

反射テスト 三角関数 不等式 基礎 01

1. x について解け. ただし $0 \leq x < 2\pi$ とする. (S 級 2 分 20 秒, A 級 3 分 40 秒, B 級 5 分, C 級 6 分 30 秒)

$$(1) \quad \cos x \leq -\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad 0 < \sin x < \frac{1}{2}$$

$$(3) \quad \tan^2 x \leq 1$$

$$(4) \quad 2 \cos^2 x - \cos x < 0$$

2. x について解け. ただし $0 \leq x < 2\pi$ とする. (S 級 2 分 40 秒, A 級 4 分, B 級 5 分 30 秒, C 級 7 分)

(1) $\sin x > -\frac{\sqrt{3}}{2}$

(2) $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq \sin x \leq 0$

(3) $3 \tan^2 x \geq 1$

(4) $\sin^2 x + \sin x < 0$

反射テスト 三角関数 不等式 基礎 01 解答解説

1. x について解け. ただし $0 \leq x < 2\pi$ とする. (S 級 2 分 20 秒, A 級 3 分 40 秒, B 級 5 分, C 級 6 分 30 秒)

$$(1) \quad \cos x \leq -\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad 0 < \sin x < \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}\pi \leq x \leq \frac{4}{3}\pi$$

$$\Leftrightarrow 0 < x < \frac{\pi}{6} \text{ 又は } \frac{5}{6}\pi < x < \pi$$

$$(3) \quad \tan^2 x \leq 1$$

$$(4) \quad 2\cos^2 x - \cos x < 0$$

$$\Leftrightarrow -1 \leq \tan x \leq 1$$

$$\Leftrightarrow \cos x (2\cos x - 1) < 0$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4} \text{ 又は } \frac{3}{4}\pi \leq x \leq \frac{5}{4}\pi \\ \text{又は } \frac{7}{4}\pi \leq x < 2\pi$$

$$\Leftrightarrow 0 < \cos x < \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{2} \text{ 又は } \frac{3}{2}\pi < x < \frac{5}{3}\pi$$

2. x について解け. ただし $0 \leq x < 2\pi$ とする. (S 級 2 分 40 秒, A 級 4 分, B 級 5 分 30 秒, C 級 7 分)

$$(1) \quad \sin x > -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq x < \frac{4}{3}\pi \text{ 又は } \frac{5}{3}\pi < x < 2\pi$$

$$(2) \quad -\frac{1}{\sqrt{2}} \leq \sin x \leq 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ 又は } \pi \leq x \leq \frac{5}{4}\pi \\ \text{又は } \frac{7}{4}\pi \leq x < 2\pi$$

☆ $x = 0$ を忘れない.

$$(3) \quad 3 \tan^2 x \geq 1$$

$$\Leftrightarrow x \leq -\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ 又は } \frac{1}{\sqrt{3}} \leq x$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{6} \leq x < \frac{\pi}{2} \text{ 又は } \frac{\pi}{2} < x \leq \frac{5}{6}\pi$$

$$\text{又は } \frac{7}{6}\pi \leq x < \frac{3}{2}\pi \text{ 又は } \frac{3}{2}\pi < x \leq \frac{11}{6}\pi$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5}{6}\pi \text{ 又は } \frac{7}{6}\pi \leq x \leq \frac{11}{6}\pi$$

ただし, $x \neq \frac{\pi}{2}$ かつ $x \neq \frac{3}{2}\pi$ …別解

$$(4) \quad \sin^2 x + \sin x < 0$$

$$\Leftrightarrow \sin x (\sin x + 1) < 0$$

$$\Leftrightarrow -1 < \sin x < 0$$

$$\Leftrightarrow \pi < x < \frac{3}{2}\pi \text{ 又は } \frac{3}{2}\pi < x < 2\pi$$