

## 4 (a)

- (1) 複素数  $0, i, 1+i$  および  $z$  を表す複素数平面上の点をそれぞれ  $A, B, C$  および  $P$  とする。点  $P$  が三角形  $ABC$  の辺上を 1 周するとき、

$$w = z^2 + 2z + 1$$

によって定められる点  $Q$  が描く図形を求め、複素数平面上に図示せよ。

- (2) この図形が囲む領域の面積を求めよ。