

積分法 (数学II)

問題編Part2

○ 定積分の利用

問1. 関数 $f(x)$ が次の関係と満たすとき, $f(x)$ を求めよ.

$$(1) f(x) = 3x^2 - 2x + \int_1^x f(t) dt$$

$$(2) \quad f(x) = 3x + \int_0^1 (x+t)f(t) \, dt$$

問2 関数 $f(x)$ が $\int_a^x f(t) dt = x^3 + x^2 + x + 1$ を満たすとき、 $f(1)$ の値を求め、また実数の定数 a の値を求めよ。

問3 次の曲線や直線と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ

$$y = x^2 - 4 \quad (x \geq 0), \quad x = 0, \quad x = 3$$

問4 次の曲線や直線で囲まれた部分の面積を求めよ。

(1) $y = 2x^2 + 5x - 1$, $y = 2x + 1$

$$(2) \quad y = x^2 - 3x - 2. \quad y = -x^2 + 2x + 1$$

問5. 連立不等式 $y \geq x^2 - 2x$, $y \leq x + 4$, $y \leq -3x + 12$ の表す領域の面積を求めよ.

問6. 次の曲線や直線で囲まれた部分の面積を求めよ.

(1) $y = x^3 - 6x^2 + 8x$, x 軸

$$(2) \quad y = x^3 - 2x^2, \quad y' = x - 2$$