

小論文(自然科学系)

第1問 以下の会話文を読み、問いに答えなさい。

Aさん：(SNSを見ながら)これ，いい写真だね。

Bさん：A 公園の観覧車からとった写真みたいだね。

Aさん：私もこの絶景を写真に撮りたいな。A 公園からだと，観覧車に乗って地上から高さ 60 メートルぐらいまで上がると，見晴らしが良くなると思う。

Bさん：観覧車の高さはどれくらい？

Aさん：(観覧車の情報を調べて)観覧車の高さは 80 メートルだって。一周する時間は 16 分だよ。ゴンドラの高さが 60 メートルより高いときにシャッターチャンスだけど，シャッターチャンスは何分間ぐらいかな？

Bさん：まずは，ゴンドラがどれだけ回転するとどれだけの高さにくるのか考えてみよう。⁽¹⁾ゴンドラの描く道筋は円形だね。

Aさん：ええと，この観覧車では地上からゴンドラに乗り込むから最初のゴンドラの高さが 0 メートルで，一番低いね。

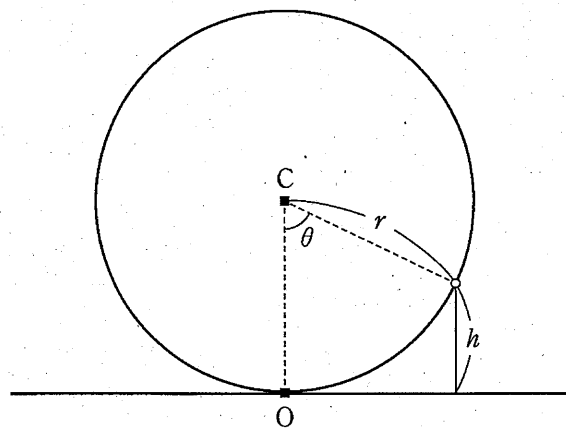


図1 観覧車の模式図

Bさん：今度は回転にかかる時間を考えてみよう。ゴンドラは一定の速さで回転
するとして、一周する時間からどのくらいの時間で、どのくらい回転す
るかを見積もることができるね。⁽²⁾

Aさん：これで、乗ってから何分後に、ゴンドラがどの高さにいるかわかるね！⁽³⁾

Bさん：そうそう！だから、シャッターチャンスは()分間ぐらいだね。⁽⁴⁾

Aさん：そうだね！写真を撮るのが楽しみ。今度の休みに一緒にA公園に行こ
うよ！

問 1 下線部(1)について、図1のようにゴンドラに乗り込む点をO、観覧車の
中心Cからゴンドラまでの距離を r [m]とする。地上からゴンドラまでの高
さ h [m]を、 r と回転の角の大きさ θ [rad]を用いて表しなさい。なお、点O
での回転の角の大きさ θ を0 [rad]とする。

問 2 下線部(2)について、出発から t 分後の回転の角の大きさ θ [rad]を、 t とゴ
ンドラが一周する時間 T 分を用いて表しなさい。

問 3 下線部(3)について、出発から t 分後のゴンドラの高さ h [m]を示すグラフ
を描きなさい。

問 4 下線部(4)について、()に適切と思われる値を以下から選び、その理
由を説明しなさい。必要に応じて図やグラフを用いてよい。

(ア) 3 (イ) 6 (ウ) 9 (エ) 12

第2問 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

(この部分は、著作権の都合上、公開できません。)

(この部分は、著作権の都合上、公開できません。)

(この部分は、著作権の都合上、公開できません。)

(Workman Publishing 著, 千葉敏生訳「アメリカの中学生が学んでいる 14 歳からのプログラミング」(2022 年)ダイヤモンド社による。なお, 設問の都合で原文を一部省略・改変したところがある。)

問 1 文章中の表には, コンピュータ科学に「あてはまる例」と「あてはまらない例」がそれぞれ挙げられています。それぞれの特徴について簡潔に説明しなさい。

問 2 文章中の[1]～[5]の研究分野の中から一つを選び, あなたの生活に与える「良い影響」と「悪い影響」についてそれぞれ例をあげて, 400 字以内で述べなさい。