



2014年 第1問

1 次の問いに答えよ.

- (1) 関数 $y = 2\cos x - \cos 2x$ の $0 \leq x \leq \pi$ における最大値を求めよ.
 (2) 関数 $y = (\log_{0.5} x)^2 - \frac{1}{2}(\log_{0.5} x) + \frac{1}{2}$ の $0.5 \leq x \leq 2$ における最大値と最小値を求めよ.

$$(1) y = 2\cos x - (2\cos^2 x - 1)$$

$$= -2\cos^2 x + 2\cos x + 1$$

$$t = \cos x \text{ とおくと, } 0 \leq x \leq \pi \text{ より, } -1 \leq t \leq 1$$

$$\therefore y = -2t^2 + 2t + 1 \quad (-1 \leq t \leq 1)$$

$$= -2\left(t - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{2}$$

$$\therefore y \text{ は } t = \frac{1}{2} \text{ すなわち } x = \frac{\pi}{3} \text{ のとき, } \underline{\text{最大値 } \frac{3}{2}} \text{ ととる。}$$

$$(2) t = \log_{0.5} x \text{ とおくと, } 0.5 \leq x \leq 2 \text{ より, } -1 \leq t \leq 1$$

このとき,

$$y = t^2 - \frac{1}{2}t + \frac{1}{2} \quad (-1 \leq t \leq 1)$$

$$= \left(t - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{16}$$

よって, 最大値 は, $t = -1$ すなわち, $x = 2$ のとき.最小値 は, $t = \frac{1}{4}$ すなわち, $x = \frac{1}{4}$ のとき.

$$\therefore \underline{\text{最大値 } 2, \text{ 最小値 } \frac{7}{16}} \text{。}$$