

2 1 辺の長さが 1cm の正四面体 $ABCD$ の辺 AB , AC , AD 上を, それぞれ点 P , Q , R が毎秒 1cm, 2cm, 4cm の速さで往復している. 3 点 P , Q , R は同時に点 A を出発したとして, t 秒後の点 P , Q , R について, 次の (1), (2) に答えよ.

(1) $\overline{AP} = \overline{AQ} = \overline{AR}$ となるときの t の値を求めよ.

(2) $\frac{1}{4} \leq t \leq \frac{1}{2}$ において, $\overline{PQ}^2 + \overline{QR}^2 + \overline{RP}^2$ の最大値と最小値を求めよ.