

2015年 芸術工学部 第1問

1 次の問いに答えよ。

(1) 平面上のベクトル  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  に対して,  $\vec{p} = -\vec{a} + 3\vec{b}$ ,  $\vec{q} = \frac{1}{5}(\vec{a} + 3\vec{b})$  とする.  $|\vec{p}| = 5$ ,  $|\vec{q}| = 2$  であるとき, 次の問いに答えよ.

(i)  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  をそれぞれ  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$  を用いて表せ.

(ii)  $\sqrt{2}|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$  のとき, 内積  $\vec{p} \cdot \vec{q}$  を求めよ.

(2) 関数  $f(x) = \sin 2x + \sqrt{6}(\cos x - \sin x) - \frac{7}{4}$  について, 次の問いに答えよ. ただし,  $0 \leq x \leq 2\pi$  とする.

(i)  $t = \cos x - \sin x$  とおく.  $t$  のとりうる値の範囲を求め,  $f(x)$  を  $t$  の式で表せ.

(ii)  $f(x)$  の最大値と最小値, およびそれらを与える  $x$  の値を求めよ.