

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、次の間に答えよ。

- (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。