

# 過去問説明会

2017.12.2

## 算数

光塩女子学院中等科

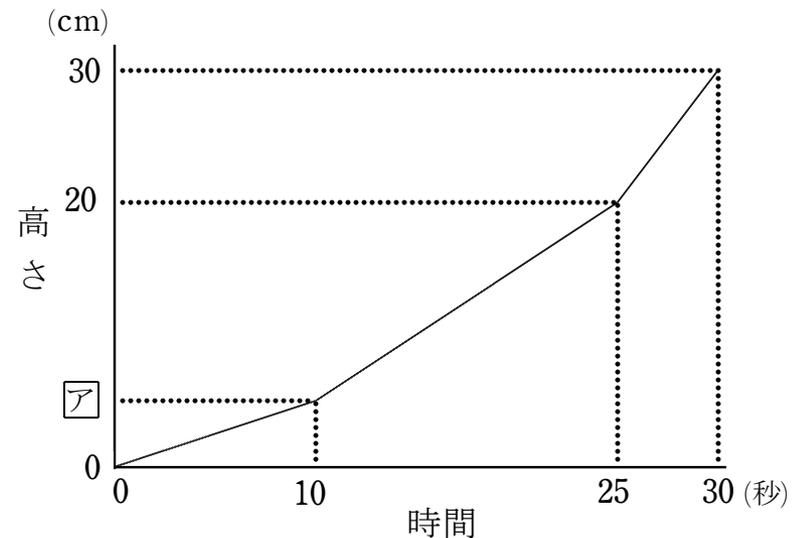
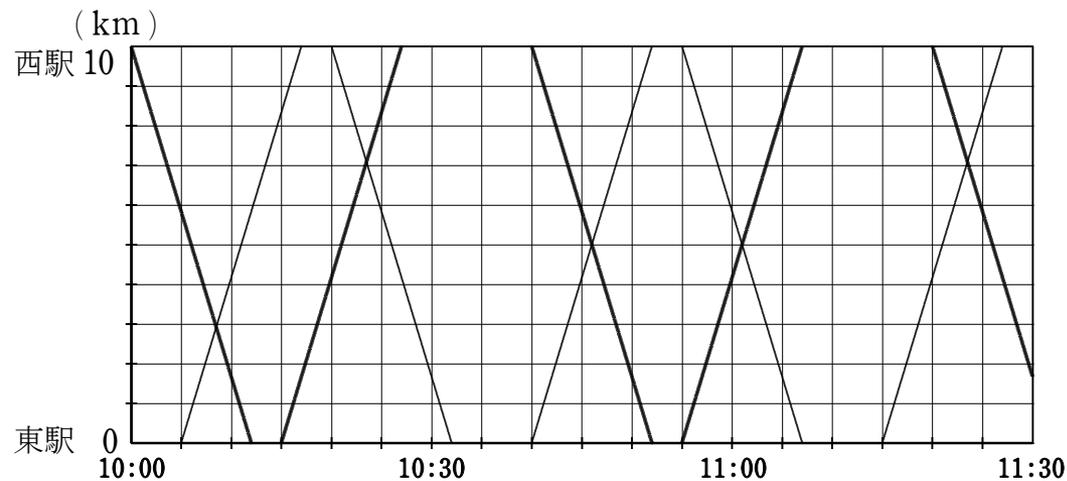
本日のテーマは…

グラフの問題  
ともなって変わる2つの  
数量の変化を見る

光塩の  
過去問題  
では

2016年度 第2回

2016年度 第3回

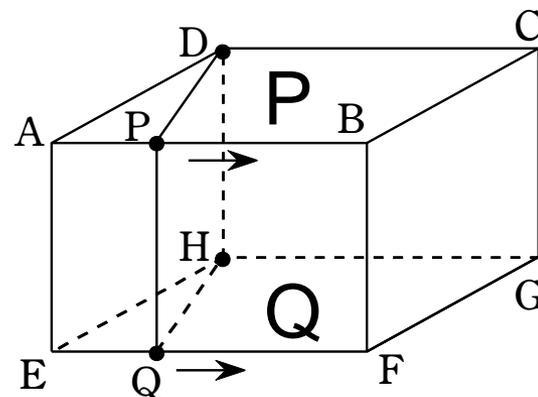


# 2017年度 第2回 5

AB=4cm, AD=3cm, AE=2cmである直方体ABCD-EFGHがあります。

点Pは、直方体の辺上をA→B→Cの順に進み、頂点Cで止まります。  
点Qは、直方体の辺上をE→F→Gの順に進み、頂点Gで止まります。  
点Pと点Qは同時に出発し、どちらも一定の速さで進みます。  
点Pと点Qの進む速さは同じです。

点Pと点Qが出発してから止まるまでの間に、  
4点P, Q, D, Hを含む平面でこの直方体を2つに  
切ったときの、頂点Aを含む方の立体の体積に  
ついて考えます。  
ただし、点Pと点Qが止まったときは、  
直方体ABCD-EFGHの体積を考えます。

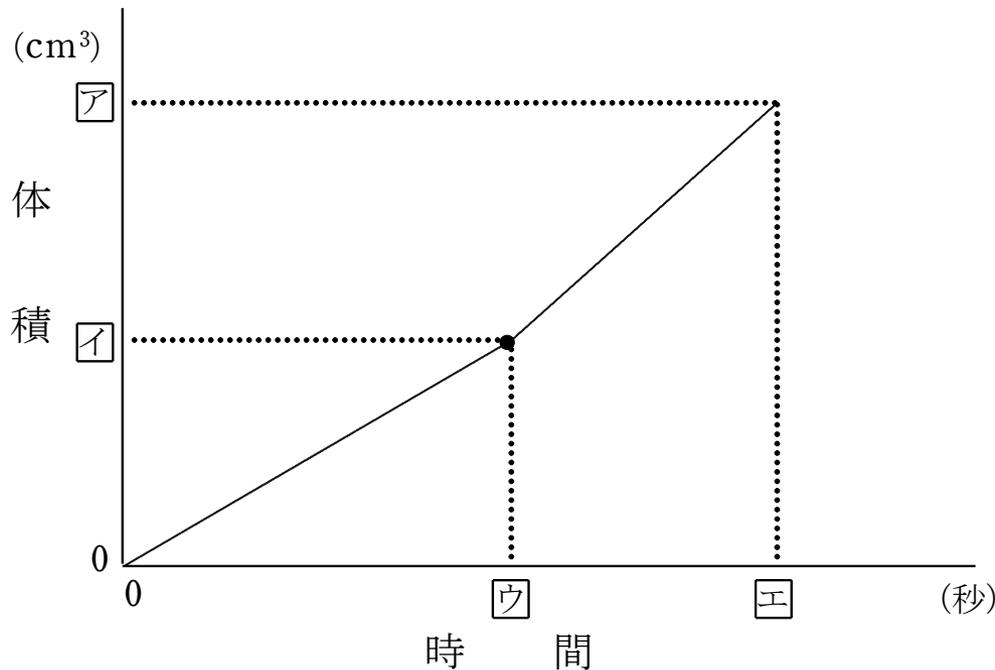
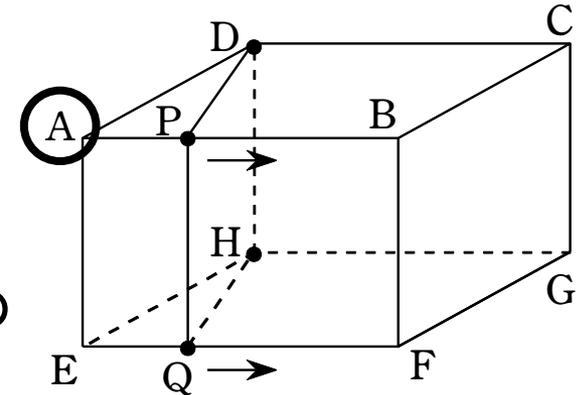


# 第2回 5 (1)

(4点P, Q, D, Hを含む平面で切ったときの、  
頂点Aを含む方の立体の体積について考えます。)

## 三角柱？

下のグラフは、点Pと点Qが出発してから止まるまでの  
時間と体積の関係を表したものです。



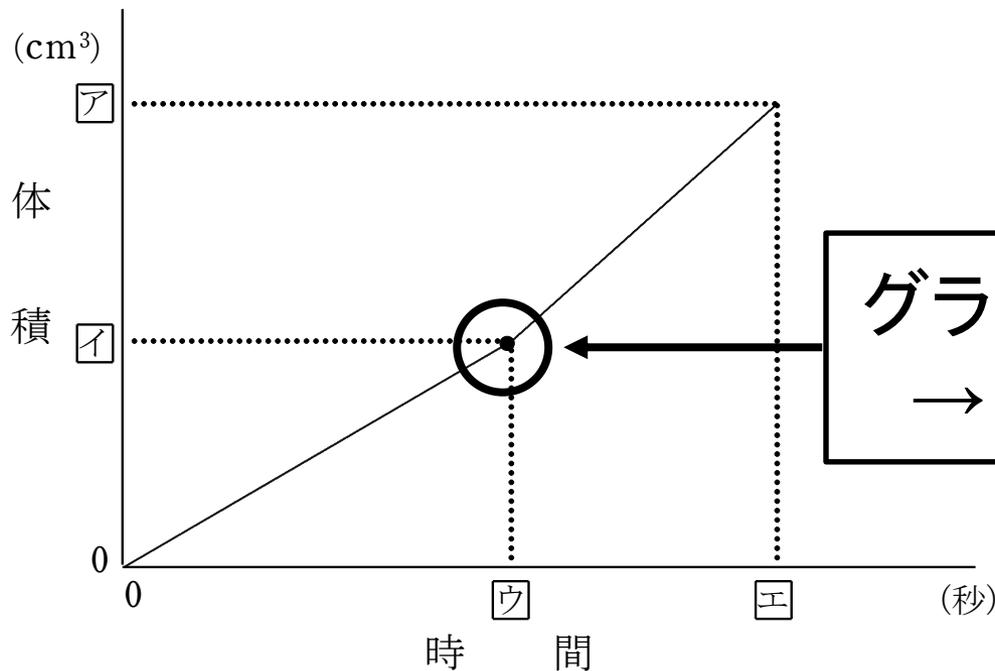
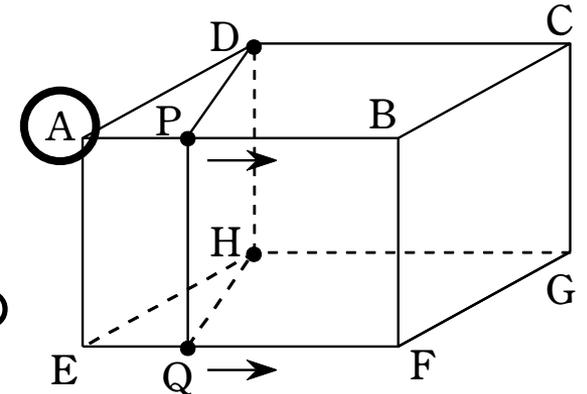
- (1) ア, イに入る数を  
それぞれ答えなさい。

# 第2回 5 (1)

(4点P, Q, D, Hを含む平面で切ったときの、  
頂点Aを含む方の立体の体積について考えます。)

## 三角柱？

下のグラフは、点Pと点Qが出発してから止まるまでの  
時間と体積の関係を表したものです。



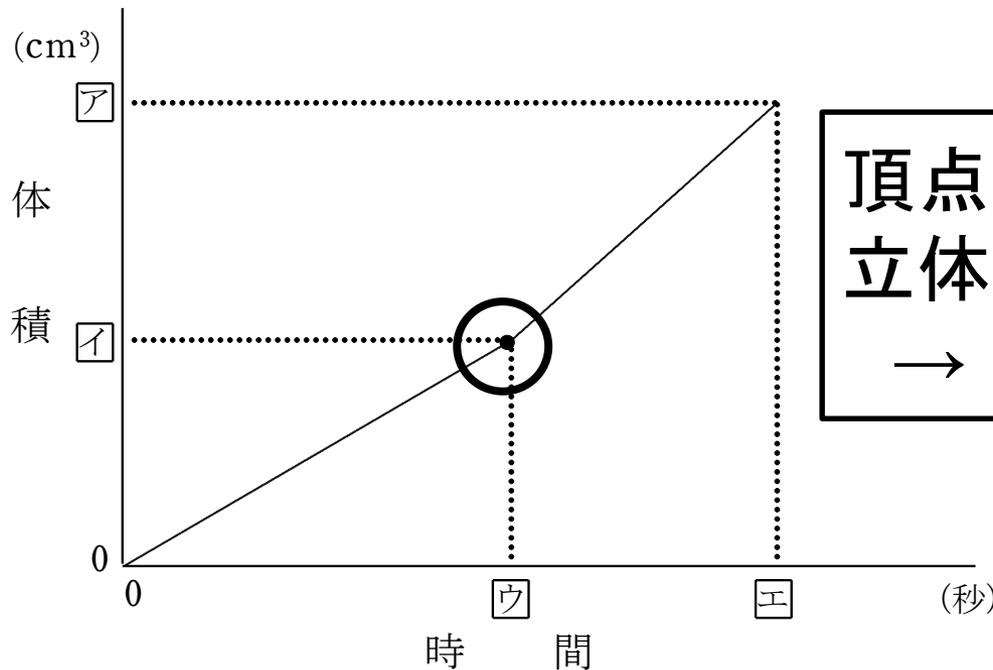
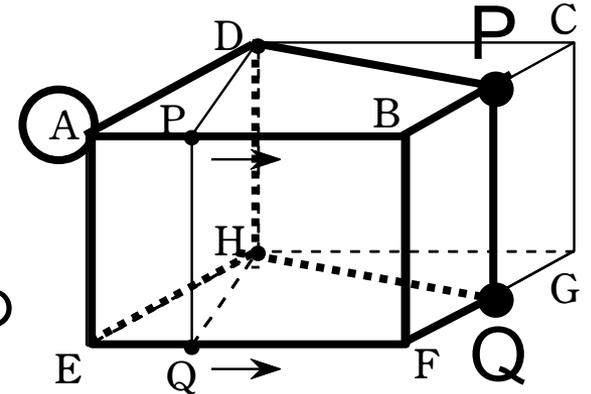
グラフが折れ曲がっている  
→ 何かが起きている

# 第2回 5 (1)

(4点P, Q, D, Hを含む平面で切ったときの、  
頂点Aを含む方の立体の体積について考えます。)

## 三角柱 → 四角柱 と変化

下のグラフは、点Pと点Qが出発してから止まるまでの  
時間と体積の関係を表したものです。



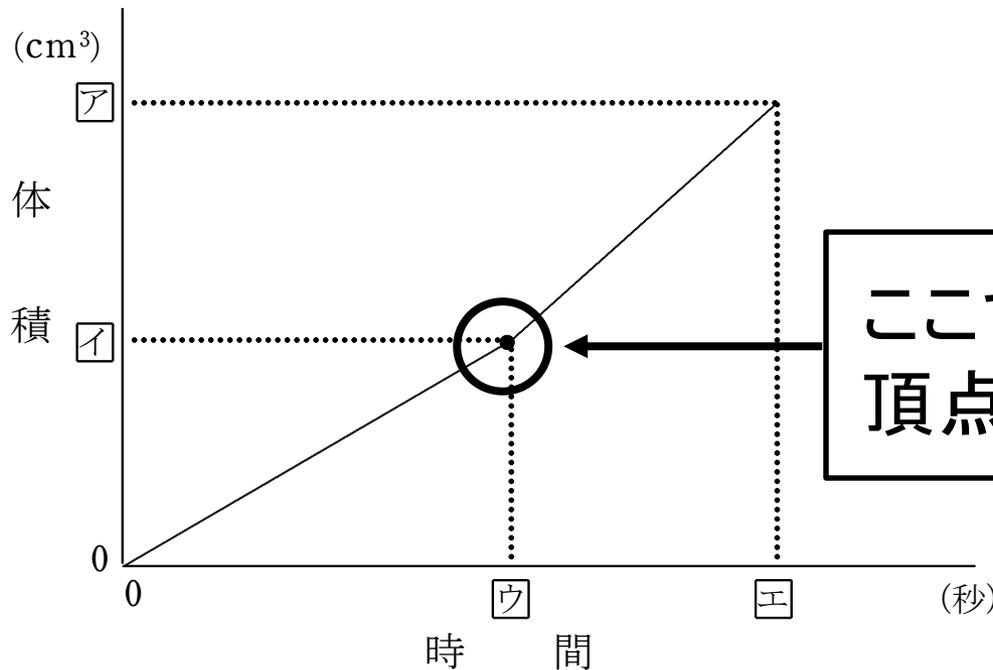
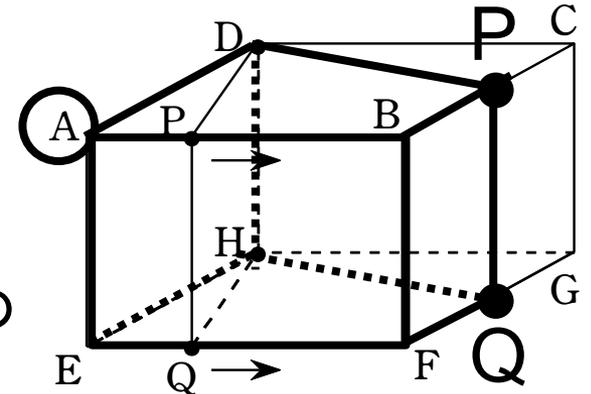
頂点B, Fを通り過ぎた後は、  
立体が四角柱になる。  
→ 体積の増え方が変わる

# 第2回 5 (1)

(4点P, Q, D, Hを含む平面で切ったときの、  
頂点Aを含む方の立体の体積について考えます。)

## 三角柱 → 四角柱 と変化

下のグラフは、点Pと点Qが出発してから止まるまでの  
時間と体積の関係を表したものです。



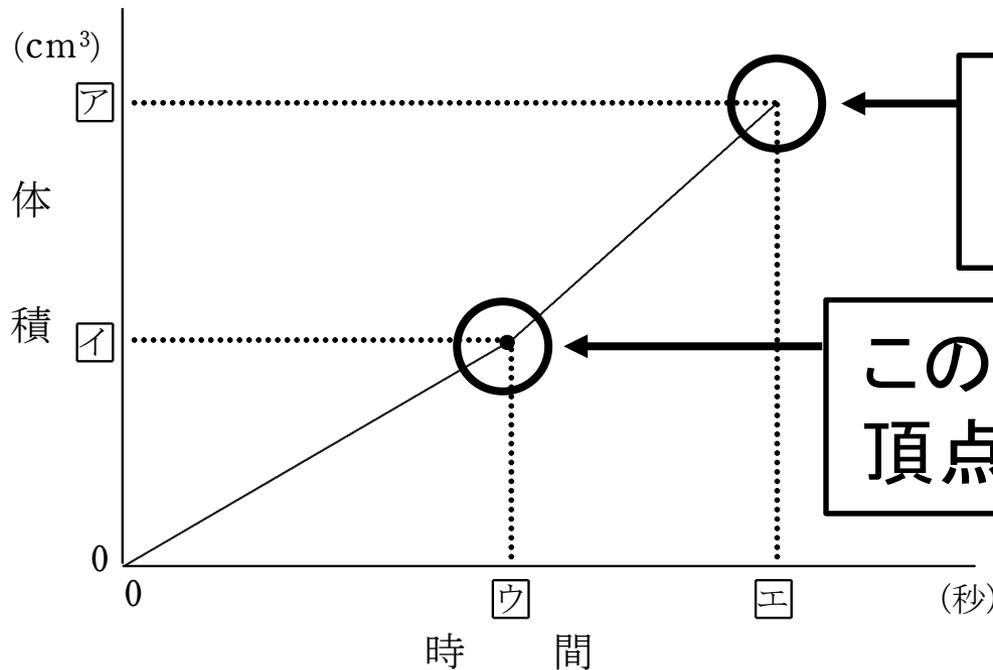
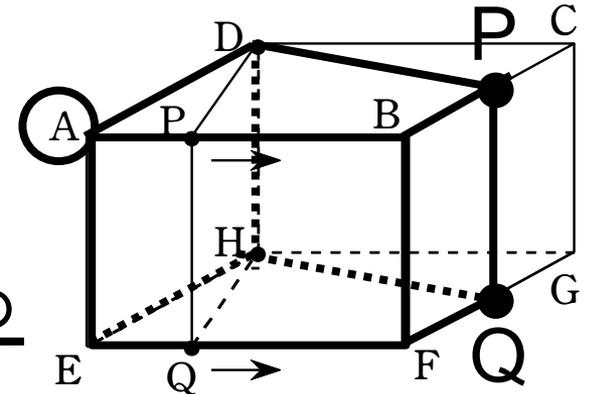
ここで、点P, Qは  
頂点B, Fを通り過ぎた。

# 第2回 5 (1)

(4点P, Q, D, Hを含む平面で切ったときの、  
頂点Aを含む方の立体の体積について考えます。)

## 三角柱 → 四角柱 と変化

下のグラフは、点Pと点Qが出発してから止まるまでの  
時間と体積の関係を表したものです。



# 第2回 5 (1)

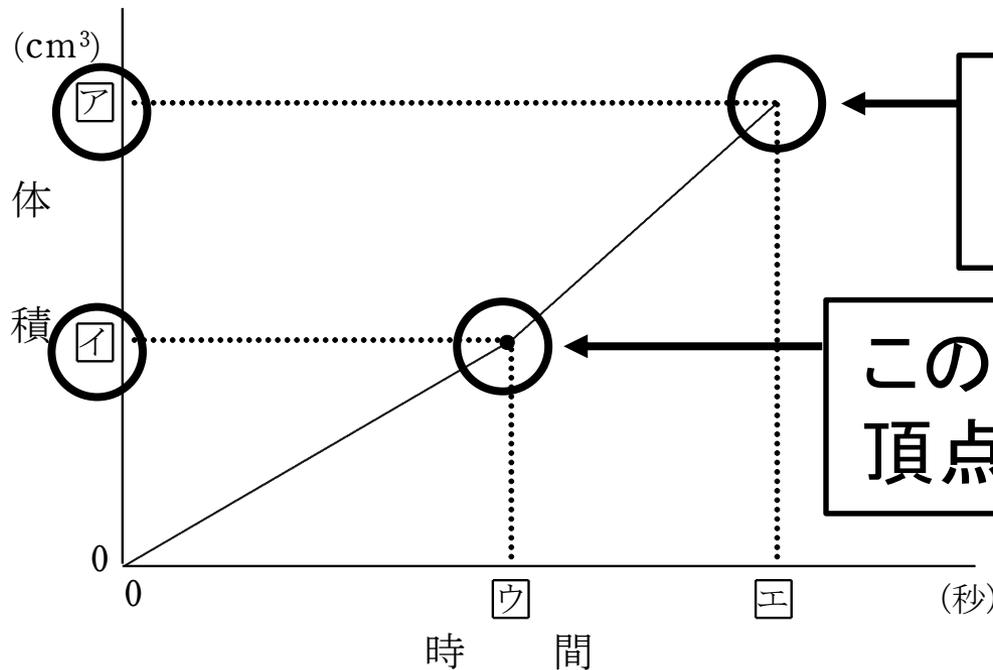
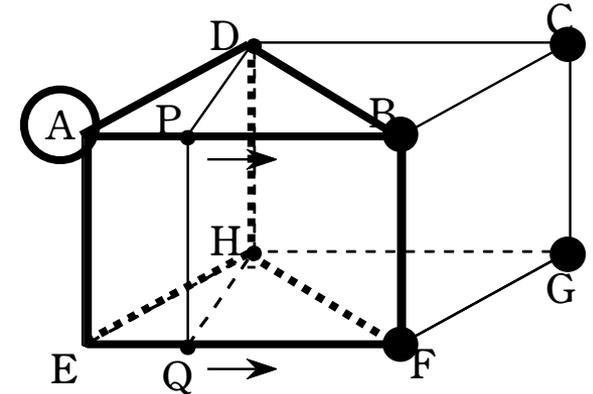
(1)の解答;

アは、直方体ABCD-EFGHの体積と等しいので、

$$\text{ア} = 4 \times 3 \times 2 = \underline{24} \dots\dots(\text{答})$$

イは、ちょうどアの半分の値になるので、

$$\text{イ} = 24 \div 2 = \underline{12} \dots\dots(\text{答})$$

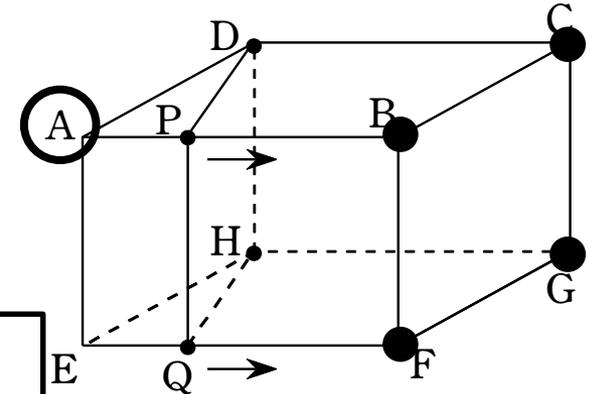


このとき、点P, Qは、  
頂点C, Gにある。

このとき、点P, Qは、  
頂点B, Fにある。

# 第2回 5 (2)

(2) に10が入るとき、に入る数を答えなさい。

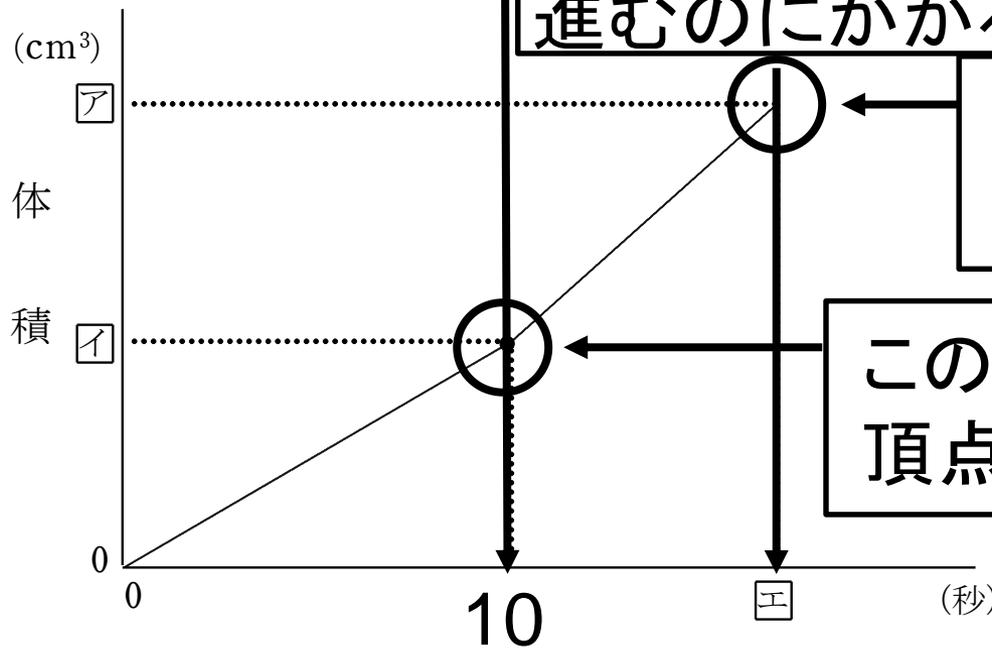


点Pが、頂点Bまで進むのにかかる時間

点Pが、頂点Cまで進むのにかかる時間

このとき、点P, Qは、頂点C, Gにある。

このとき、点P, Qは、頂点B, Fにある。

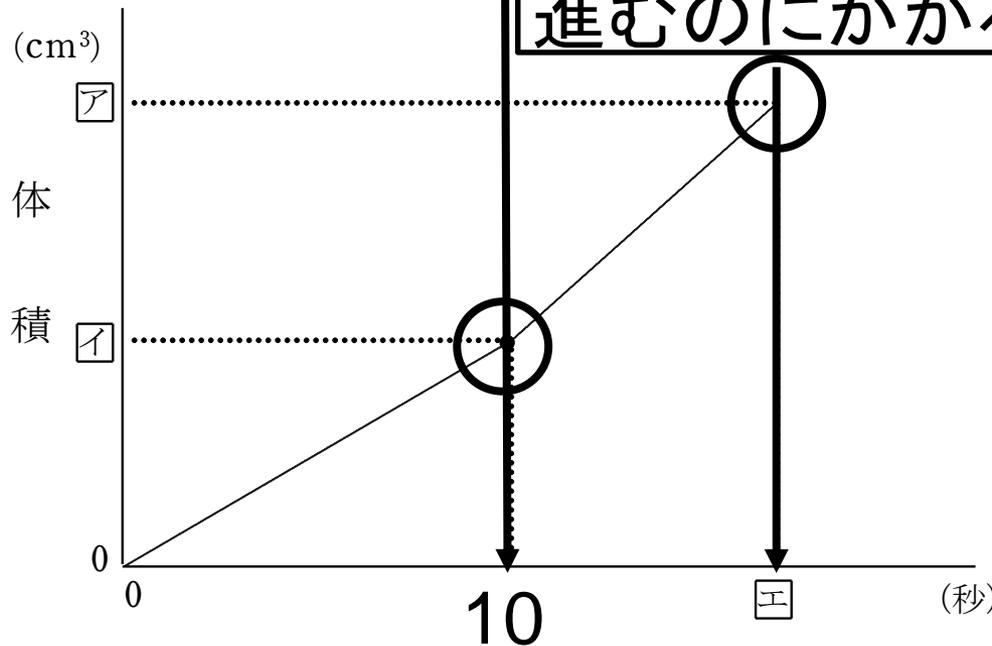
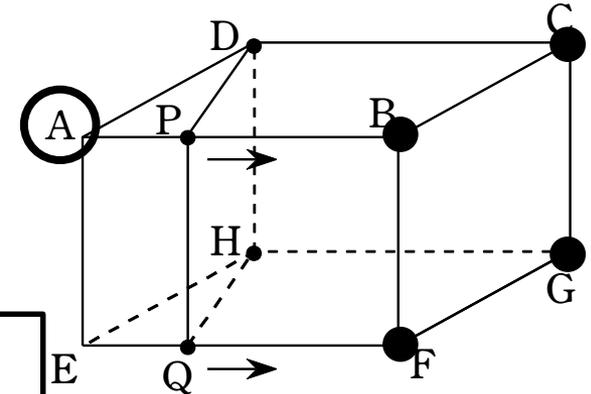


# 第2回 5 (2)

(2)  に10が入るとき,  に入る数を答えなさい。

点Pが, 頂点Bまで進むのにかかる時間

点Pが, 頂点Cまで進むのにかかる時間



(2)の解答;

AB=4 (cm)より, 点Pの速さは

$$4 \div 10 = 0.4 \text{ (cm/秒)}$$

AB+BC = 4+3 = 7 (cm)より,

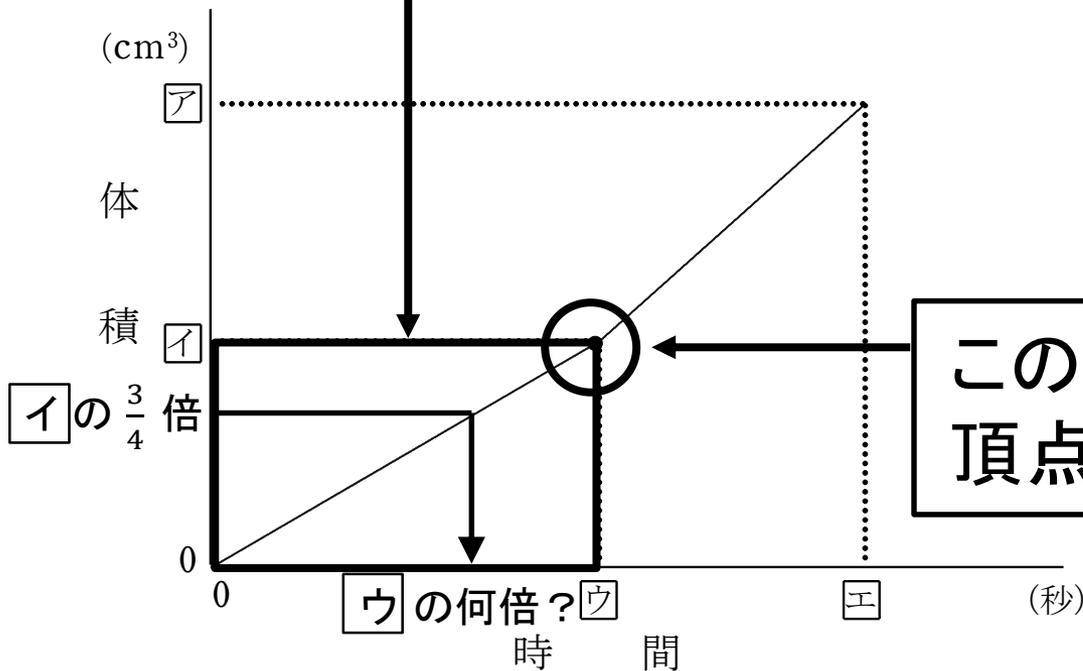
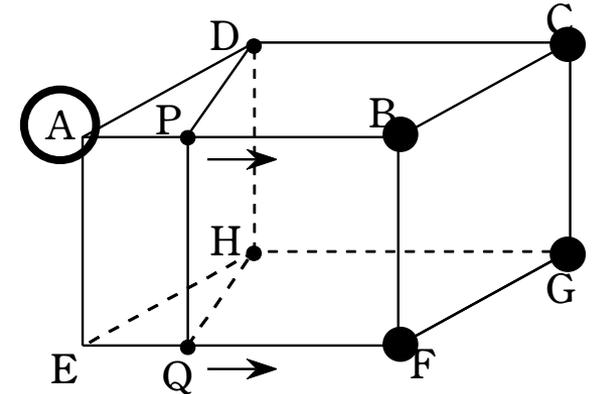
$$\text{エ} = 7 \div 0.4 = \underline{17.5}$$

.....(答)

# 第2回 5 (3)

(3) 体積がイの $\frac{3}{4}$ 倍になるときの時間は、  
ウの何倍になりますか。

点Pが頂点Bに進むまでは、  
時間と体積は比例している。

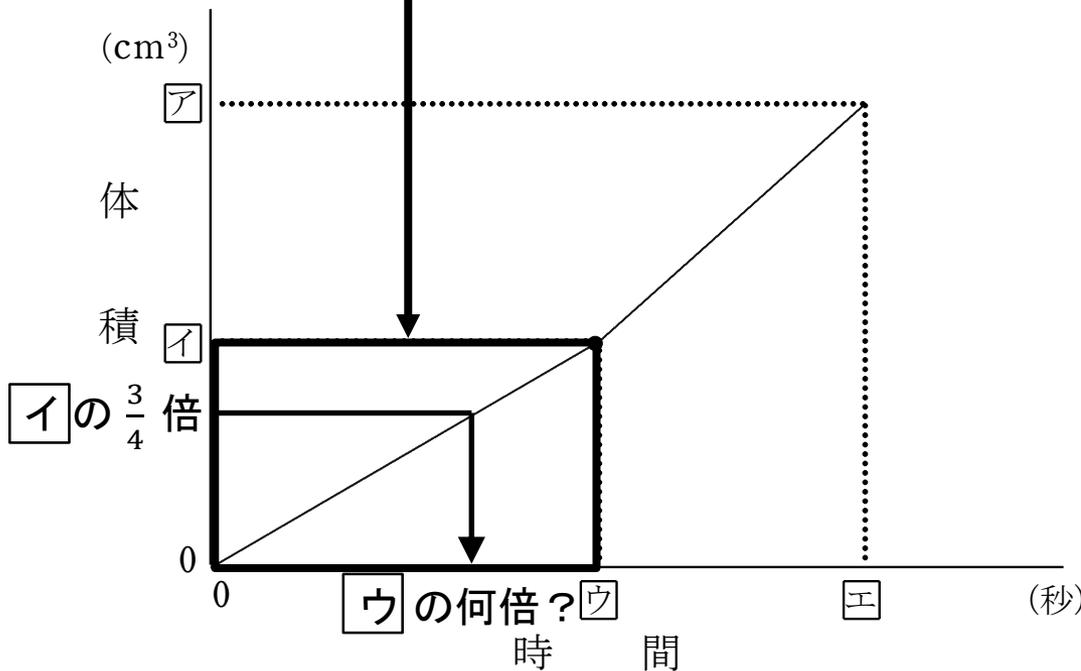
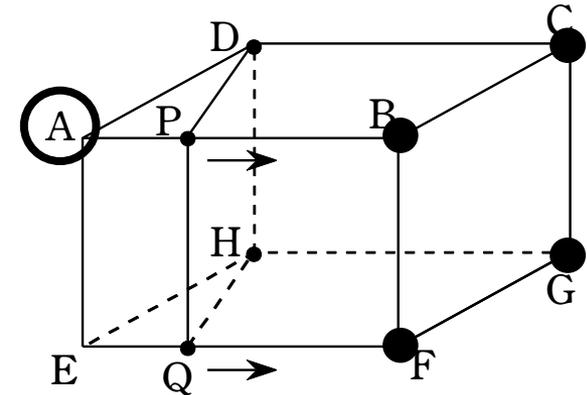


このとき、点P、Qは、  
頂点B、Fにある。

# 第2回 5 (3)

(3) 体積がイの $\frac{3}{4}$ 倍になるときの時間は、ウの何倍になりますか。

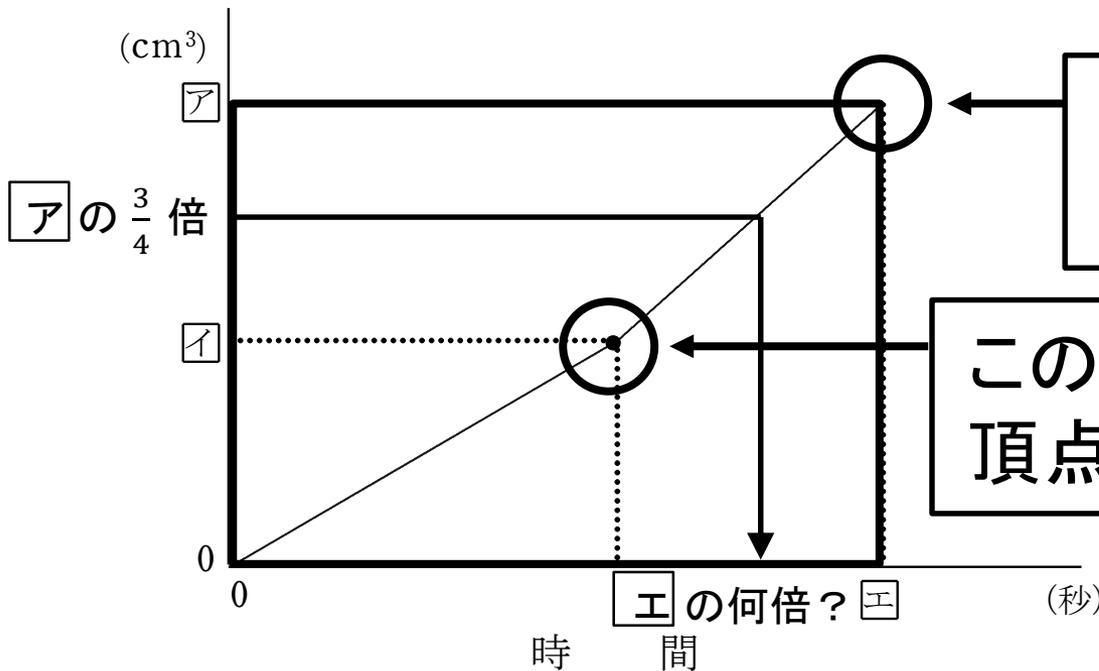
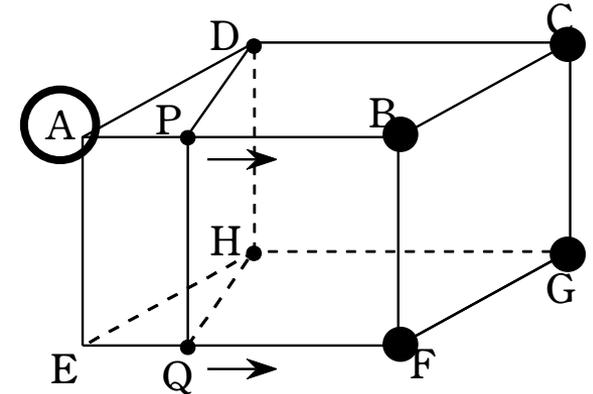
点Pが頂点Bに進むまでは、時間と体積は比例している。



(3)の解答；  
 時間がウになるまでは、  
 時間と体積は比例している。  
 体積がイの $\frac{3}{4}$ 倍のとき、  
 時間もウの $\frac{3}{4}$ 倍 ... (答)

# 第2回 [5] (4)

(4) 体積が[ア]の $\frac{3}{4}$ 倍になるときの時間は、  
[エ]の何倍になりますか。

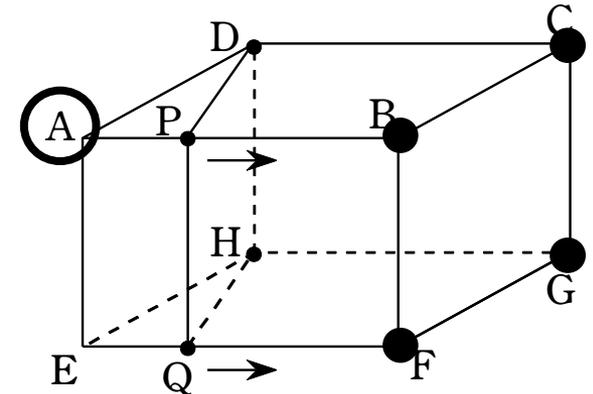


このとき、点P, Qは、  
頂点C, Gにある。

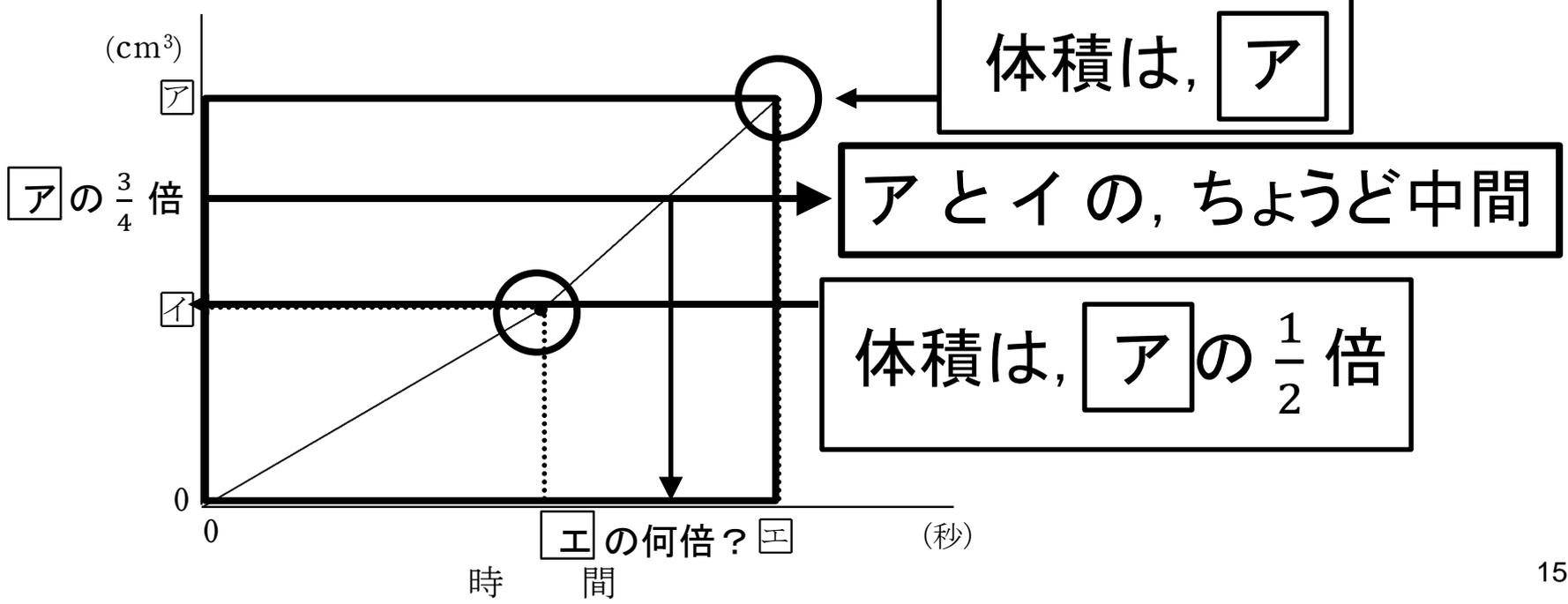
このとき、点P, Qは、  
頂点B, Fにある。

# 第2回 [5] (4)

(4) 体積が[ア]の $\frac{3}{4}$ 倍になるときの時間は、  
[エ]の何倍になりますか。

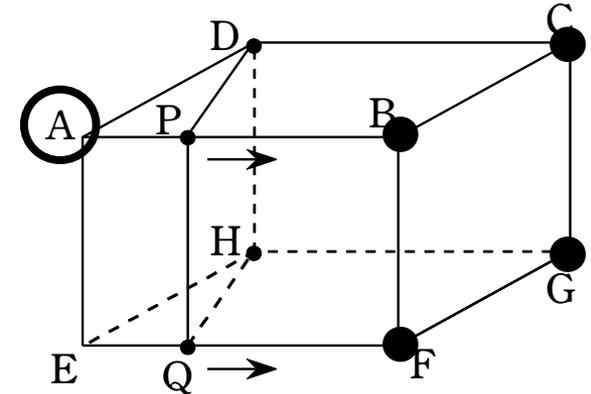


点Pは、BとCのちょうど中間にある



# 第2回 5 (4)

(4) 体積がアの $\frac{3}{4}$ 倍になるときの時間は、  
 エの何倍になりますか。



(4)の解答;

点Pは、BとCのちょうど中間にある。

AB=4 (cm) , BC=3 (cm) より、点Pが進んだ距離は  $4 + 3 \div 2 = 5.5$  (cm)

エ秒までに点Pが進む距離は  $4 + 3 = 7$  (cm)

$$5.5 \div 7 = \frac{11}{14}$$

よって、体積がアの $\frac{3}{4}$ 倍になるとき、点Pはエの $\frac{11}{14}$ 倍の距離を進んでいる。

したがって、このときにかかる時間は、エの $\frac{11}{14}$ 倍である。.....(答)

# 2017年度 第3回 5

家から学校まで900mの道のりがあります。家から450mの地点Pと、750mの地点Qにそれぞれ信号があります。これらの信号は8時ちょうどに赤にかわり、赤が2分間ついたので、青が3分間つき、これをくり返します。また、信号の色が変わる瞬間は通ることができます。

ある日、光子さんは、8時に家を出発して、毎分75mの速さで学校まで歩きました。次の問いに答えなさい。

(1) 光子さんが地点Pの信号に着いた時刻を求めなさい。

# 第3回 5 (1)

家から学校まで900mの道のりがあります。家から450mの地点Pと、750mの地点Qにそれぞれ信号があります。これらの信号は8時ちょうどに赤にかわり、赤が2分間ついたので、青が3分間つき、これをくり返します。また、信号の色が変わる瞬間は通ることができます。

ある日、光子さんは、8時に家を出発して、毎分75mの速さで学校まで歩きました。次の問いに答えなさい。

(1) 光子さんが地点Pの信号に着いた時刻を求めなさい。

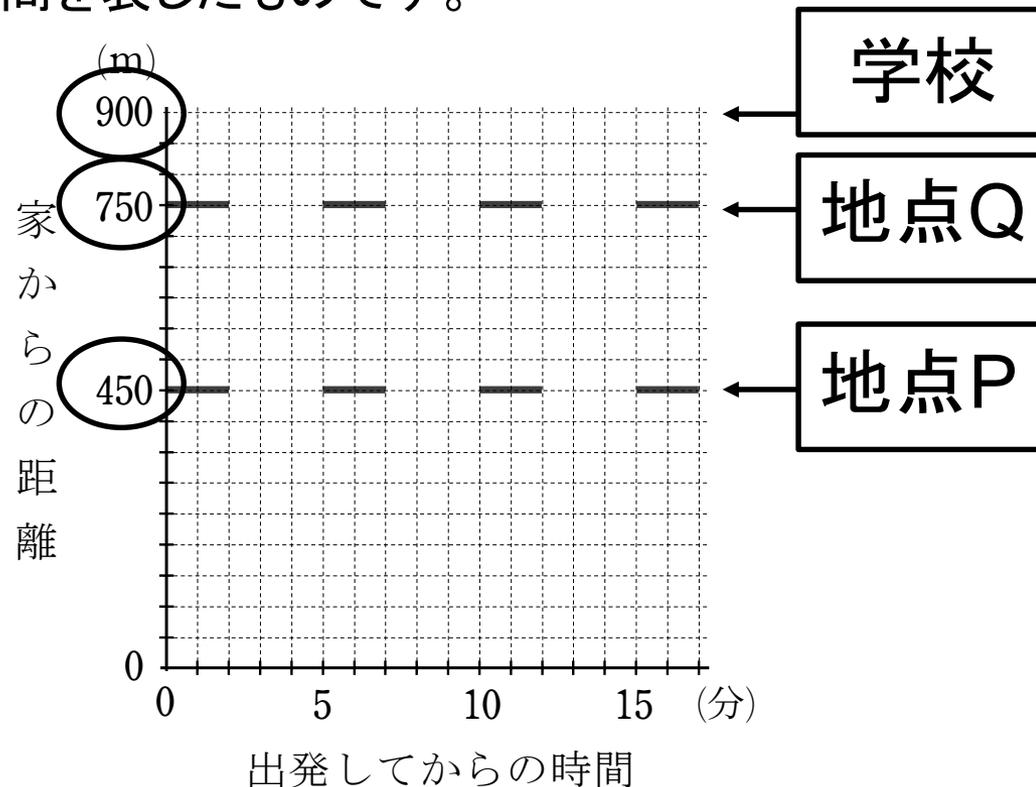
(1)の解答;

地点Pに着くまでにかかる時間は、 $450 \div 75 = 6$  (分)

8時に出発しているので、着いた時間は 8時6分 .....(答)

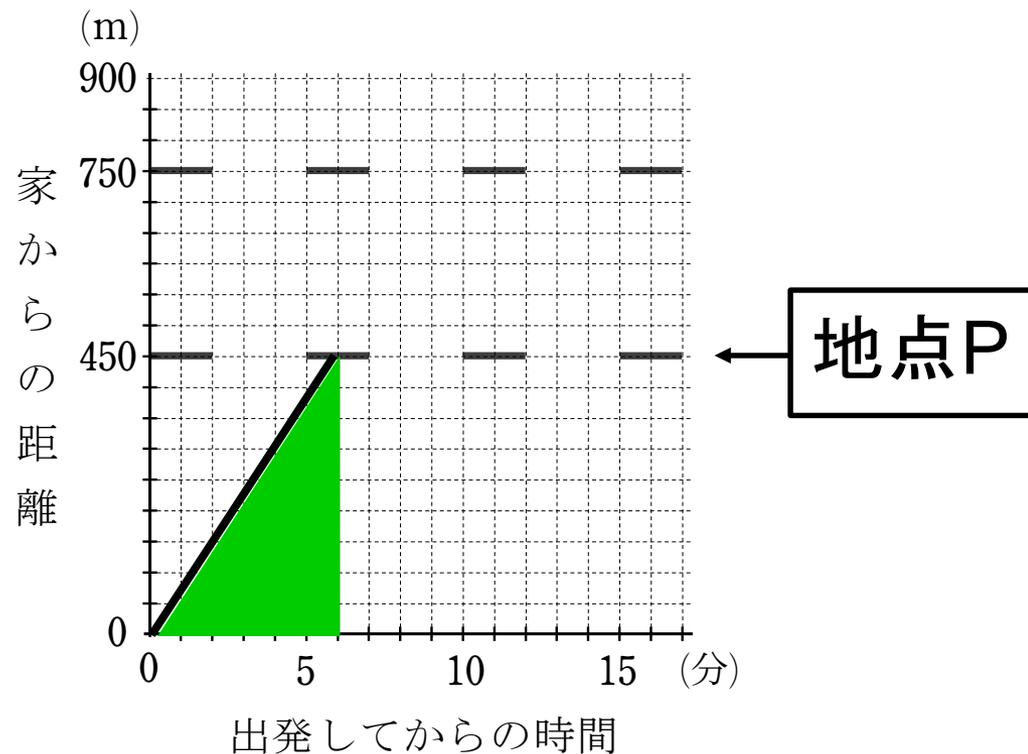
# 第3回 5 (2)

- (2)
- ① 光子さんが出発してからの時間と家からの距離の関係を表すグラフを解答用紙にかきなさい。図にかかれています太線は、それぞれの信号が赤になっている時間を表したものです。



# 第3回 5 (2)

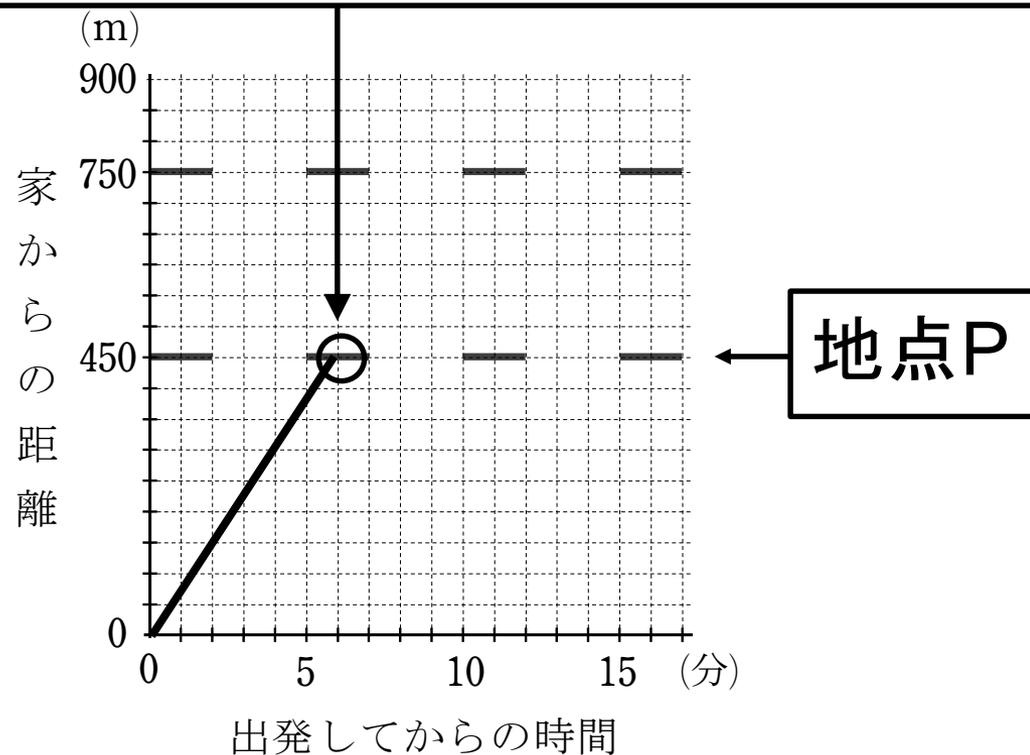
- 光子さんは、毎分75mの速さで歩く。  
( (1)より、地点Pには8時6分に着く。)



# 第3回 5 (2)

- 光子さんは、毎分75mの速さで歩く。  
( (1)より、地点Pには8時6分に着く。)

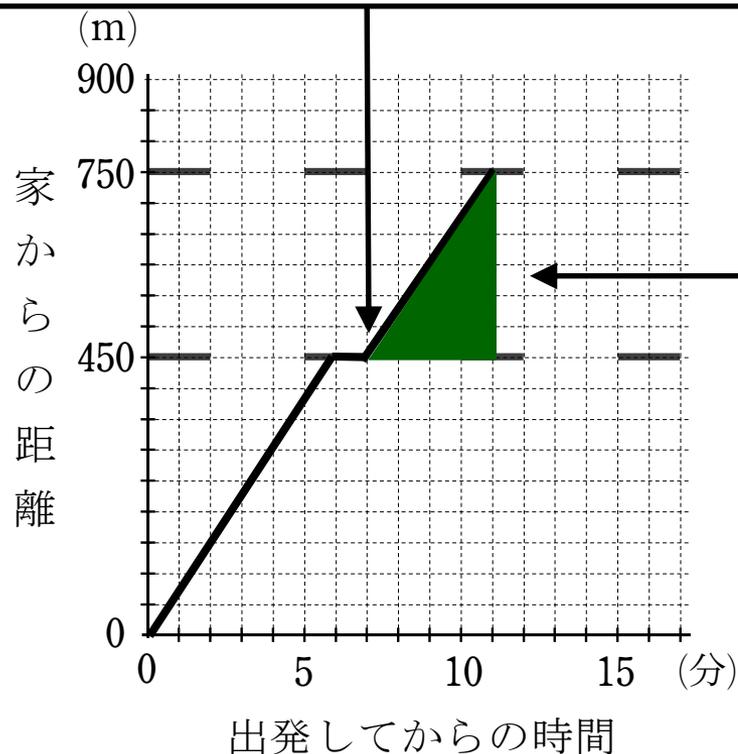
地点Pに着いたとき、信号は赤になっている。



# 第3回 5 (2)

- 光子さんは、毎分75mの速さで歩く。

赤信号が終わると、また毎分75mの速さで進む。



赤信号の間は  
進めない

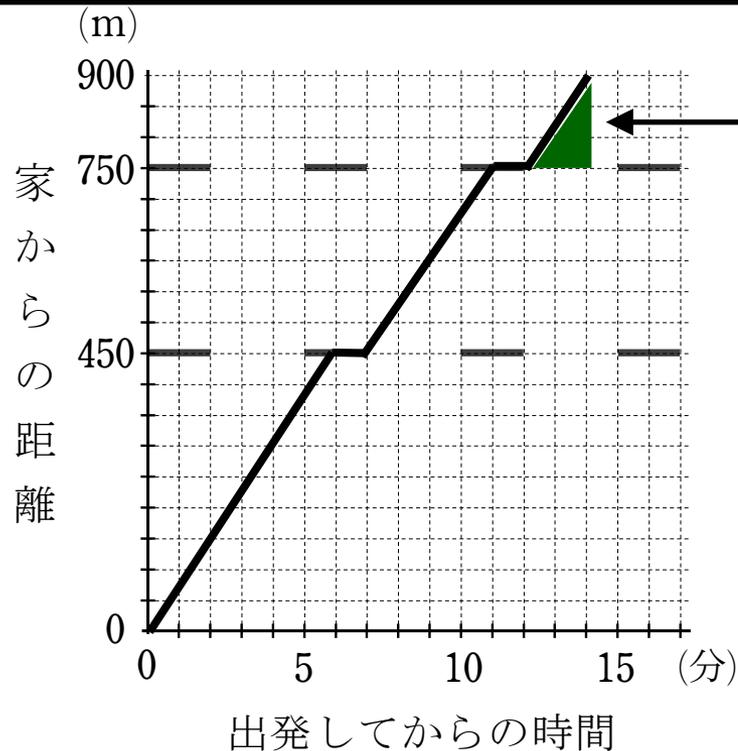
300mを、  
4分で進む

# 第3回 5 (2)

- 光子さんは、毎分75mの速さで歩く。

赤信号が終わると、また毎分75mの速さで進む。

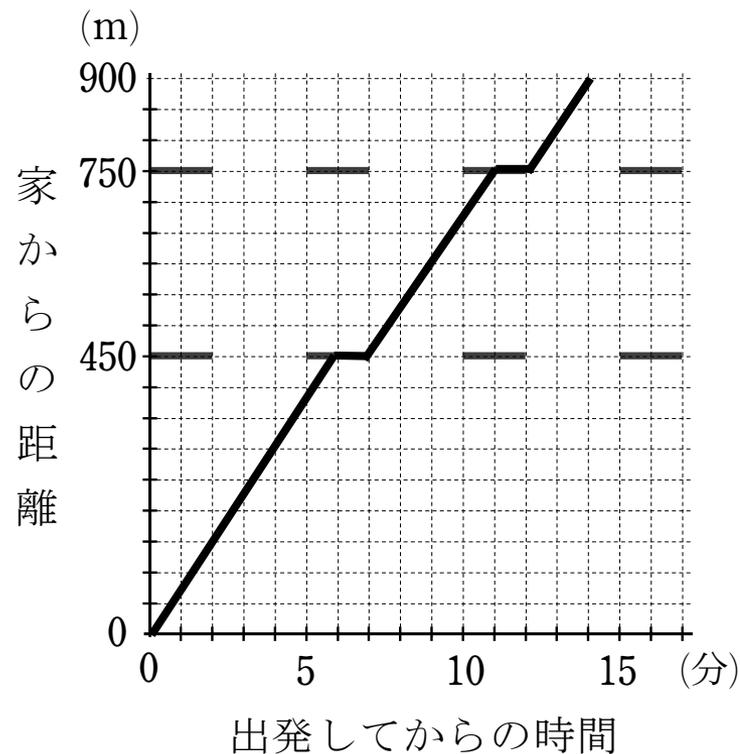
赤信号の間は  
進めない



150mを,  
2分で進む

# 第3回 5 (2)

- (2)
- ① 光子さんが出発してからの時間と家からの距離の関係を表すグラフを解答用紙にかきなさい。
- (2)①の解答：（下図の黒い太線。）



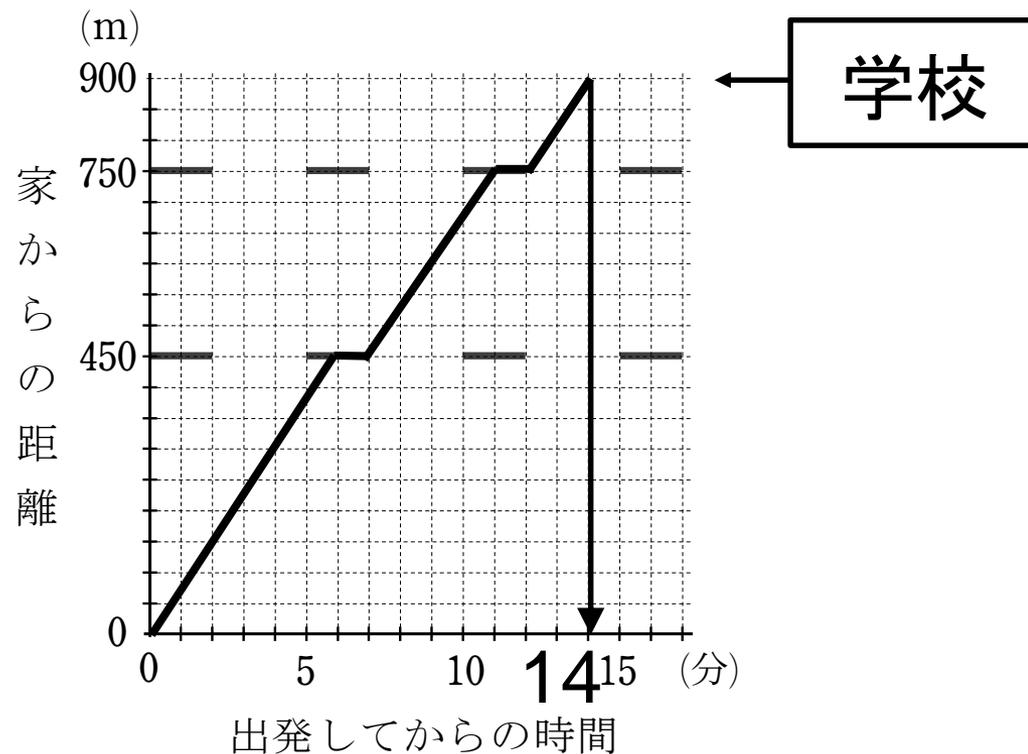
# 第3回 5 (2)

(2)

② 光子さんが学校に着いた時刻を求めなさい。

(2)②の解答；

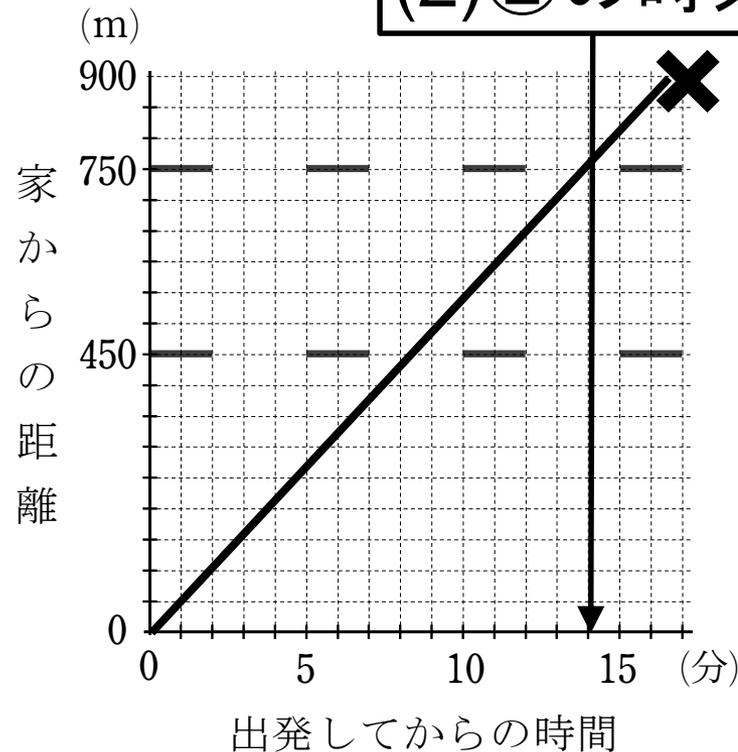
グラフより、出発してから14分後なので、8時14分 .....(答)



# 第3回 5 (3)

(3) 次の日、光子さんは8時に家を出発し、途中の信号で止まることなく歩き、(2)②で答えた時刻より早く学校に着きました。考えられる中で一番遅い速さで歩いたときの、出発してからの時間と家からの距離の関係を表すグラフを解答用紙にかきなさい。

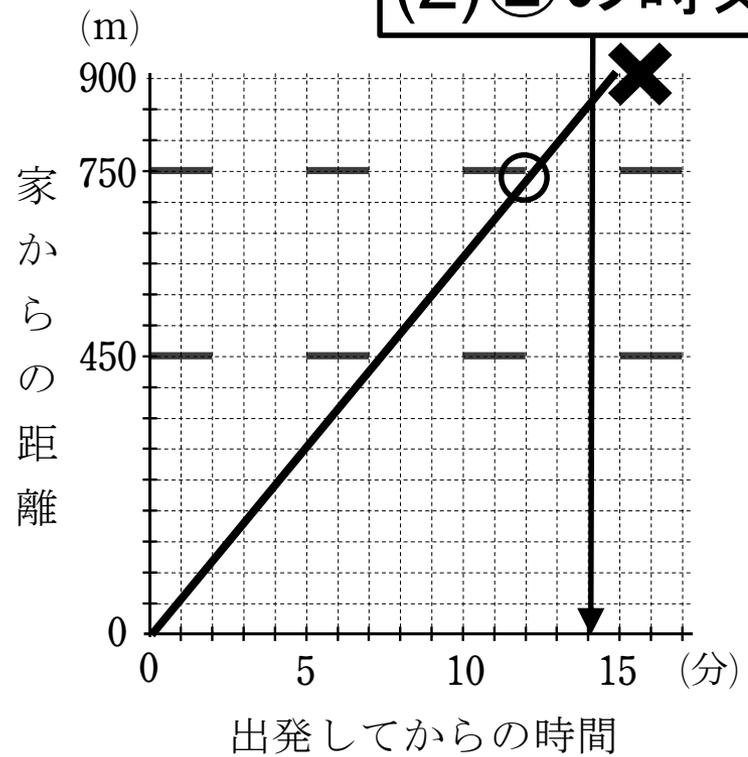
(2)②の時刻



# 第3回 5 (3)

(3) 次の日、光子さんは8時に家を出発し、途中の信号で止まることなく歩き、(2)②で答えた時刻より早く学校に着きました。考えられる中で一番遅い速さで歩いたときの、出発してからの時間と家からの距離の関係を表すグラフを解答用紙にかきなさい。

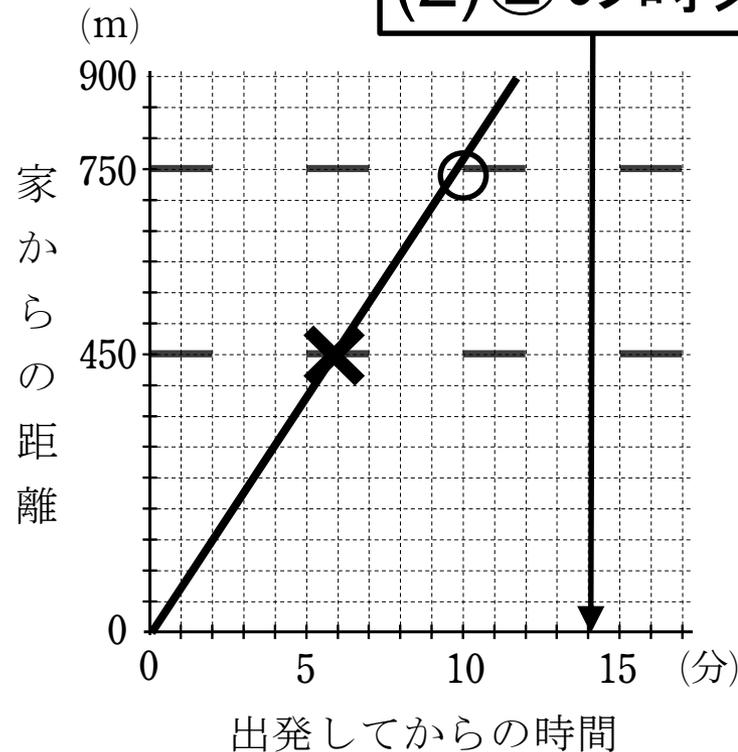
(2)②の時刻



# 第3回 5 (3)

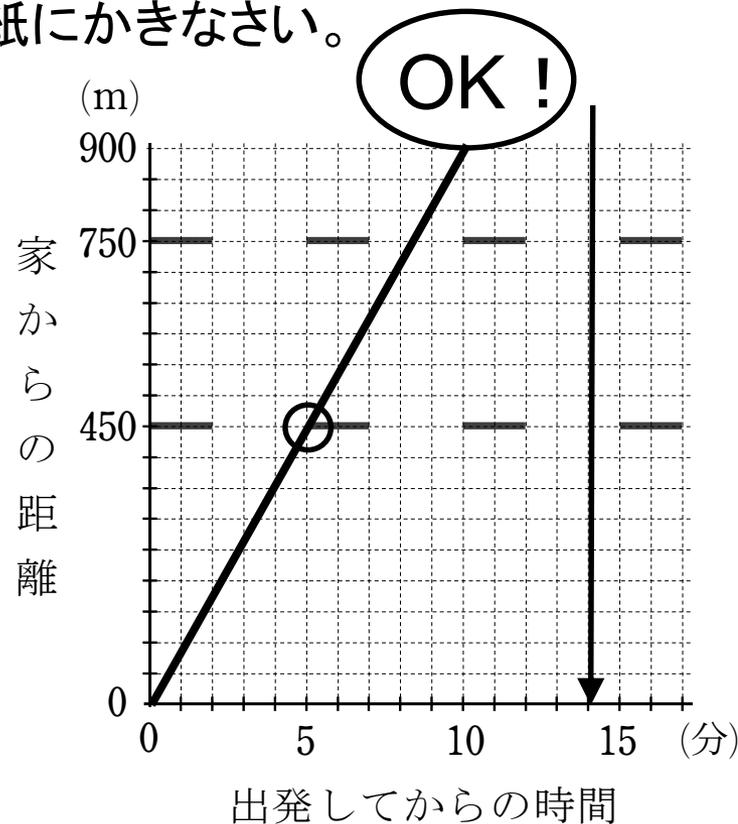
(3) 次の日、光子さんは8時に家を出発し、途中の信号で止まることなく歩き、(2)②で答えた時刻より早く学校に着きました。考えられる中で一番遅い速さで歩いたときの、出発してからの時間と家からの距離の関係を表すグラフを解答用紙にかきなさい。

(2)②の時刻



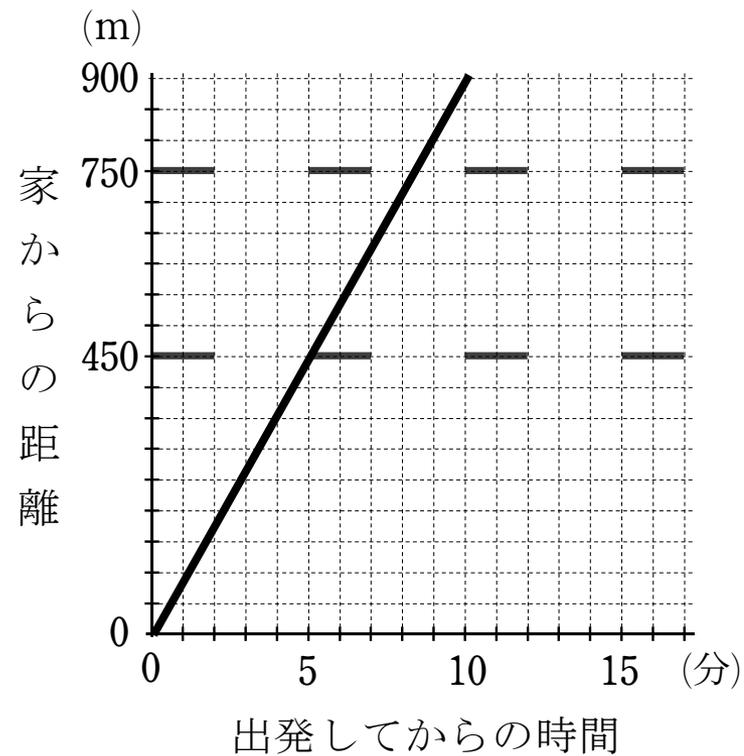
# 第3回 5 (3)

(3) 次の日、光子さんは8時に家を出発し、**途中の信号で止まることなく歩き、**  
(2)②で答えた時刻より早く学校に着きました。考えられる中で一番遅い  
速さで歩いたときの、出発してからの時間と家からの距離の関係を表す  
グラフを解答用紙にかきなさい。



# 第3回 5 (3)

(3)の解答：（下図の黒い太線。）



# まとめ

- ・長い文章題では、問題を解き始める前に、問題の状況を整理しましょう。
  - 難しそうに見えても、意外と単純な問題であることは多いです。
- ・グラフでは、場面ごとの変化に気をつけましょう。
  - グラフが折れ曲がった所では、何かが起きています。
- ・ミスに気をつけましょう。
  - グラフを間違えてしまうと、その後の問題は全て間違えてしまいます。

# 最後に

- ・グラフは「かく」だけでなく「読みとる」練習もしておきましょう。
- ・計算問題は必ず得点できるようにしましょう。  
→合格者の正答率は9割程度です。
- ・初めて見る問題でも、手を動かして考えましょう。  
→図を書いたりするとイメージがつかめる  
かもしれません。
- ・途中式を書く練習をしておきましょう。  
→入試だけでなく、入学後の学習でも重要になります。