

2 平面上の3点を $A(2, 2)$, $B(3, 1)$, $C(-2, 0)$ とする. 1次変換 f によって $\triangle ABC$ が次の (i), (ii) を満たす正三角形に移されている.

- (i) 1つの頂点は $P(4, 0)$ である.
- (ii) x 軸によって面積が2等分されている.

このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 線分 OA と辺 BC の交点 D は, BC の中点であることを示せ. ただし, O は原点とする.
- (2) f は A を P に移すことを示し, D の f による像 S の座標を求めよ.
- (3) f を表す行列 X を求めよ.