

① 次の不定積分を求めよ。ただし、積分定数を C とする。

(以下余白は計算として用いてよい)

- (1) $\int \frac{(x-2)(x^2-3)}{x^3} dx$ (2) $\int \sin(-5x+1) dx$
 (3) $\int 3x^2\sqrt{x^3+2} dx$ (4) $\int \log(x+1) dx$
 (5) $\int \frac{dx}{x(x-1)}$

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

② 次の定積分を求めよ。

- (1) $\int_1^2 \frac{dy}{y^3}$ (2) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{d\theta}{\cos^2 \theta}$
 (3) $\int_0^1 (e^x - e^{-x}) dx$ (4) $\int_0^{2\pi} |\sin x| dx$
 (5) $\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx$ (6) $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{x^2+1}$
 (7) $\int_{-2}^2 x\sqrt{4-x^2} dx$ (8) $\int_0^1 xe^x dx$

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)		(6)	
(7)		(8)	

③ 次の等式を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。

$$f(x) = \sin x + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(t) dt$$

④ 極限值 $S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\sin \frac{\pi}{n} + \sin \frac{2\pi}{n} + \sin \frac{3\pi}{n} + \dots + \sin \frac{n\pi}{n} \right)$ を求めよ。