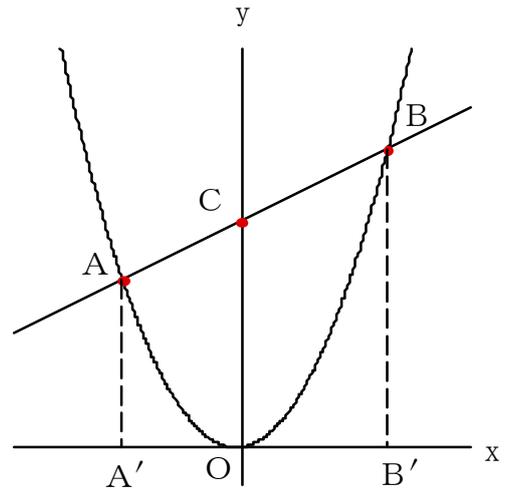


1. 右の図のように $y = ax^2$ と $y = px + q$ のグラフの交点を A, B とし, A, B から x 軸に垂線 AA', BB' をおろす。このとき、 $AA' : BB' = 9 : 16$ である。

$$A\left(-3, \frac{9}{2}\right), B(x_1, y_1) \quad \text{ただし, } x_1 > 0$$

として, 次の問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。

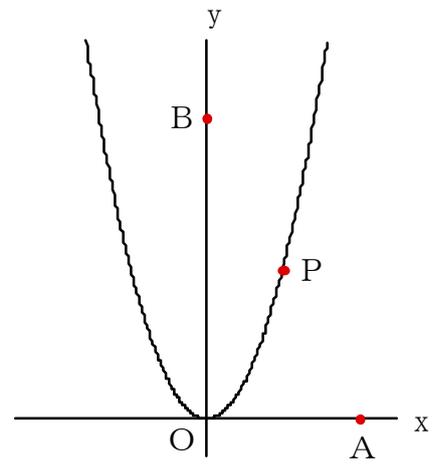


- (2) p, q の値を求めよ。

- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めよ。

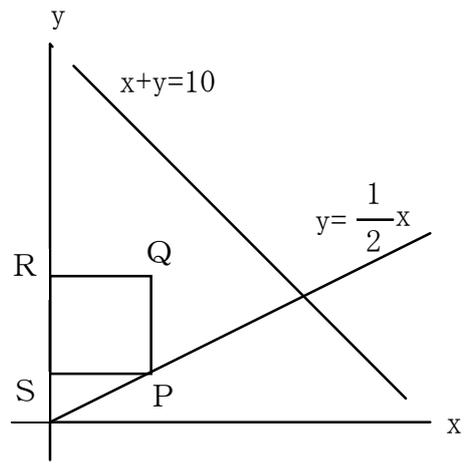
2. 放物線 $y = x^2$ の上に点 $P(x, y)$ をとる。
O を原点, $A(4, 0)$, $B(0, 8)$ として
つぎの問いに答えよ。

(1) $\triangle OAP = 12$ のとき,
点 P の座標を求めよ。



(2) $\triangle OBP = \triangle OAP$ となるように x の値を定めよ。ただし, $x > 0$ とする。

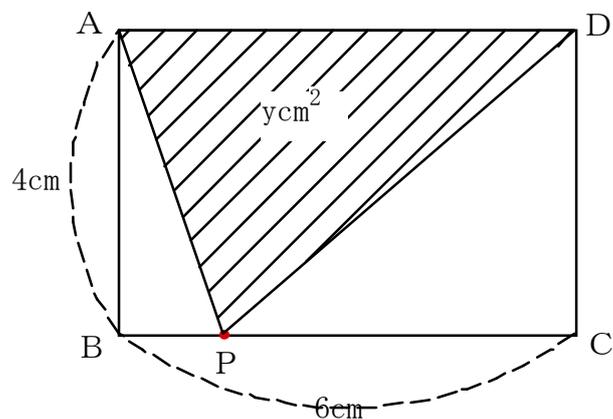
3. 右図で、正方形PQRSの頂点Pは直線 $y = \frac{1}{2}x$ 上を動き、辺RSはy軸上にあるものとする。



- (1) Qはどんな線をえがくか。その式を求めよ。

- (2) P, Qがそれぞれ直線 $y = \frac{1}{2}x$, $x + y = 10$ の上にあるとき、この正方形の1辺の長さを求めよ。

4. 点Pは右図の長方形ABCDの上をA B C Dと毎秒1cmの速さで進む。x秒後の $\triangle APD$ の面積を $y\text{cm}^2$ として、次の問いに答えよ。ただし、 $AB=4\text{cm}$, $BC=6\text{cm}$ とし、 $0 \leq x \leq 14$ とする。



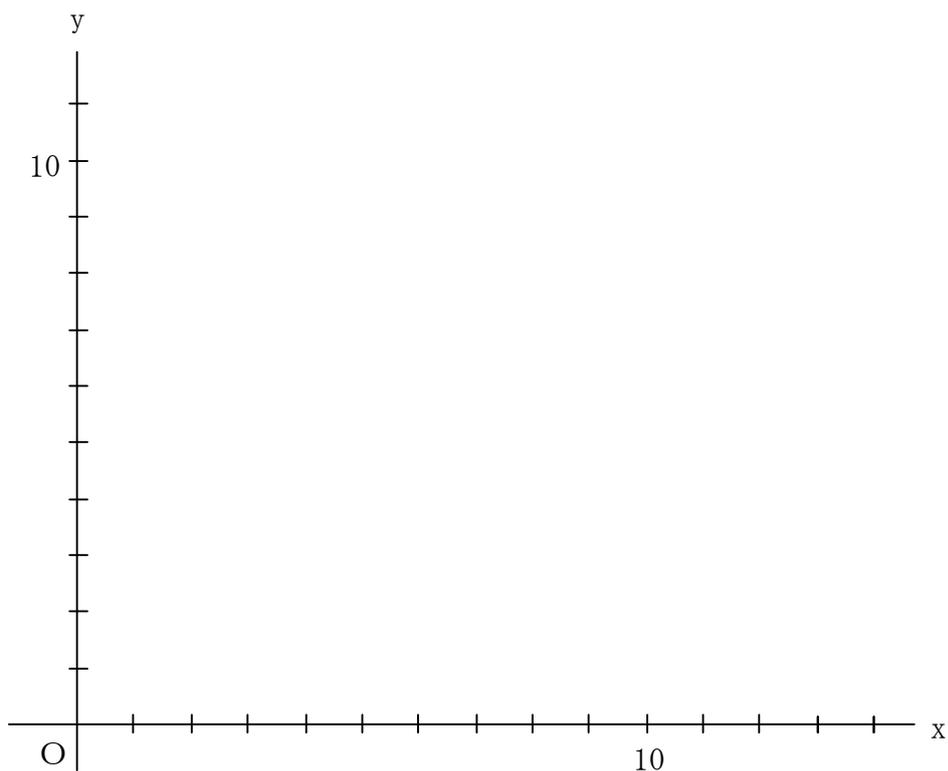
- (1) 次の各場合について、 y を x の式で表わせ。

① $0 \leq x < 4$

② $4 \leq x < 10$

③ $10 \leq x < 14$

- (2) x と y の関係をグラフで表わせ。



5. 右の図1のように、 $AB = 4$ cm, $BC = 8$ cm, の長方形 $ABCD$ がある。2点 P, Q は同時に B を出発し、長方形の周上を、点 P は毎秒 2 cm の速さで $B \rightarrow A \rightarrow D$ の順に、点 Q はある一定の速さで $B \rightarrow C \rightarrow D$ の順にそれぞれ進み、ともに点 D で静止するものとする。2点 P, Q が B を出発してから x 秒後にできる $\triangle BPQ$ の面積を y cm^2 とするとき、次の問いに答えなさい。

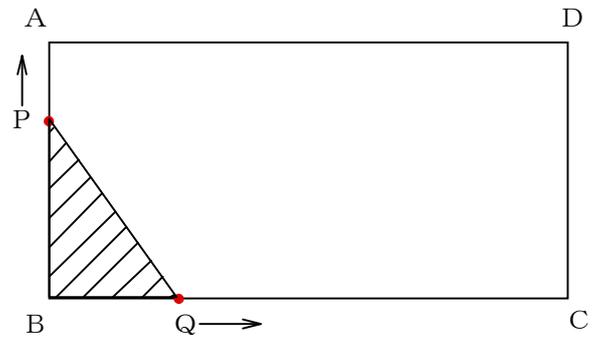


図1

- (1) 右の図2のグラフの太線部分は、点 P が辺 BA 上を動くときの x と y の関係を表わしている。

- ① 点 Q の速さを毎秒 a cm として x と y の関係を a を用いて表わせ。

- ② ①のとき、グラフから点 Q の速さを求めよ。

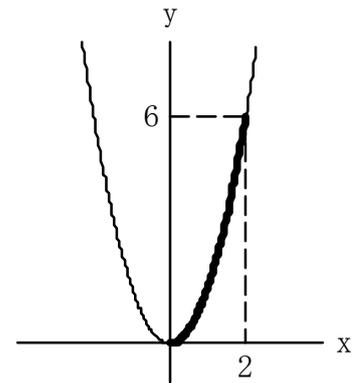


図2

- (2) 点 Q の速さを毎秒 3 cm とし、点 Q が辺 BC 上を動くとき、 y の値が 15 となる x の値を求めよ。

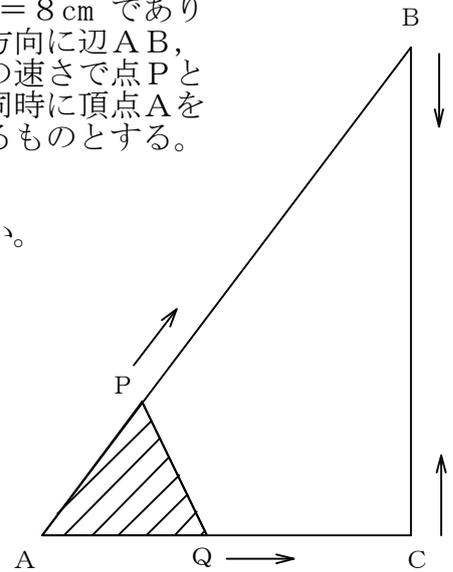
- (3) 点 P が D に、点 Q が C に同時に到着する速さで動くものとし、点 Q が辺 CD 上を動くとき、

- ① 点 Q の速さを求めよ。

- ② y を x の式で表わせ。ただし、 x の変域は求めなくてよい。

6. 右の図の直角三角形ABCで、 $AC = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ であり点Pは頂点Aを出発して毎秒 1 cm の速さで矢印の方向に辺AB、BC上を動き、点Qは頂点Aを出発して毎秒 1 cm の速さで点Pとは逆まわりに辺AC、CB上を動く。2点P、Qは同時に頂点Aを出発して、P、Qが辺BC上で出会ったときにとまるものとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 2点P、Qは出発してから何秒後に出会うか。



- (2) x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ として、次のそれぞれの場合について、 y を x の式で表わせ。

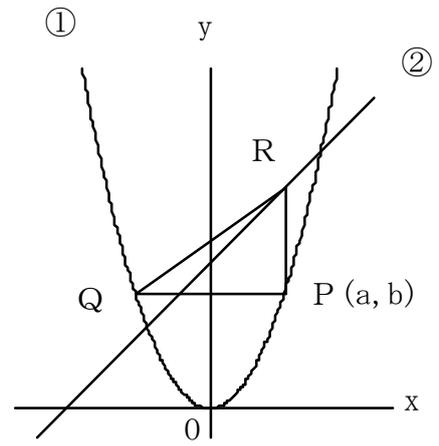
① 点Qが辺AC上にあるとき

② 点Pが辺AB上にあり、点Qが辺BC上にあるとき

③ 点P、Qがどちらも辺BC上にあるとき

7. 放物線 $y = x^2$ ----- ①
 直線 $y = x + 3$ ----- ②

①の上に点P (a, b)をとり, 点Pをってx軸に平行な直線が①と交わる点をQ, 点Pを通りy軸に平行な直線が②と交わる点をRとしたところ△PQRが直角二等辺三角形になった。このとき, 次の問いに答えよ。ただし, $a > 0$ とする。



(1) a の値を求めよ。

(2) △PQRの面積を求めよ。(ただし, 目盛りの単位をcmとする。)