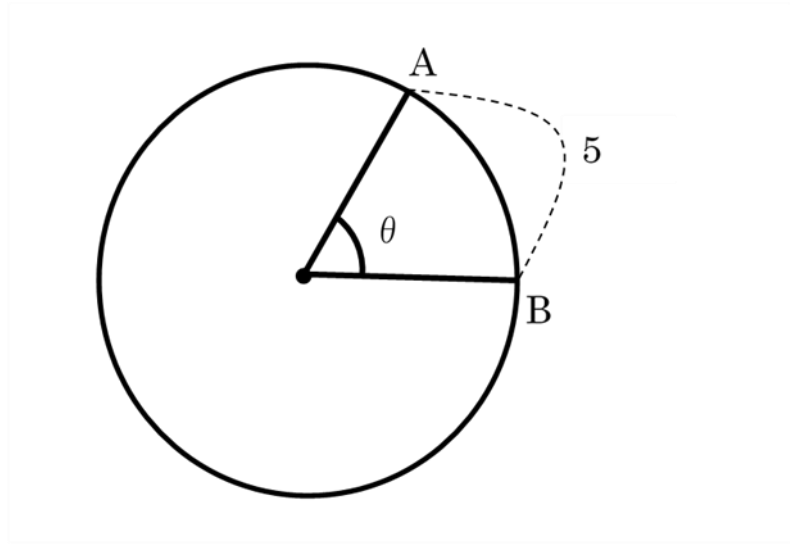


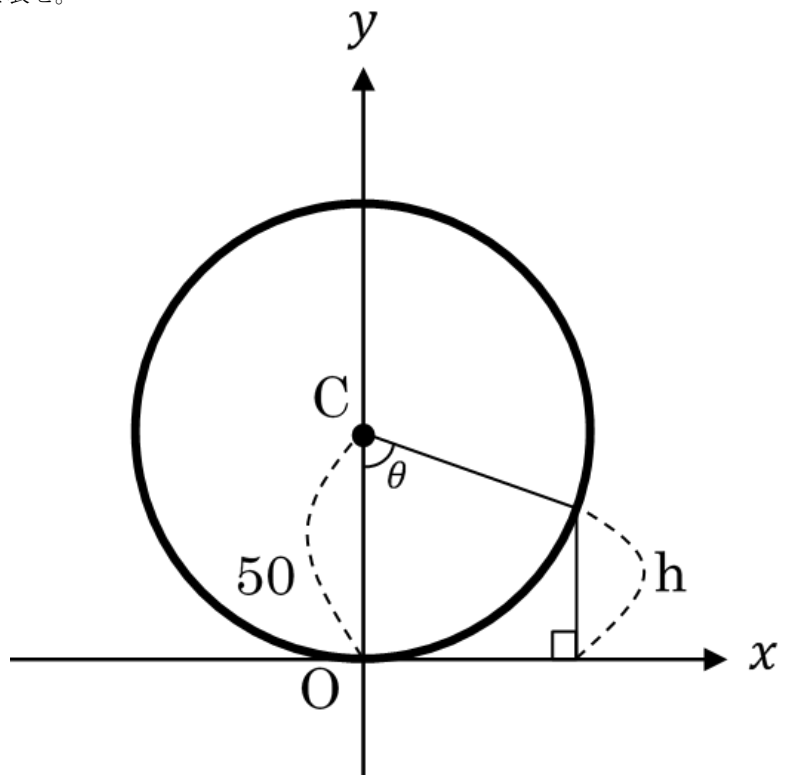
数学Ⅱ 三角関数 課題

次の問いに答えよ。

- (1) 円の円周が 30 で、小さい方の弧 AB が 5 であるときの θ の値を求めよ。



- (2) 円の半径が 50 であるとき、 h を θ を用いて表せ。



数学Ⅱ 観覧車のゴンドラから地上までの高さを求めてみよう。

問題1 1周するのに16分かかる半径60(m)の円形をした観覧車がある。その観覧車は、ゴンドラの動く速さは一定であり、ゴンドラの乗り場は地上0(m)にある。ゴンドラが地上を出発してから7分後の地上からの高さを求めたい。



【自分の考え】

【板書】

【周囲と議論したときの考え】

問題 2

様々な観覧車にもこの考え方を適用するには、どうしたらよいだろうか。

【自分の考え】

【板書】

【周囲と議論したときの考え】

数学Ⅱ 観覧車のゴンドラから地上までの高さを求めてみよう。

問題3 問題1の解答を一般化してみよう

1周するのに T 分かかる半径 r (m) の円形をした観覧車がある。その観覧車は、ゴンドラの動く速さは一定であり、ゴンドラの乗り場は地上 0 (m) にある。ゴンドラが地上を出発してから t 分後の地上からの高さ h (m) を求める式を作ろう。

【自分の作成した解答】

したがって $h = r(1 - \cos \frac{2\pi}{T}t)$ となる。

【問題1の解答例1】

ゴンドラが地上を出発してから7分後の地上からの高さを h (m) とする。

下図のように、ゴンドラ乗り場を原点 $(0,0)$ にとり、ゴンドラが地上を出発してから7分後の地上からの

h (m) については、ゴンドラと観覧車の中心 C とのなす角を θ とするとき、

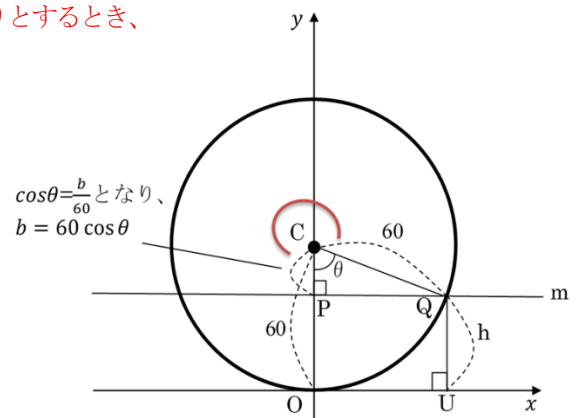
$$h = 60(1 - \cos \theta) \quad \text{①} \text{ と表せる。}$$

ただし、 θ については、

条件から $\theta = \frac{2\pi}{16} \cdot 7 = \frac{7}{8}\pi$ ② であるので、

①、②より、 $h = 60(1 - \cos \frac{7}{8}\pi)$ と表せる。

したがって、 $h \doteq 115.4$ (m) (答) 約 115.4m



【問題1の解答例2】

ゴンドラが地上を出発してから7分後の地上からの高さを h (m) とする。

下図のように、ゴンドラ乗り場を原点 $(0,0)$ にとり、ゴンドラが地上を出発してから7分後の地上からの

$h(m)$ については、ゴンドラと観覧車の中心 C とのなす角を θ とするとき、

$$h = 60 + 60\cos(\pi - \theta)$$

$$h = 60 - 60\cos\theta$$

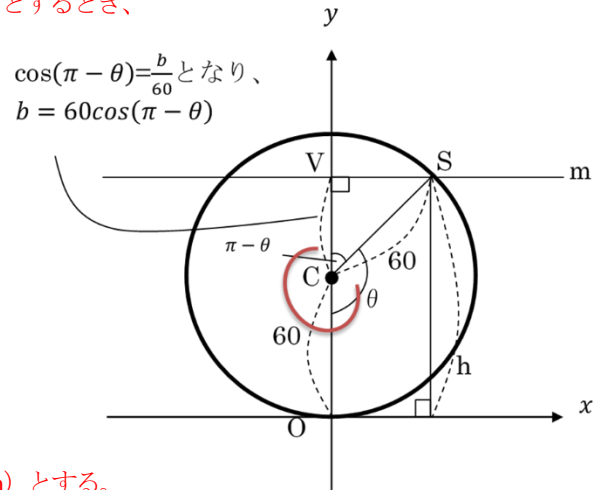
$$h = 60(1 - \cos\theta) \quad \text{①} \text{ と表せる。}$$

ただし、 θ については、

条件から $\theta = \frac{2\pi}{16} \cdot 7 = \frac{7}{8}\pi$ (②) であるので、

$$\text{①、②より、} h = 60(1 - \cos\frac{7}{8}\pi) \text{ と表せる。}$$

したがって、 $h \approx 115.4(m)$ (答) 約 115.4m



【問題1の解答例3】

ゴンドラが地上を出発してから t 分後の地上からの高さを h (m) とする。

下図のように、ゴンドラ乗り場を原点 $(0,0)$ にとり、ゴンドラが地上を出発してから t 分後の地上からの

$h(m)$ については、ゴンドラと観覧車の中心 C とのなす角を θ とするとき、

$$h = 60 + 60\sin(\theta - \frac{\pi}{2})$$

$$h = 60 - 60\cos\theta$$

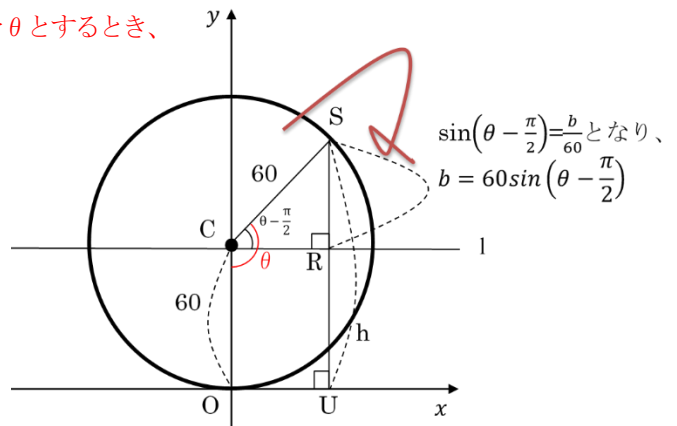
$$h = 60(1 - \cos\theta) \quad \text{①} \text{ と表せる。}$$

ただし、 θ については、

条件から $\theta = \frac{2\pi}{16} \cdot 7 = \frac{7}{8}\pi$ (②) であるので、

$$\text{①、②より、} h = 60(1 - \cos\frac{7}{8}\pi) \text{ と表せる。}$$

したがって、 $h \approx 115.4(m)$ (答) 約 115.4m



振り返り

今日の授業で大切だと思ったことをまとめましょう。

- ・発見したことや気付いたことなど
- ・自分が一番頑張ったこと
- ・友達の考えですばらしいと思ったこと