



2013年 医学部 第3問

3 空間内の点  $P(1, -1, -2)$  を出発して、3点  $Q, R, S$  で向きを変えてもとの点  $P$  に戻る折れ線  $PQRSP$  を、 $\overrightarrow{PQ} = (-2, 4, 5)$ ,  $\overrightarrow{QR} = (2, 1, 1)$ ,  $\overrightarrow{RS} = (-3, -4, -2)$  となるように定める。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点  $Q, R, S$  の座標をそれぞれ求めよ。
- (2) 平面上の点  $P', Q', R', S'$  を、それぞれ点  $P, Q, R, S$  の  $x, y$  座標を取り出して得られる点とする。例えば、点  $P'$  の座標は  $(1, -1)$  となる。このとき、平面上の線分  $P'Q'$  と線分  $R'S'$  の交点  $M'$  を求めよ。
- (3) 線分  $PQ$  上の点  $M_1$  と線分  $RS$  上の点  $M_2$  を、 $M_1$  の  $x, y$  座標が  $M_2$  の  $x, y$  座標とそれぞれ等しくなる点とする。2点  $M_1, M_2$  間の距離を求めよ。
- (4) 空間内の点  $X$  が、点  $Q$  を出発して点  $P$  まで、 $Q \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow P$  の順に折れ線上を動く。点  $X$  から直線  $PQ$  上に垂線を引き、その交点を  $H$  とする。点  $H$  が  $\overrightarrow{PQ}$  と同じ向きに動いた距離の総和と、逆の向きに動いた距離の総和を、それぞれ求めよ。