

R6 年度 清風南海中学校(A 日程)  
算数 入学試験問題  
解答と解説

2

(1) 問題の条件を整理すると、

$$\left. \begin{array}{l} \text{国} + \text{算} = 153 \text{ 点} (= 76.5 \text{ 点} \times 2) \\ \text{算} + \text{理} = 162 \text{ 点} (= 81 \text{ 点} \times 2) \\ \text{国} + \text{理} = 147 \text{ 点} (= 73.5 \text{ 点} \times 2) \\ \hline (\text{国} + \text{算} + \text{理}) \times 2 = 462 \text{ 点} (= 153 + 162 + 147) \\ \text{国} + \text{算} + \text{理} = 231 \text{ 点} (= 462 \div 2) \end{array} \right\}$$

なので、3 科目の平均点は、

$$231 \div 3 = 77 \text{ 点}$$

です。

の結果を用いると、算数の点数は、

$$231 - 147 = 84 \text{ 点}$$

です。

$$(2) \left. \begin{array}{l} A : 9.1 \text{ L} \\ B : 7 \\ C : 6 \end{array} \right\} 13 + 9.1 \text{ L} = 13 \text{ L} \quad 1 = 0.3 \text{ L より,}$$

B の水量は、 $7 = 0.3 \times 7 = 2.1 \text{ L}$  です。

$$\left. \begin{array}{l} A : 1 - 1.5 \text{ L} = 3 \quad 1 = 3 + 1.5 \text{ L} \\ B : 1 + 0.5 \text{ L} = 1 \rightarrow 1 = 1 - 0.5 \text{ L} \\ C : 1 + 1 \text{ L} \rightarrow 1 = 1 - 0.5 \text{ L} \\ \hline 5 + 0.5 \text{ L} = 13 \text{ L} \end{array} \right\}$$

ということなので、最後の B の水量は、

$$1 = (13 - 0.5) \div 5 = 2.5 \text{ L}$$

です。

(3) A は 2 連勝しているの、

あいこになった可能性があるのは、1 回目と 3 回目です。

《あいこが 1 回目のとき》

- A グー( ) パー(○) グー(○)  
 B グー( ) グー(×) グー(○)  
 C グー( ) グー(×) チョキ(×)
- A グー( ) グー(○) グー(○)  
 B グー( ) グー(×) グー(○)  
 C グー( ) チョキ(×) チョキ(×)

2 通り

《あいこが 3 回目のとき》

- A パー(○) パー(○) パー( )  
 B グー(×) グー(×) グー( )  
 C グー(×) グー(×) チョキ( )
- A パー(○) グー(○) パー( )  
 B グー(×) グー(×) グー( )  
 C グー( ) チョキ(×) チョキ( )

2 通り

なので、A の手の出し方は全部で、

$$2 \times 2 = 4 \text{ 通り}$$

あります。

(4) A は、 $36 \text{ 分} \div (5 - 1) = 9 \text{ 分}$  毎

B は、 $36 \text{ 分} \div (10 - 1) = 4 \text{ 分}$  毎

に音なるので、A の 40 回目の音が鳴るのは、

$$9 \text{ 分} \times (40 - 1) = 351 \text{ 分} = 5 \text{ 時間 } 51 \text{ 分}$$

です。

36 分を 1 セットとして、A と B の音が鳴る時刻を

書き出すと、

A : 0	9	18	27	36					
B : 0	4	8	12	16	20	24	28	32	36

上の表のように、スタートの 1 回を除いて、

1 セット(36 分間)で、音は 12 回鳴ります。

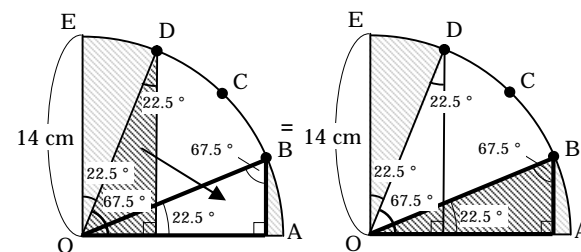
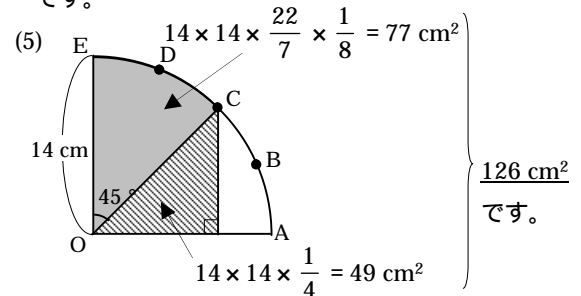
よって、 $(40 - 1) \div 12 \text{ 回} = 3 \text{ (セット) 残り } 3 \text{ 回}$

より、40 回目の音が鳴るのは、

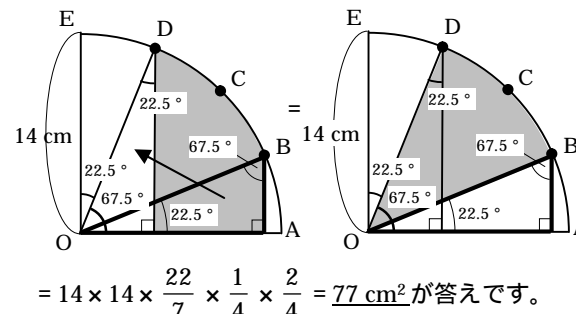
「4 セット目の 3 回目の音」なので、

$$36 \text{ 分} \times 3 \text{ セット} + 9 \text{ 分} = 117 \text{ 分} = 1 \text{ 時間 } 57 \text{ 分}$$

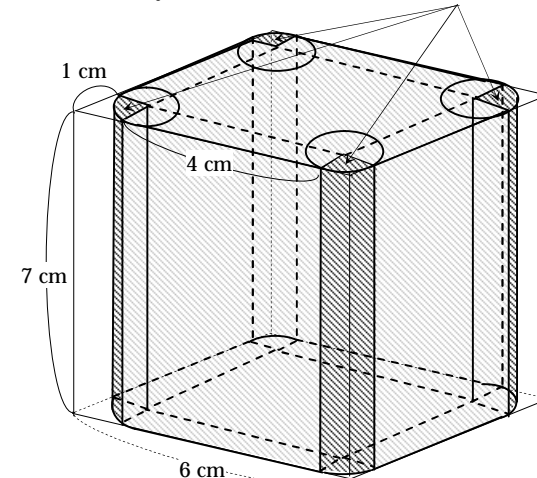
です。



左下の図のように等積移動して考えると、



(6) 円柱が通過してできる立体は、下の図の斜線部分となります。



上の図で、

$$(\text{円柱}) = 1 \times 1 \times \frac{22}{7} \times 7 = 22 \text{ cm}^3$$

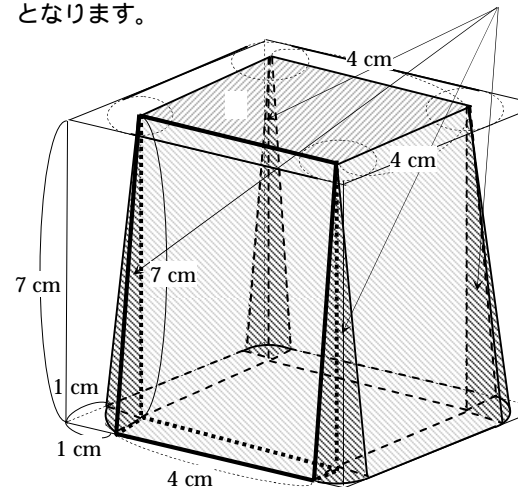
$$= (6 \times 6 - 1 \times 4) \times 7 = 224 \text{ cm}^3$$

なので、円柱が通過してできる立体の体積は、

$$22 + 224 = 246 \text{ cm}^3$$

です。

円すいが通過してできる立体は、下の図の斜線部分となります。



左下の図で、

$$(\text{円すい}) = 1 \times 1 \times \frac{22}{7} \times 7 \times \frac{1}{3} = 7 \frac{1}{3} \text{ cm}^3$$

$$(\text{三角柱}) = 1 \times 7 \times \frac{1}{2} \times 4 = 14 \text{ cm}^3$$

$$(\text{直方体}) = 4 \times 4 \times 7 = 112 \text{ cm}^3$$

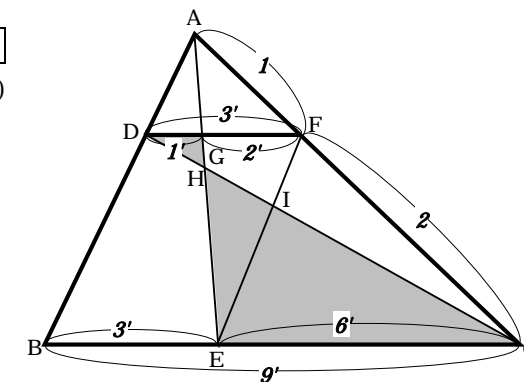
なので、円すいが通過してできる立体の体積は、

$$7 \frac{1}{3} + 14 \times 4 + 112 = 175 \frac{1}{3} \text{ cm}^3$$

です。

3

(1)



太線枠部分の三角形の相似に着目して、

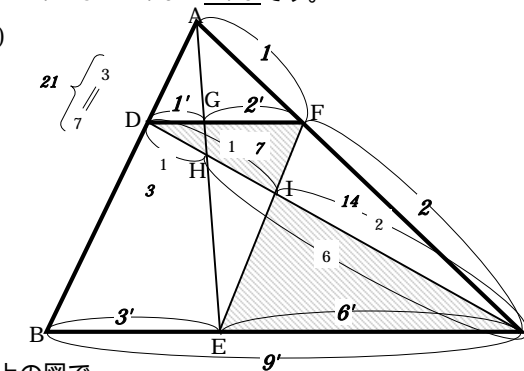
$$DF : BC = 3' : 9' = 1 : 3 \text{ です。}$$

(2) (1)と同様にして、 $DG : GF = 1' : 2' = 1 : 2$  です。

(3) 色のついた部分の三角形の相似に着目して、

$$DH : HC = 1' : 6' = 1 : 6 \text{ です。}$$

(4)



上の図で、

$$DH : HC = 1 : 6, DI : IC = 1 : 2$$

より、 $7 = 3 = 21$  と比合わせると、

$$DH = 1 = 3, IC = 2 = 14$$

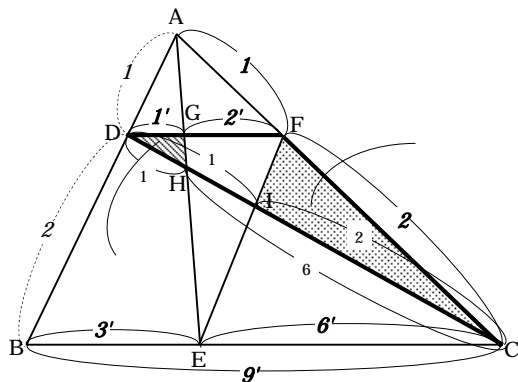
なので、

$$DH : HI : IC = 3 : (21 - 3 - 14) : 14$$

$$= 3 : 4 : 14$$

が答えです。

(5)



上の図で、 $ABC = 1$  とすると、

$$DCF = 1 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

を基準として、

$$DHG = DCF \times \frac{1}{1+2} \times \frac{1}{1+6} = \frac{2}{9} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{7} = \frac{2}{189}$$

$$CIF = DCF \times \frac{2}{1+2} = \frac{2}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{27}$$

$$(\text{四角形 GHIF の面積}) = \frac{2}{9} - \left( \frac{2}{189} + \frac{4}{27} \right) = \frac{4}{63}$$

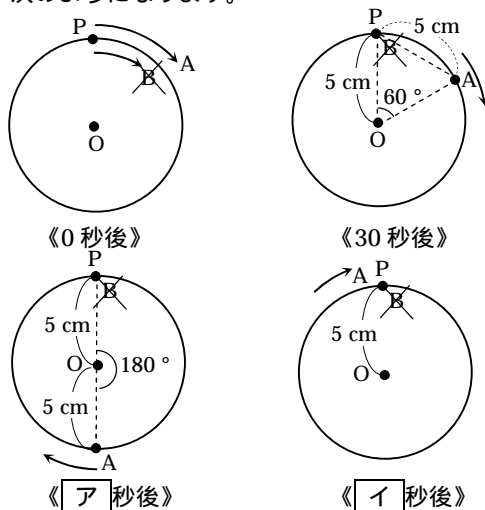
なので、求める面積比は、

$$ABC : (\text{四角形 GHIF の面積}) = 1 : \frac{4}{63} = 63 : 4$$

です。

4

(1) 点 B の動きを止めて考えて、問題の条件を整理すると、次のようになります。



<30 秒後> の状況図より、 $AOB = 60$  度です。

(2) 状況図より、点 A の点 B を基準としたときの

「相対角速度」は、 $60 \div 30 = 2$  度/秒なので、

$$\text{ア} = 180 \div 2 = 90 \text{ 秒後}$$

$$\text{イ} = 360 \div 2 = 180 \text{ 秒後}$$

が答えです。

(3) A の角速度は、 $A = 360 \div 20 = 18$  度/秒なので、

B の角速度は、 $B = 18 - 2 = 16$  度/秒です。

よって、B が一周するのにかかる時間は、

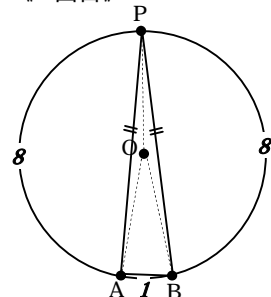
$$360 \div 16 = 22.5 \text{ 秒}$$

です。

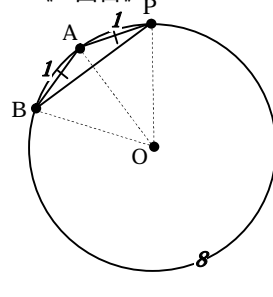
《角速度の比》 $A : B = 18 : 16 = 9 : 8$  より、

問題の条件を整理すると、次のようになります。

《1 回目》



《2 回目》

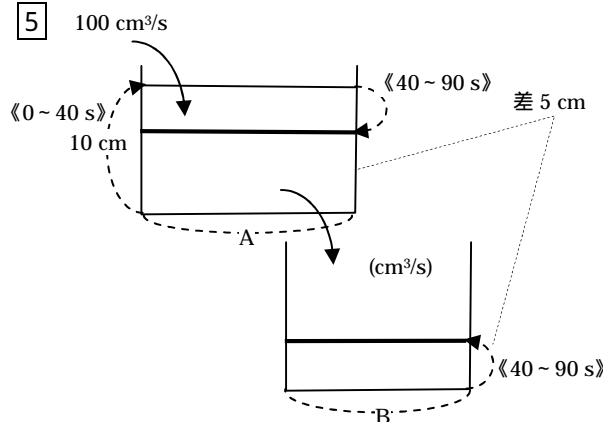


三角形 PAB が二等辺三角形となるのは、

$$\text{《1 回目》は、} 20 \times \frac{8+1}{8+1+8} = \frac{180}{17} \text{ 秒後}$$

$$\text{《2 回目》は、} 20 \times \frac{9}{8+1+1} = 18 \text{ 秒後です。}$$

5



(1) 状況図より、40 秒後の A の水量は、

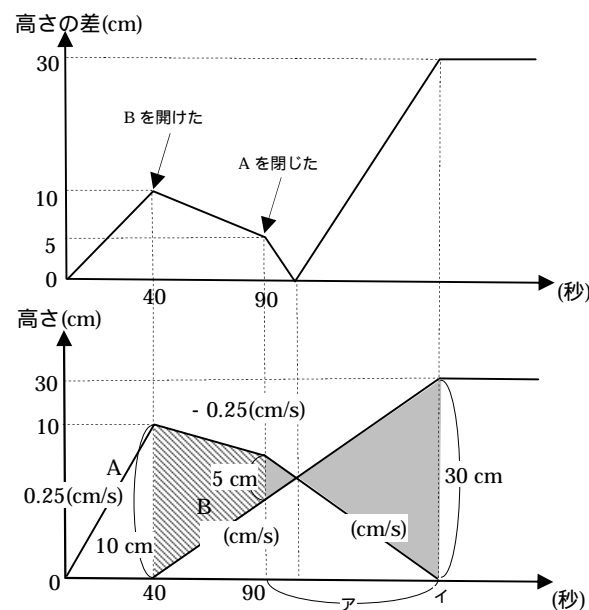
$$100 \times 40 = 4000 \text{ cm}^3$$

なので、A の底面積は、 $4000 \div 10 = 400 \text{ cm}^2$

です。

(2) 状況図より、A を閉じたのは、90 秒後です。

(3) A と B の水面の高さの差のグラフを、A と B の水面の高さの変化のグラフに変換すると、次のようになります。



まず、上のグラフの斜線部分に着目すると、

$$(-0.25 \text{ cm/s}) + \quad = (10 - 5) \div (90 - 40) = 0.1 \text{ cm/s}$$

より、

$$+ \quad = 0.1 + 0.25 = 0.35 \text{ cm/s}$$

です。次に、グラフの色のついた部分に着目すると、

$$\text{ア} = (30 + 5) \div ( \quad + \quad )$$

$$= 35 \div 0.35 = 100 \text{ s}$$

$$\text{イ} = 90 + 100 = 190 \text{ s}$$

なので、B の水面の上昇速度は、

$$= 30 \div (190 - 40) = 0.2 \text{ cm/s}$$

A の水面の下降速度は、

$$= 0.35 - 0.2 = 0.15 \text{ cm/s}$$

と計算できます。よって、1 秒間あたり

$$\text{「A から出た水の量」} = \text{「B に入った水量」}$$

に着目すると、

$$0.15 \text{ cm/s} \times 400 \text{ cm}^2 = 0.2 \text{ cm/s} \times B$$

が成立するので、B の底面積は、

$$B = 0.15 \times 400 \div 0.2 = 300 \text{ cm}^2$$

です。

(4) (3)の結果を用いると、B に 1 秒間あたり入る水量は、

$$0.2 \text{ cm/s} \times 300 \text{ cm}^2 = 60 \text{ cm}^3/\text{s}$$

です。