

右のグラフは、関数

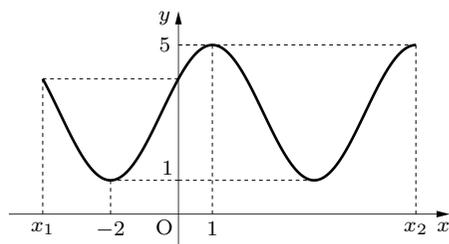
$$y = a + b \sin(cx + d), \quad x_1 \leq x \leq x_2$$

のグラフである。ただし、 $b > 0, c > 0,$   
 $0 \leq d < 2\pi$  とする。

このとき、

$$a = \boxed{\text{ア}}, \quad b = \boxed{\text{イ}}, \quad c = \frac{\pi}{\boxed{\text{ウ}}},$$

$$d = \frac{\pi}{\boxed{\text{エ}}}, \quad x_1 = \boxed{\text{オカ}}, \quad x_2 = \boxed{\text{キ}}$$



である。

(12 上智大 理工 A 2月9日 2(1))

【答】

ア	イ	ウ	エ	オカ	キ
3	2	3	6	-4	7

【解答】

この関数の最大値が 5、最小値が 1 であるから

$$\begin{cases} a + b = 5 \\ a - b = 1 \end{cases} \quad \therefore \quad \mathbf{a = 3, b = 2} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。また、この関数は  $x = -2$  で最小、 $x = 1$  で最大となることから、周期が  $2 \times \{1 - (-2)\} = 6$  とわかるので

$$\frac{2\pi}{c} = 6 \quad \therefore \quad \mathbf{c = \frac{\pi}{3}} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。ここまでに

$$y = 3 + 2 \sin\left(\frac{\pi}{3}x + d\right)$$

とわかる。 $x = 1$  のとき  $y = 5$  であるから

$$3 + 2 \sin\left(\frac{\pi}{3} + d\right) = 5$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{3} + d\right) = 1$$

$0 \leq d < 2\pi$  より  $\frac{\pi}{3} \leq \frac{\pi}{3} + d < \frac{7}{3}\pi$  であり

$$\frac{\pi}{3} + d = \frac{\pi}{2} \quad \therefore \quad \mathbf{d = \frac{\pi}{6}} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。グラフは直線  $x = -2$  に関して対称であるから

$$\mathbf{x_1 = 2 \times (-2) = -4} \quad \dots\dots(\text{答})$$

であり、周期が 6 であるから

$$\mathbf{x_2 = 1 + 6 = 7} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。