

2 原点を通る傾き正の直線  $l$  を考える．いま点  $P$  が原点から直線  $l$  に沿って第 1 象限を直進し，直線  $l$  と曲線  $C : y = \frac{1}{\sqrt{3}}x^3$  の交点  $Q \left( a, \frac{a^3}{\sqrt{3}} \right)$  で反射した後，再び直進する．ただし点  $Q$  において， $C$  の接線に対し，入射角と反射角は等しいとする．反射後の点  $P$  の進行方向が  $y$  軸と平行になるとき，次の問に答えよ．

- (1)  $a$  の値を求めよ．
- (2) 直線  $l$  と曲線  $C$  が第 1 象限で囲む図形の面積を求めよ．