



2011年文系第3問

3 曲線  $y = x^3 + 4x^2 - x$  と曲線  $y = x^2 + 3$  の3つの交点を  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$  とおく。ただし  $x_1 < x_2 < x_3$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 2点  $(x_1, y_1)$  と  $(x_3, y_3)$  を結ぶ直線を  $L$  とする。このとき、直線  $L$  と曲線  $y = x^2 + 3$  で囲まれた部分  $D$  の面積を求めよ。
- (2) 曲線  $y = x^2 + 3$  上の2点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_3, y_3)$  におけるこの曲線の接線をそれぞれ  $L_1$ ,  $L_2$  とする。2直線  $L_1$  と  $L_2$  の交点を通り  $y$  軸に平行な直線を  $L_0$  とする。このとき、直線  $L_0$  は、(1) で求めた部分  $D$  の面積を二等分することを示せ。