



2018年文系第3問

3 Oを原点とする座標平面上の曲線

$$C: y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x + \frac{13}{6}$$

を考える. C 上の点 $D(-1, 2)$ における C の接線を l とし, D と異なる C と l の共有点を E とする. 次の問いに答えよ.

- (1) l の方程式を求めよ.
- (2) E の座標を求めよ.
- (3) 原点 O を中心とする半径 1 の円の周上の点 $A(a, b)$ を考える. ただし, a と b はともに正であるとする. 直線 l 上の動点 P に対し, $\vec{OA} \cdot \vec{OP}$ が P の位置によらず一定であるとき, A の座標を求めよ.
- (4) A を (3) で求めた点とする. 点 Q が C 上を D から E まで動くときの $\vec{OA} \cdot \vec{OQ}$ の最大値を求めよ.