

2015年数IAIIB型(I期)第4問



4 θ に関する関数 $f(\theta) = -\sin^2\theta + \sin\theta + \frac{3}{4}$ ($0 \leq \theta \leq 2\pi$)について以下の問いに答えなさい。

- (1) $x = \sin\theta$ とおき、 $f(\theta)$ を x の式に書き換えた関数を $g(x)$ とする。 x の範囲に注意して関数 $g(x)$ のグラフをかきなさい。
- (2) 関数 $f(\theta)$ の最大値と最小値およびそれらに対応する θ の値をそれぞれ求めなさい。

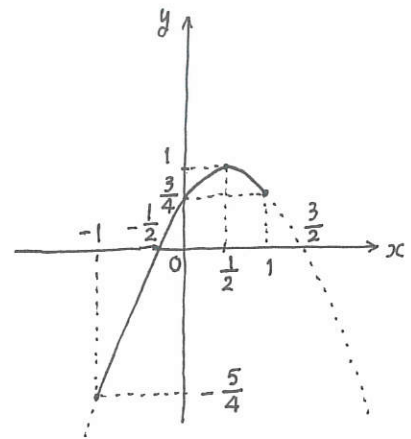
(1) $x = \sin\theta$ とおくと、 $0 \leq \theta \leq 2\pi$ より $-1 \leq x \leq 1$

$$g(x) = -x^2 + x + \frac{3}{4} \quad (-1 \leq x \leq 1)$$

$$= -(x^2 - x) + \frac{3}{4}$$

$$= -(x - \frac{1}{2})^2 + 1$$

\therefore 右のようになる。



(2) (1)より、最小値をとる x は $x = -1 \therefore \theta = \frac{3}{2}\pi$

最大値 $\simeq x = \frac{1}{2} \therefore \theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$

\therefore 最大値 1 ($\theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ のとき), 最小値 $-\frac{5}{4}$ ($\theta = \frac{3}{2}\pi$ のとき)