

反射テスト 三角関数 正弦余弦のグラフ 02

1. 次の関数のグラフを描け. ただし定義域内の最大値, 最小値, 切片を求めて全て描き入れよ.

(S 級 2 分, A 級 3 分 20 秒, B 級 4 分 40 秒, C 級 6 分)

(1) $y = \cos 2x$ ($0 \leq x < 2\pi$)

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

2. 次の関数のグラフを描け. ただし定義域内の最大値, 最小値, 切片を求めて全て描き入れよ.

(S 級 1 分 50 秒, A 級 3 分, B 級 4 分 20 秒, C 級 6 分)

(1) $y = \cos \frac{x}{2} \quad (-\pi \leq x \leq 4\pi)$

(2) $y = \frac{1}{2} \sin (x - \pi) \quad (-\pi \leq x < 3\pi)$

反射テスト 三角関数 正弦余弦のグラフ 02 解答解説

1. 次の関数のグラフを描け. ただし定義域内の最大値, 最小値, 切片を求めて全て描き入れよ.

(S 級 2 分, A 級 3 分 20 秒, B 級 4 分 40 秒, C 級 6 分)

★ 三角関数のグラフ

① $y = \sin x$ 原点を通り, 上がって下がるイメージ. … 1(1) 参照

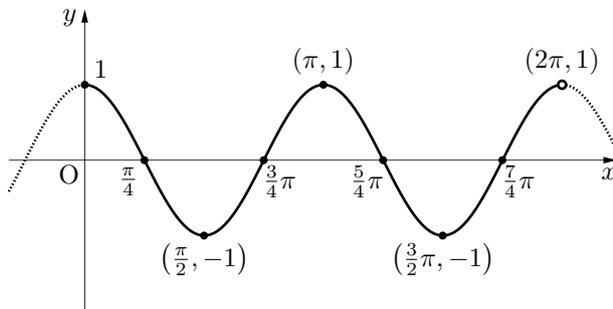
② $y = \cos x$ 切片 (0, 1) から, 下がって上がるイメージ. … 2(1) 参照

★ 平行移動と伸長 $\begin{cases} y - q = a \sin\left(\frac{x - p}{b}\right) \\ y - q = a \cos\left(\frac{x - p}{b}\right) \end{cases}$ … $\begin{cases} \text{上下方向に } a \text{ 倍, 左右方向に } b \text{ 倍の伸長 (原点を中心として),} \\ x \text{ 軸方向に } +p, y \text{ 軸方向に } +q \text{ 平行移動のイメージ.} \end{cases}$

★ $\frac{y - q}{\beta} = f\left(\frac{x - p}{\alpha}\right)$ … $\begin{cases} y = f(x) \text{ を } x \text{ 軸方向に } \alpha \text{ 倍, } y \text{ 軸方向に } \beta \text{ 倍の伸長 (原点を中心として),} \\ x \text{ 軸方向に } +p, y \text{ 軸方向に } +q \text{ 平行移動した関数.} \end{cases}$

こちらの方が覚えやすいなら, 正弦関数も $\frac{y - q}{\beta} = \sin\left(\frac{x - p}{\alpha}\right)$ の形で考えたらよい.

(1) $y = \cos 2x$ ($0 \leq x < 2\pi$)

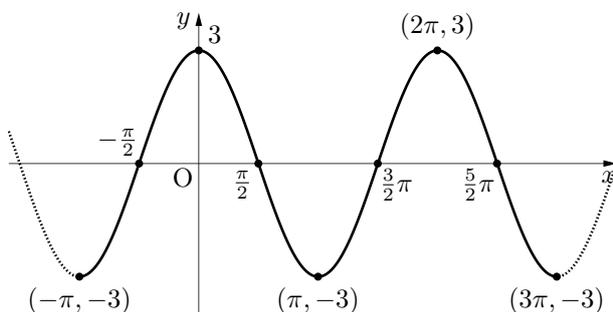


最大値 1 ($x = 0, \pi$)

最小値 -1 ($x = \frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi$)

☆ $y = \cos x$ のグラフを原点を中心にして, 左右に $\frac{1}{2}$ 倍伸長したイメージ.

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



最大値 3 ($x = 0, 2\pi$)

最小値 -3 ($x = -\pi, \pi, 3\pi$)

☆ $y = 3 \sin x$ のグラフを右に $-\frac{\pi}{2}$ 平行移動したイメージ.

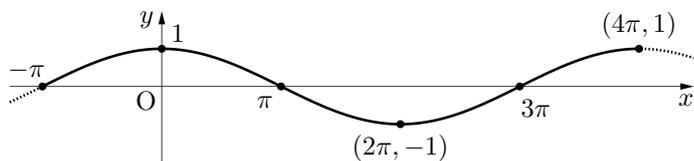
☆ $3 \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 3 \cos x$

$y = 3 \cos x$ と全く同じグラフになる.

2. 次の関数のグラフを描け. ただし定義域内の最大値, 最小値, 切片を求めて全て描き入れよ.

(S 級 1 分 50 秒, A 級 3 分, B 級 4 分 20 秒, C 級 6 分)

(1) $y = \cos \frac{x}{2} \quad (-\pi \leq x \leq 4\pi)$

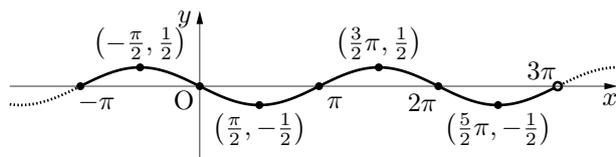


最大値 1 ($x = 0, 4\pi$)

最小値 -1 ($x = 2\pi$)

☆ $y = \cos x$ のグラフを原点を中心にして, 左右に 2 倍伸長したイメージ.

(2) $y = \frac{1}{2} \sin(x - \pi) \quad (-\pi \leq x < 3\pi)$



最大値 $\frac{1}{2}$ ($x = -\frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi$)

最小値 $-\frac{1}{2}$ ($x = \frac{\pi}{2}, \frac{5}{2}\pi$)

☆ $y = \frac{1}{2} \sin x$ のグラフを右に $+\pi$ 平行移動したイメージ.