

2011年医学部第3問

3 次の問いに答えよ。

(1)  $y = 3 \cos x$  のグラフ上の1点  $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$  における接線に平行な単位ベクトルを  $\vec{a} = (a_1, a_2)$ , 垂直な単位ベクトルを  $\vec{b} = (b_1, b_2)$  とすると,  $(a_1, a_2) = \square$ ,  $(b_1, b_2) = \square$  である。

(2)  $a_1 > 0$ ,  $\sqrt{13}(a_1, a_2) = (A_1, A_2)$  とおくととき, 行列  $A = \begin{pmatrix} A_1 + 2 & A_2 - 2 \\ A_1 & A_2 \end{pmatrix}$  に対し, 連立方程式

$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = m \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  が  $(x, y) = (0, 0)$  以外の解をもつとき, 定数  $m$  の値は  $\square$  である。次に行列

$A$  で表される1次変換によって, 点  $P(x, y)$  が点  $Q(X, Y)$  に移り, ベクトル  $\vec{OP}$  とベクトル  $\vec{OQ}$  が同じ向きになったという。ただし点  $O(0, 0)$  であり,  $x \neq 0$  とする。このとき  $\vec{OQ} = k\vec{OP}$  となる定数  $k$  の値は  $\square$  である。さらにこのとき直線  $PQ$  の方程式は  $y = \square$  である。