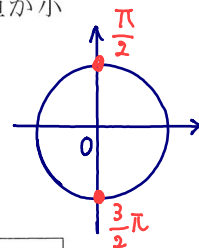


## 数学Ⅱ

### 第3問 (配点 20)

(1)  $\cos x = 0$  を満たす  $x$  は、 $0 \leq x < 2\pi$  の範囲に二つある。そのうち、値が小

さい方は  $x = \boxed{\text{㉓}}$  であり、大きい方は  $x = \boxed{\text{㉑}}$  である。  
(2点) (2点)



ア,  イ の解答群 (同じものを繰り返し選んでもよい。)

- |                    |                      |                    |                     |
|--------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ㉐ 0                | ㉑ $\frac{\pi}{6}$    | ㉒ $\frac{\pi}{3}$  | ア ㉓ $\frac{\pi}{2}$ |
| ㉔ $\frac{2}{3}\pi$ | ㉕ $\frac{5}{6}\pi$   | ㉖ $\pi$            | ㉗ $\frac{7}{6}\pi$  |
| ㉘ $\frac{4}{3}\pi$ | イ ㉙ $\frac{3}{2}\pi$ | ㉚ $\frac{5}{3}\pi$ | ㉛ $\frac{11}{6}\pi$ |

(数学Ⅱ第3問は次ページに続く。)

(2)

$$\begin{aligned} \cos 3x &= \cos(2x+x) = \boxed{\cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x} \quad \textcircled{5} \\ + \cos x &= \cos(2x-x) = \boxed{\cos 2x \cos x + \sin 2x \sin x} \quad \textcircled{4} \\ \hline \cos 3x + \cos x &= 2 \cos 2x \cos x \end{aligned}$$

(i)  $0 \leq x < 2\pi$  のとき、方程式

$$\cos 3x + \cos 2x + \cos x = 0 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

を考える。

三角関数の加法定理により

$$\cos 3x = \cos(2x+x) = \boxed{\textcircled{5}} \quad \text{cos 2x cos x - sin 2x sin x}$$

$$\cos x = \cos(2x-x) = \boxed{\textcircled{4}} \quad \text{cos 2x cos x + sin 2x sin x}$$

が成り立つ。これらを用いると

$$\cos 3x + \cos 2x + \cos x = \left( \boxed{\textcircled{6}} + 1 \right) \cos 2x \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

(2点)

が得られる。

②により、①は  $\boxed{6}$  個の解をもつことがわかる。そのうち、最も小さい解は  $x = \frac{\pi}{\boxed{4}}$  であり、2番目に小さい解は  $x = \frac{\boxed{2}}{\boxed{3}}\pi$  である。

(3点) (2点)

$\boxed{\text{ウ}}$  ,  $\boxed{\text{エ}}$  の解答群(同じものを繰り返し選んでもよい。)

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ① $\sin 2x \cos x + \cos 2x \sin x$  | ④ $\sin 2x \cos x - \cos 2x \sin x$  |
| ② $-\sin 2x \cos x + \cos 2x \sin x$ | ⑤ $-\sin 2x \cos x - \cos 2x \sin x$ |
| ③ $\cos 2x \cos x + \sin 2x \sin x$  | ⑥ $\cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x$  |
| ⑦ $-\cos 2x \cos x + \sin 2x \sin x$ | ⑧ $-\cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x$ |

$\boxed{\text{オ}}$  の解答群

- |              |               |              |               |
|--------------|---------------|--------------|---------------|
| ① $\sin x$   | ② $-\sin x$   | ③ $\cos x$   | ④ $-\cos x$   |
| ⑤ $2 \sin x$ | ⑥ $-2 \sin x$ | ⑦ $2 \cos x$ | ⑧ $-2 \cos x$ |

(数学 II 第 3 問は次ページに続く。)

## 数学Ⅱ

(ii)  $n$  を 3 以上の自然数とする。  $0 \leq x < 2\pi$  のとき、方程式

$$\cos(n+1)x + \cos nx + \cos(n-1)x = 0 \quad \dots\dots\dots \textcircled{3}$$

を考える。

(i) と同じように考えると、 $\textcircled{3}$  のすべての解を求めることができる。そのうち、最も小さい解は  $x = \boxed{\text{コ}}$  であり、2 番目に小さい解は  $x = \boxed{\text{サ}}$  である。

$\boxed{\text{コ}}$  ,  $\boxed{\text{サ}}$  の解答群(同じものを繰り返し選んでもよい。)

- |                    |                    |                     |                     |
|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| ① 0                | ② $\frac{\pi}{6}$  | ③ $\frac{\pi}{4}$   | ④ $\frac{\pi}{3}$   |
| ⑤ $\frac{\pi}{2}$  | ⑥ $\frac{2}{3}\pi$ | ⑦ $\frac{\pi}{n}$   | ⑧ $\frac{2}{n}\pi$  |
| ⑨ $\frac{3}{n}\pi$ | ⑩ $\frac{\pi}{2n}$ | ⑪ $\frac{3}{2n}\pi$ | ⑫ $\frac{5}{2n}\pi$ |