

2012年薬学部・歯学部第3問

3 関数 $f(x) = |x^2 - 4|$ と y 軸上の点 $C(0, 8)$ を通る傾きが k である直線 l について、以下の問に答えよ。
ただし、 k は定数とする。

(1) 直線 l の方程式を k を用いて表せ。

(2) $S(a) = \int_{-a}^a f(x) dx$ とするとき、 $S(2)$ と $S(3)$ を求めよ。

(3) $k = 0$ であるとき、直線 l と関数 $f(x)$ で囲まれる部分の面積を求めよ。

(4) $k = 4$ であるとき、直線 l と関数 $f(x)$ で囲まれる部分の面積を求めよ。

(5) k が範囲 $0 < k < 4$ にあるときの直線 l と関数 $f(x)$ で囲まれる部分の面積を k を用いて表せ。