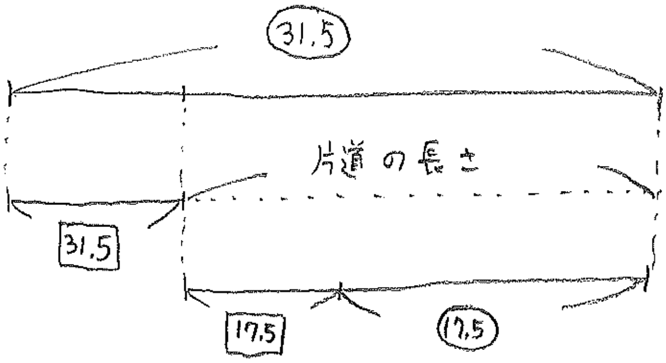
聖光　　　　　　　　ワンダーファイ

[1]

(1) $7\frac{1}{8}$　(2) 1600通り

(3) 2人が初めてすれ違ってから再びすれ違うまで、14+21=35分かかっている。
よって、2人で35÷2=17.5分かけると、駅と学校の間の片道分と同じ長さだけ移動したことになり、2人が初めてすれ違ったのは17.5分後。
17.5+14=31.5分移動すると、2人の移動した長さの差は片道分になる。
聖也さん、光司さんが1分間に移動する長さをそれぞれ1、$\boxed{1}$とし、上で分かったことを線分図で示す。



図から、14 = $\boxed{49}$ なので、

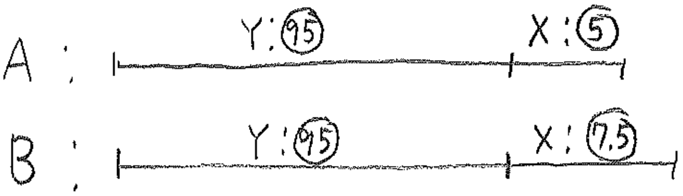
1 : $\boxed{1}$ = 7 : 2

つまり、求める速さの比も 7 : 2

聖光 ワンダーファイ

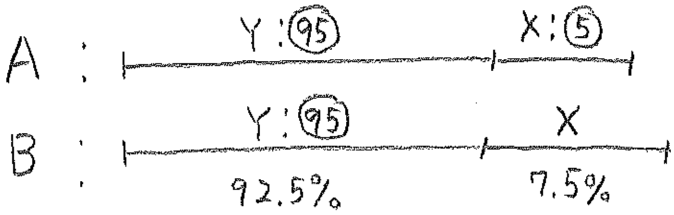
［2］ 商品Aに含まれる成分Xの重さを⑤、成分Yの重さを⑨⑤とする。

(1)



$\frac{7.5}{95+7.5}\times100=\frac{300}{41}$ よって $7\frac{13}{41}$%

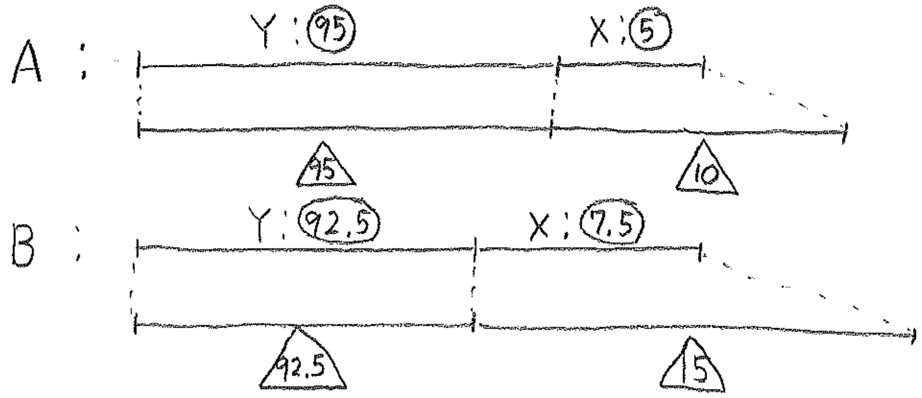
(2)



BのXの含有量は $95\times\frac{7.5}{92.5}=\frac{285}{37}$

この重さは、AのXの重さの $\frac{285}{37}\div5=\frac{57}{37}$ つまり $1\frac{20}{37}$倍

(3) Yを①作るのに必要な費用を△1とする。



$\frac{92.5+15}{95+10}=\frac{43}{42}$ よって $1\frac{1}{42}$倍

聖光　　　　　　　　　　　　　ワンダーファイ

[3]

(1) あらかじめ3人がけの椅子を1個用意し、3人がけと4人がけの椅子が同じ数の場合を含めて考える。
椅子の総数を少なくするには、4人がけの椅子をなるべく多くすれば良い。
3人がけと4人がけの数が同じ場合、
$(228-3) \div (3+4) = 32 \cdots 1$ より、32個ずつで1人余る。余らないように調整すると、
3人がけが35個、4人がけが30個となる。
初めに用意した3人がけ1個を加えると、答えは (36個, 30個)

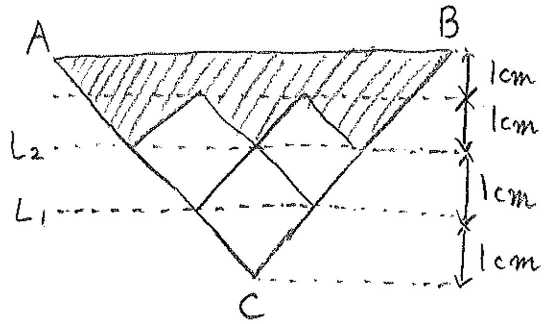
(2) (1)と同様に考えるため、あらかじめ3人がけを2個と4人がけを1個用意しておく。
どの椅子も同じ数のとき、椅子の総数が少なくなる。
$(229-3\times 2-4) \div (3+4+5) = 18 \cdots 3$ なので、どの椅子も18個ずつ用意し、
3人がけの椅子を1つ追加して余った3人が座れるようにすれば良い。
初めの椅子を考慮すると、答えは (21個、19個、18個)

(3) 230は5の倍数であり、$3+7=10$ も5の倍数なので、
3人がけの椅子と7人がけの椅子の数の差は必ず5の倍数となる。
どの椅子の数も異なるので、最も多く使った椅子と最も少なく使った椅子の数の差は5以上。
差が5になる組み合わせは、(19個、15個、14個)や(12個、15個、17個)などがあるので、このような組を1つ探して答えれば良い。

聖光　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　ワンダーファイ

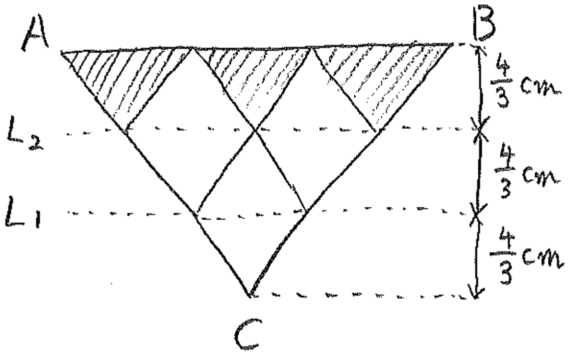
[4]

(1)

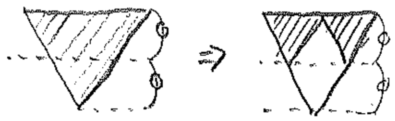


2回折り返した後の図形は、左の図の斜線部分。
高さ1cmの小さい三角形の面積はABCの
$\frac{1}{4\times4}=\frac{1}{16}$倍なので、求める面積は
$6\times4\times\frac{1}{2}\times\frac{10}{16}=\underline{7.5\text{cm}^2}$

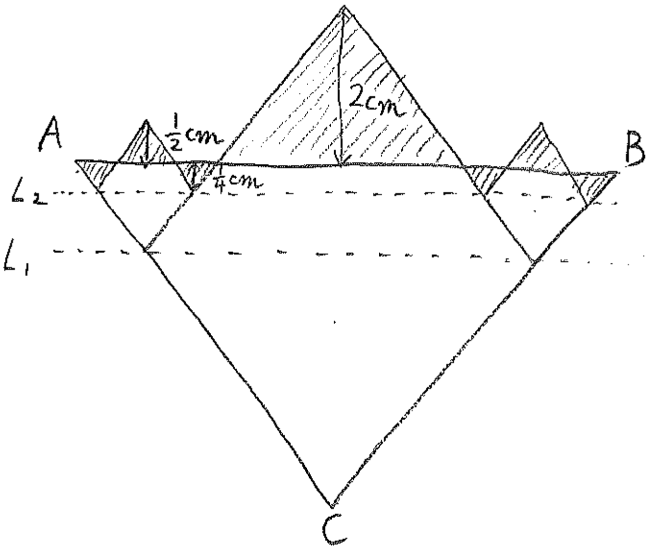
(2) 周の長さは何回折り返しても変わらないので、$6+5+5=\underline{16\text{cm}}$



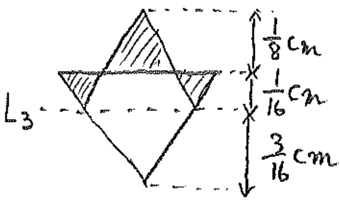
2回折り返すと、左の図の斜線部分のようになり、
この時の面積は $6\times\frac{4}{3}\times\frac{1}{2}=4\text{cm}^2$
3回目以降は、三角形の高さの半分で折り返すので、
面積は半分になる。
よって、5回折り返すと面積は $4\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\underline{0.5\text{cm}^2}$



(3)

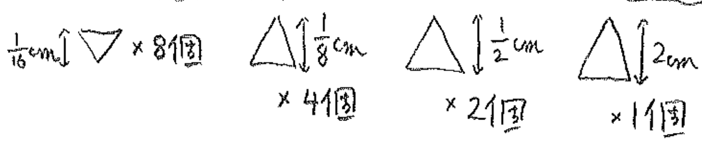


2回折り返した後の図形は左の図の通り。
3回目では、高さ$\frac{1}{4}$cmの4つの三角形が
それぞれ折り返され、1つの図は下のようになる。



最も小さい高さ$\frac{1}{16}$cmの三角形の面積は、
ABCの$\frac{1}{64\times64}$倍。これがいくつ分あるかを
考えて計算すると、求める面積は、

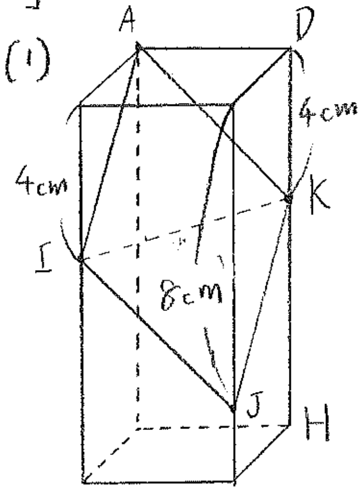
$$6\times4\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{64\times64}\times(1\times8+4\times4+64\times2+32\times32\times1)=\underline{3\frac{57}{128}\text{cm}^2}$$



聖光　　　　　　　　　　　　ワンダーファイ

[5]

(1)

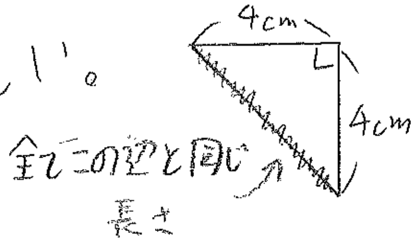


平面XとDHとの交点をKとすると

辺IJと辺AKは平行なので、DKは4cm。

このことから、四角形AIJKの4辺と、

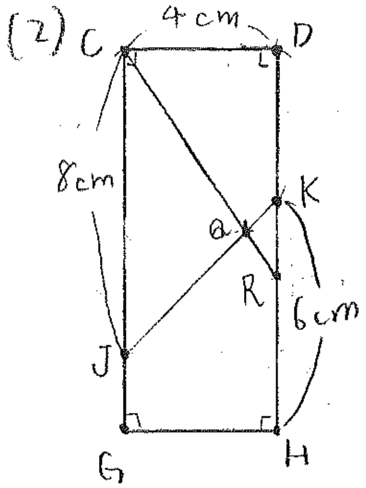
IK間の長さが全て等しい。



そのため、三角形AIKと三角形IJKはどちらも正三角形。

よって求める角度は $\underline{120^\circ}$

(2)



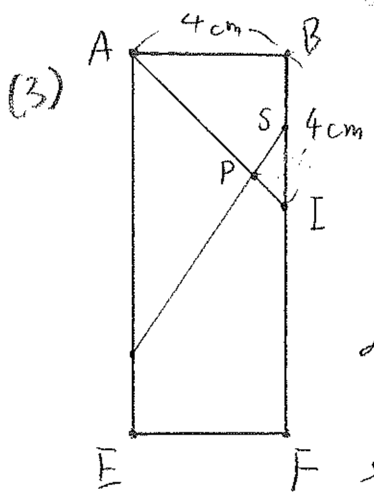
面CGHDに注目する。

三角形CQJと三角形RQKは相似になっている。

KQ:JQ=0.8:3.2=1:4であるので

KRの長さは2cmであり、RHの長さは4cm。

(3)



面AEFBに注目する。

辺AIは、辺JKと、辺ESは辺RCとそれぞれ平行。

よって三角形SPIと、三角形RQKは相似。

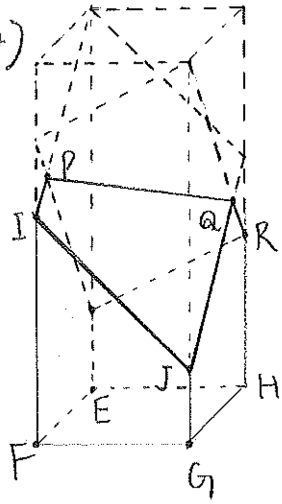
さらに、PIとQKは長さが等しいため、両者は合同。

このことから、SIの長さが2cmと分かる。

つまりBSの長さは2cm。

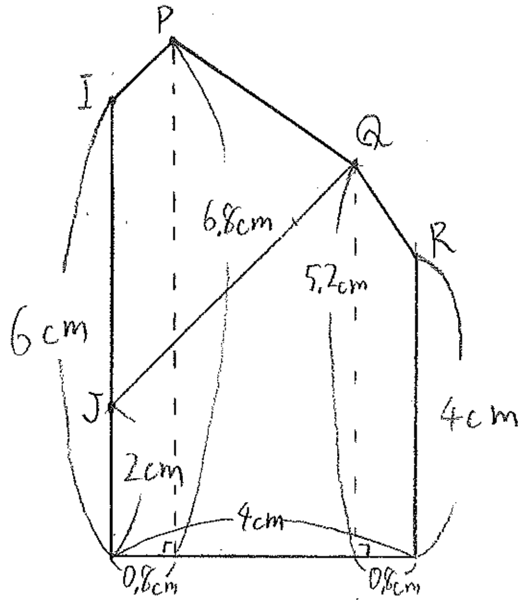
聖光　　　　　　　　　　　ワンダーファイ

[5] (4)

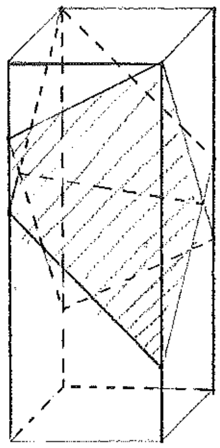


立体Vは左図のような立体である。

面CGHDの方向から見ると、次のようになる。

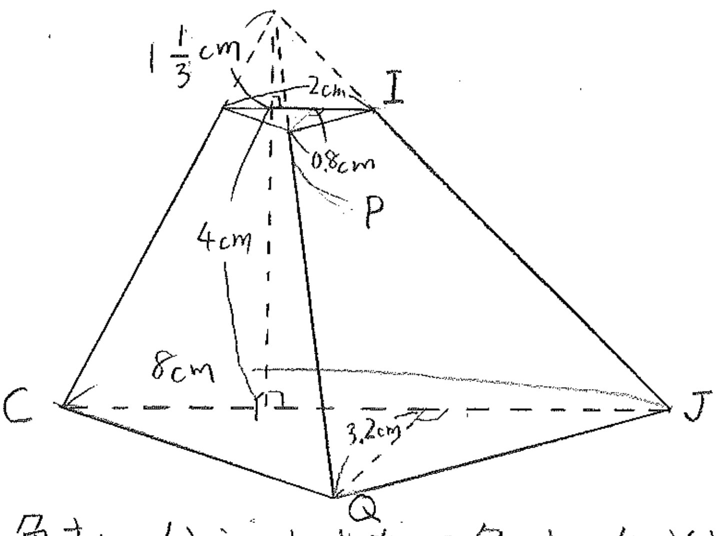


(5)



体積を求める立体は左図のしゃ線部。

これを取り出すと下図のような立体。



これは、大きな三角すいから、小さな三角すいをとりのぞいた形なので、

この体積は

$$\frac{1}{3}\times 5\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times 8\times 3.2\right)-\frac{1}{3}\times 1\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times 2\times 0.8\right)=22.4$$

22.4cm³