

## 幾何学基礎 小テスト (2)

ベクトル値関数  $\mathbf{p}(t)$  として表される曲線に対して,  $s(t)$  を 0 から  $t$  におけるその曲線の長さ (つまり,  $\mathbf{p}(t)$  に沿って移動した距離) とする。  $\mathbf{p}(t) = (\sin t, \sqrt{3} t, \cos t)$  とするとき, 次の問いに答えなさい。

(1)  $\mathbf{p}(t)$  の接線ベクトル  $\frac{d}{dt} \mathbf{p}(t)$  を求めなさい。

(2)  $\mathbf{p}(t)$  の単位接線ベクトルを求めなさい。

(3)  $1 \leq t \leq 2$  における曲線  $\mathbf{p}(t)$  の軌跡の長さを求めなさい。

(4)  $\frac{d}{ds} \mathbf{p}(t)$  を求めなさい。

(5)  $\mathbf{q}(t) = (\sin(2t), 2\sqrt{3} t, \cos(2t))$  とするとき,  $\frac{d}{ds} \mathbf{q}(t)$  を求めなさい。