

$$(7) \int \sqrt{1 + 2\sqrt{x}} dx$$



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

## 8 積分/部分積分その1

次の不定積分を求めよ.

(1)  $\int x \sin(3x - 1) dx$

$$(2) \int 2x \cos(x+1) dx$$

$$(3) \int x e^{2x-1} dx$$

$$(4) \int (2x + 3) e^{2x-5} dx$$

$$(5) \int (3x + 7) \sin(x + 4) dx$$

$$(6) \int (2x - 5) \cos(2x - 1) \, dx$$

$$(7) \int x e^{x+2} \, dx$$

$$(8) \int x 2^{2x-1} dx$$

$$(9) \int \frac{2x}{\cos^2 x} dx$$

## 9 積分/部分積分その2

次の不定積分を求めよ.

(1)  $\int x^2 \cos x \, dx$



$$(2) \int \log \frac{x-1}{x+1} dx$$



$$(3) \int (\log x)^2 dx$$

## 10 積分/対数関数

次の不定積分を求めよ.

$$(1) \int \log(x+3) dx$$

$$(2) \int \log(x+4) dx$$



$$(3) \int \log 7x \, dx$$

$$(4) \int \log(x+5) \, dx$$

$$(5) \int \log 3x \, dx$$

$$(6) \int \log(2x-3) \, dx$$

## 11 積分/部分積分ステップアップ

次の不定積分を求めよ.

(1)  $\int e^x \cos x \, dx$



$$(2) \int e^{-x} \sin 2x \, dx$$

