

建築デザイン数理  
演習問題 No.5

学生  
番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏  
名

1. (1)  $F(x)$  が  $f(x)$  の原始関数であることの定義を書け.

(2)  $f(x)$  の不定積分の定義を書け.

2. 次の積分, 導関数を計算せよ。また空欄に適する数, 式を書き入れよ。

(1)  $\frac{d}{dx}C = \square$  だから  $\int 0 dx = \square$  ( $C$  は定数)

(2)  $\frac{d}{dx}(2x) = \square$  だから  $\int 2 dx = \square$

(3)  $\frac{d}{dx}x^2 = \square$  だから  $\frac{d}{dx}\square = x$

だから  $\int x dx = \square$

(4)  $a$  を 0 でない定数とするとき,

$\frac{d}{dx}x^a = \square$  だから  $\frac{d}{dx}\square = x^{a-1}$

だから  $\int x^{a-1} dx = \square$

ここで  $a-1 = \alpha$  とおくと  $a = \alpha + 1$  だから  $\alpha \neq -1$  のとき

$\int x^\alpha dx = \square$

(5)  $\frac{d}{dx} \sin x = \square$  だから  $\int \cos x dx = \square$

(6)  $\frac{d}{dx} \cos x = \square$  だから  $\frac{d}{dx}\square = \sin x$

だから  $\int \sin x dx = \square$

(7)  $\sqrt{x} = x^\square$  だから

$\int \sqrt{x} dx =$

(8)  $\frac{1}{\sqrt{x}} = x^\square$  だから

$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx =$

(9)  $\frac{d}{dx}\square = \frac{1}{x}$  だから  $\int \frac{1}{x} dx = \square$

(10)  $\frac{d}{dx}\square = e^x$  だから  $\int e^x dx = \square$

(11)  $\int (x^2 + 3x) dx$

(12)  $\int (8x^3 - 2 \cos x) dx$

(13)  $\int \left( \sqrt{x^3} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$

(14)  $\int (9x^2 + 2e^x) dx$

(15)  $\int (2 \sin x - 3 \cos x) dx$

(16)  $\int (2x-3)^5 dx$  を計算しよう.  $2x-3=t$  とおくと  $\frac{dt}{dx} = \square$  だから  $dx = \square dt$ . したがって

$$\int (2x-3)^5 dx = \int t^5 \square dt =$$

(17)  $\frac{d}{dx} \left( \frac{(2x-3)^6}{12} \right)$  ( $2x-3=t$  において合成関数の微分法を使え)

(18)  $\int \cos(2x-3) dx$  を計算しよう.  $2x-3=t$  とおくと  $\frac{dt}{dx} = \square$  だから  $dx = \square dt$ . したがって

$$\int \cos(2x-3) dx = \int \cos t \square dt = \text{(訂正します)}$$

(19)  $\frac{d}{dx} \left( \frac{1}{2} \sin(2x-3) \right)$

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

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

(22)  $\int \frac{1}{\sqrt{2x-3}} dx =$

(23)  $\int \frac{1}{2x-3} dx =$

(24)  $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$  を計算せよ. ( $x^2+1=t$  とおく)

(25)  $\int x(1-x)^4 dx$

(26)  $\int \tan x dx$

(27)  $\int xe^{-x} dx$