



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。