96 (1) 加法定理 $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$ を利用して

$\downarrow$ $\cos(\theta+\theta)=\cos\theta\cos\theta-\sin\theta\sin\theta$

〈2倍角の公式〉 $\boxed{\cos 2\theta=\cos^2\theta-\sin^2\theta}$

$\cos^2\theta=1-\sin^2\theta$ として ↙ ↘ $\sin^2\theta=1-\cos^2\theta$ として

$\cos 2\theta=(1-\sin^2\theta)-\sin^2\theta$ | $\cos 2\theta=\cos^2\theta-(1-\cos^2\theta)$

$\boxed{\cos 2\theta=1-2\sin^2\theta}$ | $\boxed{\cos 2\theta=2\cos^2\theta-1}$

※この2本の式を暗記しないと戦えません。

加法定理 $\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$ を利用して

$\downarrow$ $\sin(\theta+\theta)=\sin\theta\cos\theta+\cos\theta\sin\theta$

〈2倍角の公式〉 $\boxed{\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta}$ ※暗記せよ。

$$\sin 3\theta=\sin(\theta+2\theta)$$
$$=\sin\theta\cos 2\theta+\cos\theta\sin 2\theta$$
$$=\sin\theta(1-2\sin^2\theta)+\cos\theta\cdot 2\sin\theta\cos\theta$$
$$=\sin\theta-2\sin^3\theta+2\sin\theta(1-\sin^2\theta)$$

$$\therefore \sin 3\theta=3\sin\theta-4\sin^3\theta$$

$$f(\theta)=-\sin 3\theta+\frac{5}{2}\cos 2\theta-5\sin\theta+\frac{1}{2}\ (0\leqq\theta<2\pi)$$
$$=-(3\sin\theta-4\sin^3\theta)+\frac{5}{2}(1-2\sin^2\theta)-5\sin\theta+\frac{1}{2}$$
$$=4\sin^3\theta-5\sin^2\theta-8\sin\theta+3$$

$t=\sin\theta$ とおくと、

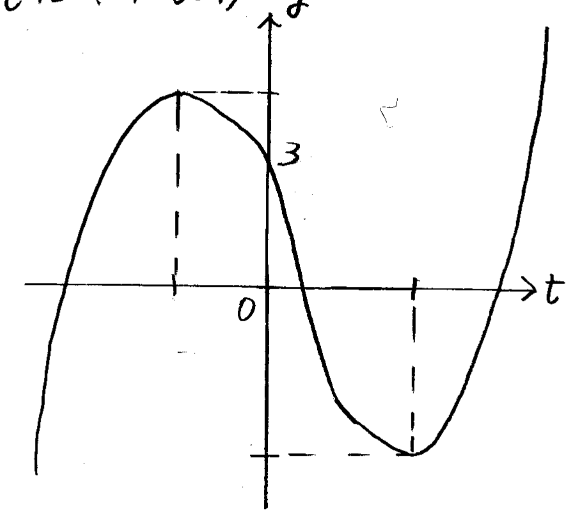
$y=\underline{f(\theta)=4t^3-5t^2-8t+3\ (-1\leqq t\leqq 1)}$ (オ〜ク)

$y'=$

Max $\boxed{}$ $(\theta=\qquad)$, Min $\boxed{}$ $(\theta=\qquad)$

(2) $f(\theta)=k\ (0\leqq\theta<2\pi)$ が異なる2つの実数解をもつとき

$$\begin{cases} y=4t^3-5t^2-8t+3\ (-1\leqq t\leqq 1) \\ y=k \end{cases}$$



解 (アイ) $1-2\sin^2\theta$ (ウエ) $3\sin\theta-4\sin^3\theta$ (オ〜ク) $4t^3-5t^2-8t+3$
(ケコサ) $-1\leqq t\leqq 1$ (シス) $\frac{7}{6}$ (セソタ) $\frac{11}{6}$ (チツテ) $\frac{21}{4}$ (ト) 2 (ナニ) -6
(ヌネノ) $\frac{21}{4}$ (ハヒフ) $-6<k<2$