

2014年 経済学部 第3問

3 次の問に答えよ。

- (1) 関数 $y = -2x^3 - 3x^2 + 12x$ の極値を求め、そのグラフをかけ。
 (2) $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。 m が実数のとき、次の方程式の異なる実数解の個数を求めよ。

$$\sin \theta (2 \cos^2 \theta - 3 \sin \theta + 10) - m = 0$$

$$(1) y' = -6x^2 - 6x + 12$$

$$= -6(x+2)(x-1)$$

右の増減表より、

極大値 7 ($x=1$ のとき)
極小値 -20 ($x=-2$ のとき)

〃

x	...	-2	...	1	...
y'	-	0	+	0	-
y	↓	-20	↑	7	↓

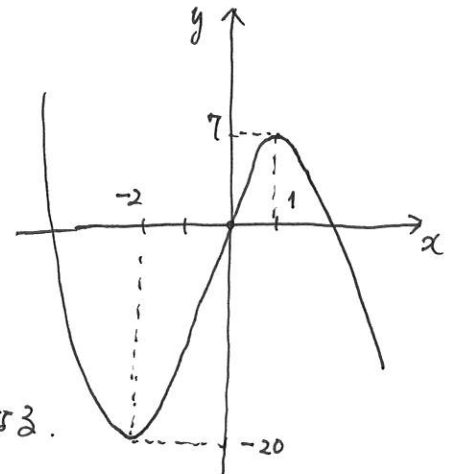
極小 極大

$$(2) \sin \theta \{ 2(1 - \sin^2 \theta) - 3 \sin \theta + 10 \} - m = 0$$

$$\therefore -2 \sin^3 \theta - 3 \sin^2 \theta + 12 \sin \theta = m \quad \dots (*)$$

$$x = \sin \theta \quad (0 \leq x \leq 1) \text{ とおくと}$$

(*) の左辺は (1) の関数の $0 \leq x \leq 1$ の区間となる。



$\therefore 0 < m < 7$ のとき、 x が 1 個定まる $\Leftrightarrow \theta$ は 2 個定まる。

$$m = 0 \text{ のとき、 } x = 0 \Leftrightarrow \theta = 0, \pi \quad 2 \text{ 個定まる}$$

$$m = 7 \text{ のとき、 } x = 1 \Leftrightarrow \theta = \frac{\pi}{2} \quad 1 \text{ 個定まる。}$$

以上より、

$0 \leq m < 7$ のとき	2 個
$m = 7$ のとき	1 個
$m > 7, m < 0$ のとき	0 個

〃