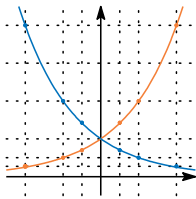


電気数学演習 第7回 解答

1. (1) 空欄を埋めよ.

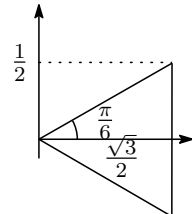
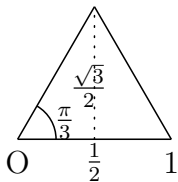
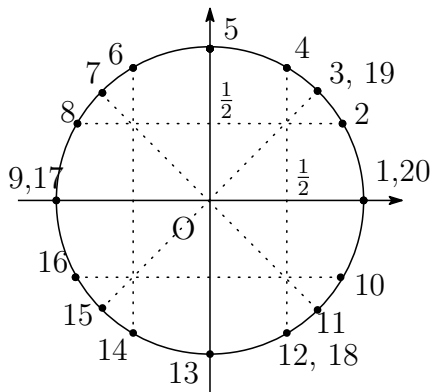
x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
2^x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	1	$\sqrt{2}$	2	4
$(\frac{1}{2})^x$	4	2	$\sqrt{2}$	1	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

(2) $y = 2^x$, $y = (\frac{1}{2})^x$ のグラフを書け.



これらが y 軸に関して対称であることに注意せよ。それは $(\frac{1}{2})^x = 2^{-x}$ であることによる。一般に $y = f(x)$, $y = f(-x)$ のグラフは y 軸に関して対称である。

2.



を参考にせよ。

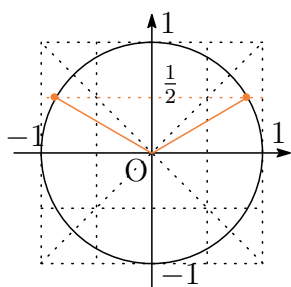
3.

θ	0	$\pm\frac{\pi}{6}$	$\pm\frac{\pi}{4}$	$\pm\frac{\pi}{3}$	$\pm\frac{\pi}{2}$	$\pm\frac{2\pi}{3}$	$\pm\frac{3\pi}{4}$	$\pm\frac{5\pi}{6}$	$\pm\pi$
度数	0	$\pm 30^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 60^\circ$	$\pm 90^\circ$	$\pm 120^\circ$	$\pm 135^\circ$	$\pm 150^\circ$	180°
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\sin \theta$	0	$\pm\frac{1}{2}$	$\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$	± 1	$\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\pm\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$	± 1	$\pm\sqrt{3}$	定義できない	$\mp\sqrt{3}$	∓ 1	$\mp\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

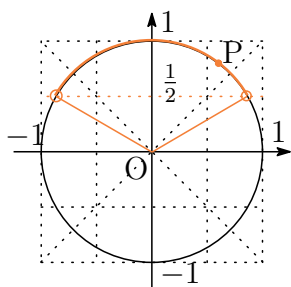
.4

$$(1) 2 \sin \theta = 1 \Leftrightarrow \sin \theta = \frac{1}{2}$$

これと 問題.2 の答えの図を比較して $\theta = \frac{\pi}{6}$ と $\frac{5\pi}{6}$.



$$(2) \sin \theta > \frac{1}{2}$$



図において、P は単位円周上を A から θ ラジアン回転した点とする。このとき P の座標は $(\cos \theta, \sin \theta)$ である。

$$\sin \theta > \frac{1}{2}$$

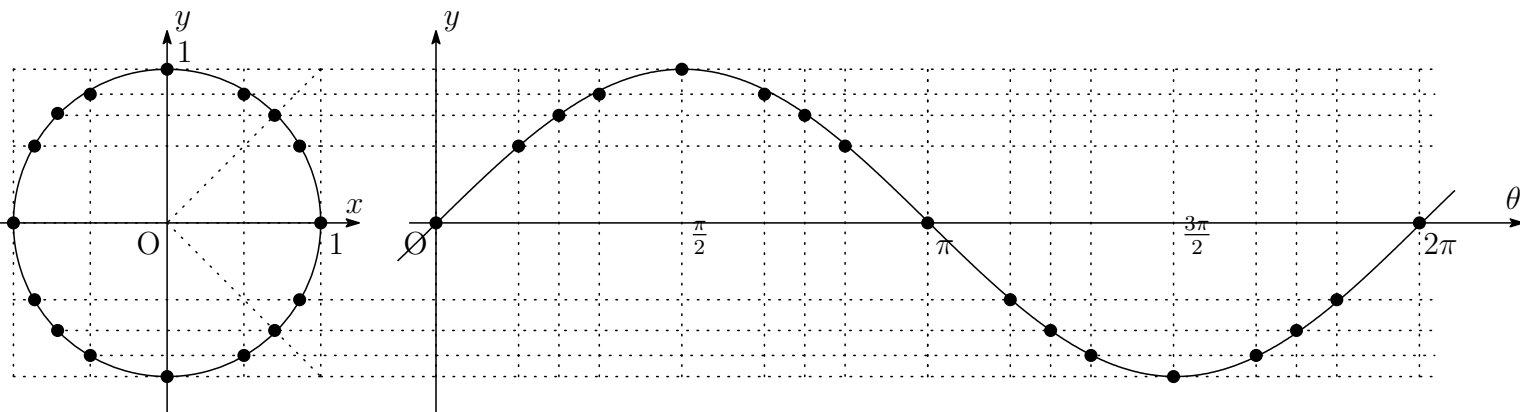
であるとき P は図の太線の部分にあるので前問の結果を使って

$$\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{5\pi}{6}.$$

であることが分かる.

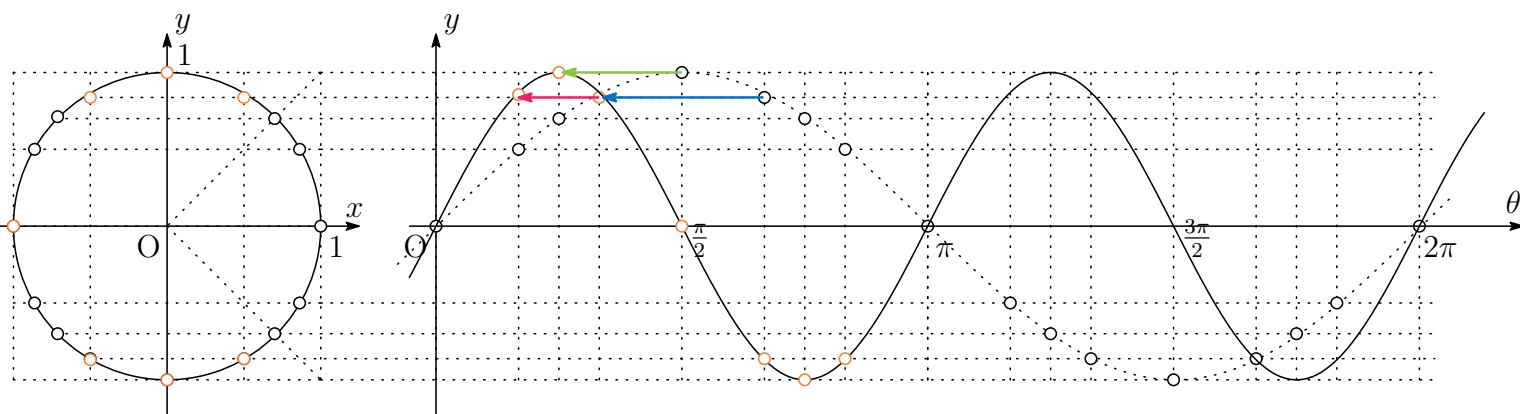
5. 次の目盛りを用いてグラフを描け. 問題3の表を利用せよ.

(1) $y = \sin \theta$



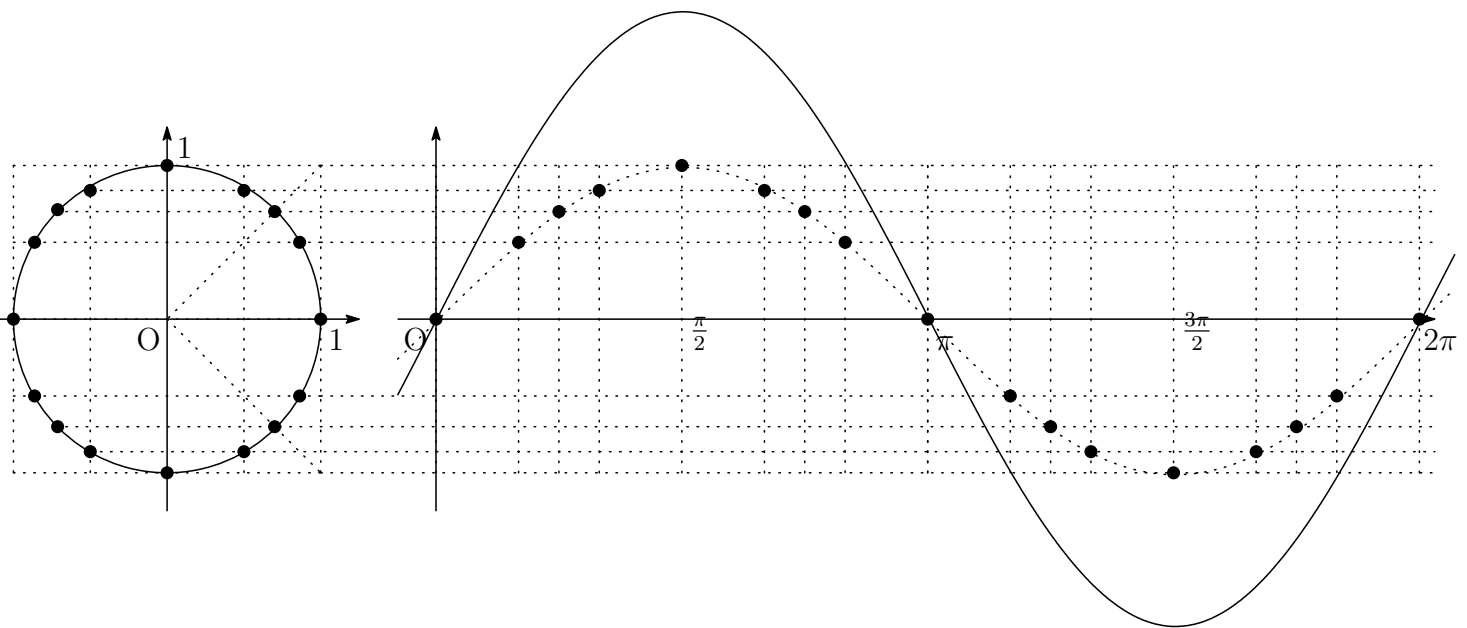
(2) $y = \sin 2\theta$

θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
2θ	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	π	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	2π
$\sin 2\theta$	0	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	0



$y = \sin \theta$ のグラフと比較すると x 軸方向に $\frac{1}{2}$ に圧縮したものであることが出来る。周期が半分になり周波数は2倍になる。

(3) $y = 2 \sin \theta$



$y = \sin \theta$ のグラフと比較すると y 軸方向に 2 倍に拡大したものといえる。

$\sin(2\theta) \neq 2 \sin \theta$ に注意すること。