



2015年教育学部 第5問

5 2つの関数 $f(x) = x^3 + x^2 - 5x$, $g(x) = x^3 - 2x^2 + ax + b$ について、曲線 $y = f(x)$ を C_1 , 曲線 $y = g(x)$ を C_2 とする。ただし、 a, b は定数である。

関数 $f(x)$ が極大となるときの x の値を k とし、点 $(k, g(k))$ における曲線 C_2 の接線の傾きは -18 であるとする。

さらに、2つの曲線 C_1, C_2 はいずれもある1点 P を通り、点 P における C_1 の接線と点 P における C_2 の接線が一致しているとき、次の問いに答えよ。

- (1) k の値を求めよ。
- (2) a, b の値をそれぞれ求めよ。
- (3) 直線 $x = k$ と y 軸, および2曲線 C_1, C_2 によって囲まれた部分の面積を求めよ。