

### 3

- (1) 定直線  $l$  が  $y = ax^2 - \sqrt{3}x$  ( $a > 0$ ) で表されるすべての放物線と定点  $A$  で接するとき,  $A$  および  $l$  を求めよ.
- (2) (1) の放物線上の点  $P$  ( $P \neq A$ ) における接線が  $l$  と交わる点を  $Q$  とする. ベクトル  $\overrightarrow{AQ}$  と  $\overrightarrow{QP}$  のなす角が  $30^\circ$  であり, さらにこの放物線と 2 つの線分  $AQ, PQ$  で囲まれる部分の面積が  $\sqrt{3}$  であるとする. このとき  $a$  の値を求めよ.