

2. 関数に強くなろう！

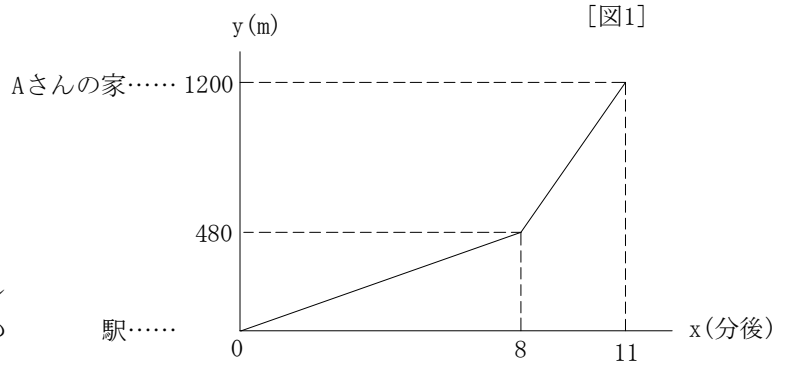
数学に強くなろう(目次)へ

解答4,5,6 へ

4. 駅からAさんの家までの道のりは、 $1200\text{m}$ あります。Aさんは駅を出発して歩いて家に向かいましたが、途中から走って帰宅しました。下の(図1)は、Aさんが駅を出発してから $x$ 分後の、駅からAさんまでの道のりを $y\text{m}$ としてグラフに表したものです。このとき、次の各問いに答えなさい。  
(2005年 福井県)

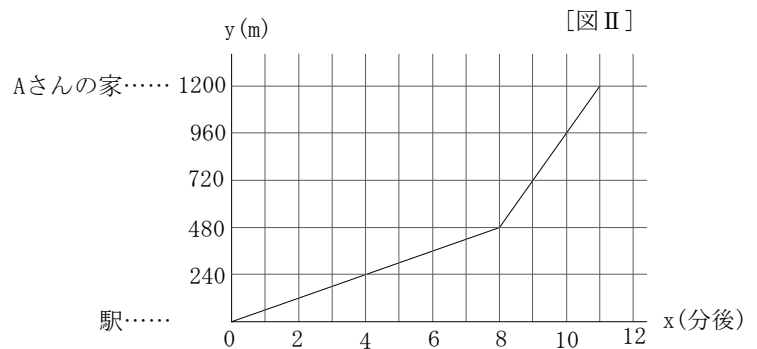
- (1) Aさんの歩く速さを求めなさい。

- (2) Aさんが走っているときの $x$ と $y$ の関係を式に表しなさい。また、 $x$ の変域も答えなさい。



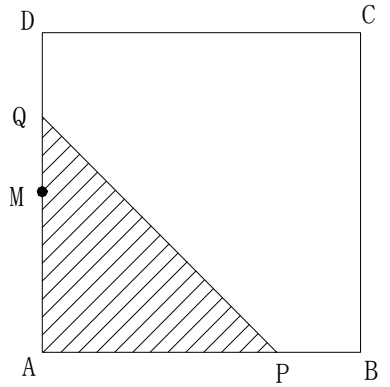
- (3) Aさんが駅を出発してから8分後に、Aさんの兄は母親を駅へ送っていくため自動車で家を出発しました。駅で母親をおろし、すぐに家に戻ったところ、兄はAさんより1分送れて家に着きました。ただし自動車の速さは往復ともに同じで一定とし、兄の自動車はAさんと同じ道路を通ったものとします。また、駅で母親をおろす時間は考えないものとします。

- (ア) 兄の自動車の動きの様子をグラフに表しなさい。右の[図II]に記入すること。



- (イ) 兄が家から駅に行くときにAさんとすれ違うのは、Aさんが駅を出発してから何分後か求めなさい。

5. 右の図のような、1辺が4 cmの正方形ABCDがあり、辺ADの中点をMとする。点Pは、Aを出発してA→B→C→B→Aの順にAC間を何回も往復する。また、点Qは最初Mの位置にあり、Pが出発した2秒後にMを出発してDまで動き、Dで2秒間停止したあとMに戻る。Mで2秒間停止したあと、再びMを出発し、同じ動きをくり返しながらMD上を何回も往復する。ただし、点P、Qの動く速さは毎秒1 cmとする。点PがAを出発してからx秒後の△APQの面積を $y\text{cm}^2$ とすると、次の問いに答えよ。



- (1) 点PがAを出発してから3秒後の△APQの面積を求めよ。

- (2) 次の各場合について、 $y$ を表す式をつくれ。

ア  $0 \leq x \leq 2$  のとき

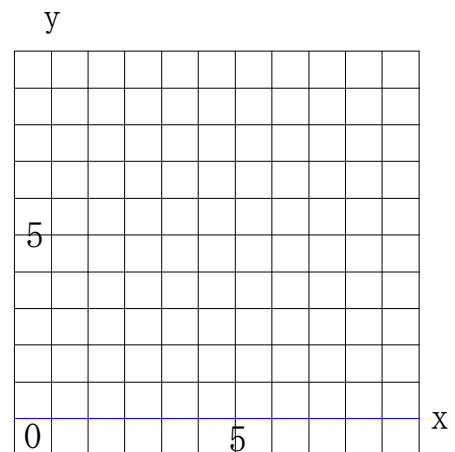
イ  $2 \leq x \leq 4$  のとき

ウ  $4 \leq x \leq 6$  のとき

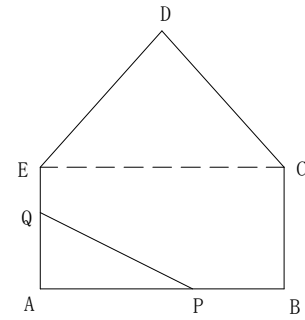
エ  $6 \leq x \leq 8$  のとき

- (3) (2)で求めたア～エの各場合について、 $x$ と $y$ の関係をグラフに表せ。

- (4) 点PがAを出発してから50秒後の△APQの面積を求めよ。また、求め方を説明せよ。



6. 図のような,  $AB=8\text{cm}$ ,  $BC=4\text{cm}$  の長方形  $ABCE$  と,  $DC=DE=6\text{cm}$  の二等辺三角形を組み合わせた五角形  $ABCDE$  がある。いま, 点  $P$  は, 頂点  $A$  を出発し, 毎秒  $2\text{cm}$  の速さで, 辺  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  上を頂点  $D$  まで進む。また, 点  $Q$  は, 頂点  $A$  を出発し, 毎秒  $1\text{cm}$  の速さで, 辺  $AE$  上を進み, 頂点  $E$  に到着すると静止するものとする。  
2点  $P$ ,  $Q$  が頂点  $A$  を同時に出発してから  $x$  秒後の三角形  $APQ$  の面積を  $y\text{cm}^2$  とするとき, 次の問いに答えよ。



- (1) 点  $P$ ,  $Q$  が頂点  $A$  を出発してから 3 秒後の三角形  $APQ$  の面積を求めよ。

- (2) 次の各場合に分けて, 三角形  $APQ$  の面積を表す式をつくれ。

ア 点  $P$  が辺  $AB$  上にあるとき ( $0 \leq x \leq 4$ )

イ 点  $P$  が辺  $BC$  上にあるとき ( $4 \leq x \leq 6$ )

ウ 点  $P$  が辺  $CD$  上にあるとき ( $6 \leq x \leq 9$ )

- (3) 三角形  $APQ$  の面積が  $12\text{cm}^2$  になるのは, 点  $P$  が長点  $A$  を出発してから何秒後か。これをすべて求めよ。

以上