

空間中三點  $P(6, -4, 4)$ ,  $Q(2, 1, 2)$ ,  $R(3, -1, 4)$ , 求下列各式：

(1)  $\overrightarrow{QP} \cdot \overrightarrow{QR} =$  \_\_\_\_\_ . (2)  $\cos \angle PQR =$  \_\_\_\_\_ . (3)  $\sin \angle PQR =$  \_\_\_\_\_ .

(4)  $P$  點到直線  $QR$  的距離為 \_\_\_\_\_ . (5)  $\triangle PQR$  的面積 = \_\_\_\_\_ 。