積分①

【不定積分[1]】

$\boxed{1}$ 次の不定積分を求めよ。

(1) $\displaystyle\int(x^3-6x^2-2x+5)dx$

(2) $\displaystyle\int(x+1)(x-3)dx$

(3) $\displaystyle\int 3(t-1)^2 dt$

【不定積分の関数の決定】

$\boxed{2}$ 次の 2 つの条件をともに満たす関数 $F(x)$ を求めよ。

[1]　$F'(x)=3x^2-4$　　[2]　$F(1)=2$

【定積分の値[1]】

$\boxed{3}$ 次の定積分を求めよ。

(1) $\displaystyle\int_0^2 5dx$

(2) $\displaystyle\int_0^2(x^2+4x-5)dx$

(3) $\displaystyle\int_2^3(x-2)(x-3)dx$

(4) $\displaystyle\int_{-2}^2 x(x+2)^2dx$

【定積分の値[2]】

$\boxed{4}$ 次の定積分を求めよ。

(1) $\displaystyle\int_{-1}^1(x+2)^2dx-\int_{-1}^1(x-2)^2dx$

(2) $\displaystyle\int_{-1}^2(x^2-x)dx-\int_3^2(x^2-x)dx$

【定積分を含む関数】

5 次の等式を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。

$$f(x)=3x^2+\int_{-1}^{1}f(t)\,dt$$

【 $\int_{数}^{x}(t の式)\,dt$ の導関数 】

6 x の関数 $\int_{0}^{x}(3t^2-2t-1)\,dt$ の導関数を求めよ。

【定積分と関数の決定】

7 次の等式を満たす関数 $f(x)$ と定数 a の値を求めよ。

$$\int_{a}^{x}f(t)\,dt=x^2-x-2$$

【曲線と x 軸で囲まれた部分の面積[1]】

8 次の放物線と 2 直線および x 軸で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

(1)　放物線 $y=x^2+2$，2 直線 $x=-1$，$x=2$

(2)　放物線 $y=x^2-1$，2 直線 $x=0$，$x=3$

【曲線と x 軸で囲まれた部分の面積[2]】

9 次の放物線と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

(1)　$y=x^2-2x$

(2)　$y=-2x^2+4x$

(3)　$y=x^2(x-3)$

【２曲線で囲まれた面積[1]】

$\boxed{10}$ 次の放物線と２直線 $x=1$，$x=2$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

(1) $y=x^2-5x$，$y=-x^2+4x$

(2) $y=x^2-2x+4$，$y=2x^2-4x+3$

【２曲線で囲まれた面積[2]】

$\boxed{11}$ 次の放物線と直線で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

(1) $y=-2x^2+4$，$y=-2x$

(2) $y=x^2+x-2$，$y=-2x^2+4x+4$

(3) $y=x^2+x+1$，$y=2x^2-3x+1$

【３次関数のグラフと x 軸で囲まれた部分の面積】

$\boxed{12}$ 次の曲線と x 軸で囲まれた２つの部分の面積の和 S を求めよ。

$$y=x^3-x^2-2x$$

【絶対値を含む関数の定積分】

$\boxed{13}$ 次の定積分を求めよ。

(1) $\displaystyle\int_{-2}^{2}|x-1|dx$

(2) $\displaystyle\int_{-1}^{5}|x(x-3)|dx$

【３次関数のグラフと接線で囲まれた部分の面積】

$\boxed{14}$ 曲線 $y=x^3+x^2-2x$ 上に点 A (1, 0) をとる。

(1) 点 A における接線 ℓ の方程式を求めよ。

(2) 曲線 $y=x^3+x^2-2x$ と接線 ℓ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

【$\displaystyle\int_{\alpha}^{\beta}-a(x-\alpha)(x-\beta)dx=\frac{a(\beta-\alpha)^3}{6}$ の公式】

$\boxed{15}$ 放物線 $y=x^2-4x+1$ と x 軸で囲まれた部分の面積 S を求めよ。