1．図ー1のような たて4cm，よこ6cm の長方形ABCDと直線 $y=2x$ がある。長方形ABCDは 辺ADをｘ軸上において，頂点Aが原点から点(6,0)の位置にくるまで動く。このとき，長方形ABCDは 図-2，図-3のように直線 $y=2x$ によって2つの図形に分けられる。弧の直線の下にある方の図形について，次の問いに答えよ。ただし，ｘ軸，ｙ軸の1目盛を1cm とする。

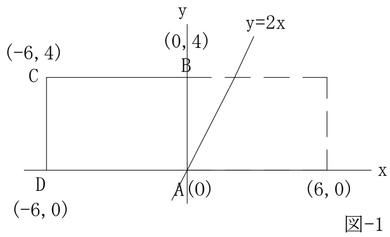


図-1

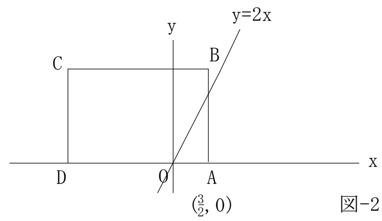


図-2

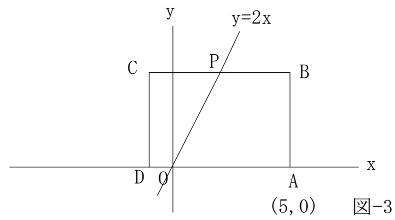


図-3

問1 頂点が点$\left(\dfrac{3}{2},0\right)$ の位置にきたとき，直線 $y=2x$ の下にある方の図形(三角形)の面積を求めよ。

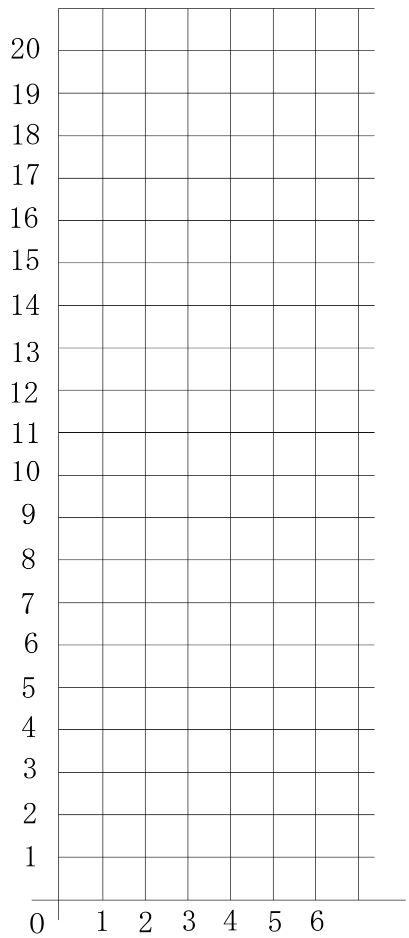
問2 頂点が点(5,0)の位置にきたとき，辺BCと直線 $y=2x$ との交点の座標を求めよ。また，台形OABPの面積を求めよ。

問3 頂点Aの座標を(t,0)とするときの，直線 $y=2x$ の下にある方の図形の面積を Scm² とする。このとき，次の(ア)，(イ)の各場合に分けて tとS の関係を式に表せ。

(ア) 0≦t≦2 のとき

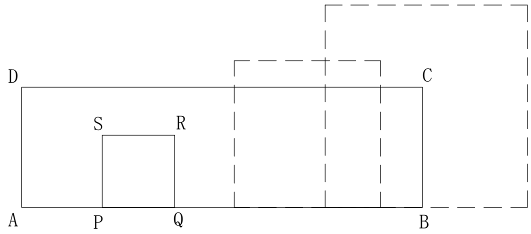
(イ) 2≦t≦6 のとき

問4 問3のtとSの関係をグラフに表せ。



問5 直線 $y=2x$ の下にある方の図形の面積が長方形ABCDの面積の$\dfrac{3}{5}$ になったときの頂点Aの座標を求めよ。

２．右の図で四角形ABCDは，AB＝10cm，AD＝3cmの長方形である。点P，Qは直線AB上をAP＝PQとなるように動く点であり，四角形PQRSはPQを1辺とする正方形である。
点PがAからBまで動くとき，Pの動いた距離を$x$cm正方形PQRSと長方形ABCDとが重なる部分の面積を$y$cm^{2}とするとき，次の問いに答えよ。



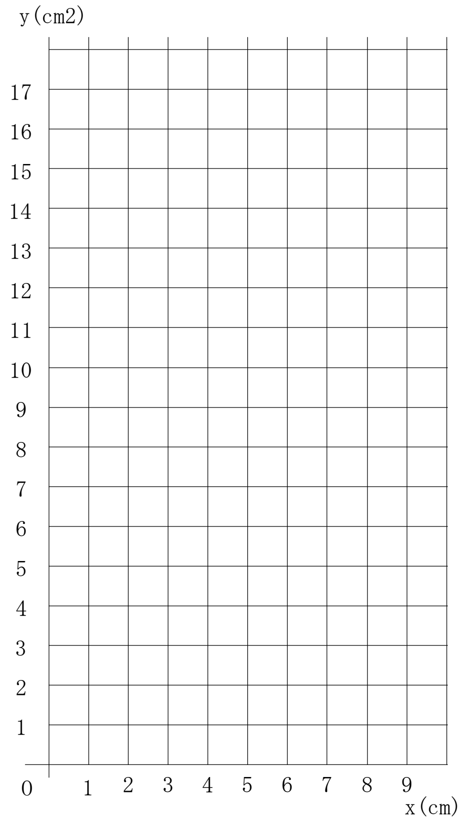
(1) 点PがAから4cm動いたとき，正方形PQRSと長方形ABCDとが重なる部分の面積を求めよ。

(2) 点Pの動いた距離を，次の各場合に分けて，yをxの式で表せ。

（ア）$0 \leqq x \leqq 3$ のとき

（イ）$3 \leqq x \leqq 5$ のとき

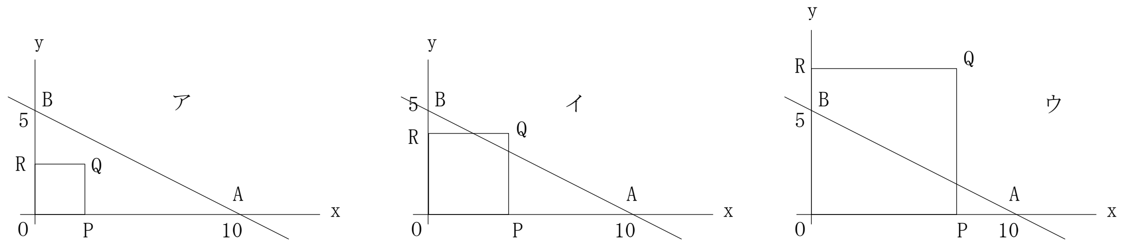
（ウ）$5 \leqq x \leqq 10$ のとき



(3) (2)で求めたxとyの関係をグラフで表せ。

(4) y＝4 となるのは，xの値がいくらのときか。すべて求めよ。

3．2点A(10,0)，B(0,5)がある。点Pは，x軸上を原点Oから点Aまで動くものとし，図のようにOPを1辺とする正方形OPQRをつくる。OPの長さをtcmとし，正方形OPQRの周のうちで，三角形OABと重なる部分の長さをLcmとするとき，次の問いに答えよ。ただし，座標の目盛の単位はcmとする。



(1) OPの長さが5cmのとき，Lの値を求めよ。

(2) 次の各場合に分けて，Lを tの 式で表せ。

ア　辺PQ，QRが，直線ABと交わらないとき $\left(0 < t \leq \dfrac{10}{3}\right)$

イ　辺PQ，QRが，直線ABと交わるとき $\left(\dfrac{10}{3} \leq t \leq 5\right)$

ウ　辺PQ，QRが，直線ABと交わるとき $(5 \leq t \leq 10)$

(3) Lの値が，正方形OPQRの周全体の長さの半分になるときの tの値 を求めよ。

４．図-1のように，直線上にAB=5cm，BC=7cm，CD=2cm である4点A，B，C，D がある。
いま，点Pはある速さで，この直線上をAからCまで動く。また，点Qは毎秒3cm の速さで，この直線上をBからDまで動き，再びBまでもどる。
図-2は，2点P，Q が同時に動き始めてからの時間をx秒，そのときのAからの距離を$y$cmとして，x，y の関係をグラフに表したものであり，点Pについては線分OK，点Qについては折れ線LMNである。このとき，次の問いに答えよ。

図-1

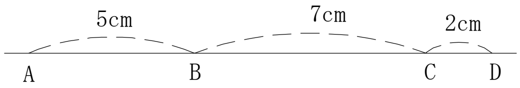
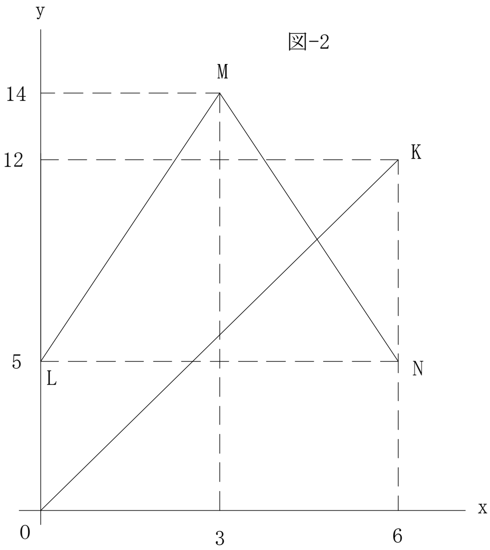


図-2



(1) 点Pの速さを求めよ。

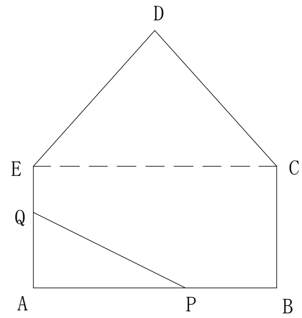
(2) 点Qについて，次の各場合に分けて，yをxの式で表せ。また，各場合のxの変域もかけ。

ア　点QがBからDまで動くとき

イ　点QがDからBまでもどるとき

(3) 点PとQが重なるのは，動き始めてから何秒後か。また，Aから何cmのところか。

５．図のような，AB=8cm，BC=4cm の長方形ABCEと，DC=DE=6cm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2cm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1cm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$y$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。

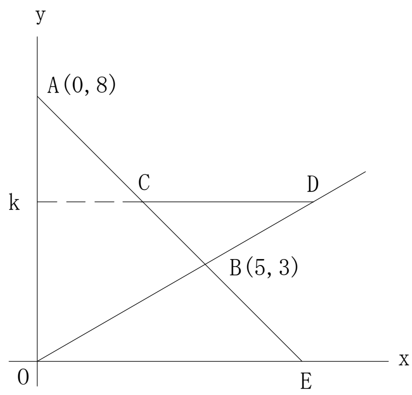
ア　点Pが辺AB上にあるとき（$0 \leqq x \leqq 4$）

イ　点Pが辺BC上にあるとき（$4 \leqq x \leqq 6$）

ウ　点Pが辺CD上にあるとき（$6 \leqq x \leqq 9$）

(3) 三角形APQの面積が 12cm^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。

６．2点A，Bの座標をA(0,8)，B(5,3)とし，原点をOとする。また，点Cを線分AB上(両端を除く)にとり，点Dを直線OB上にとる。ただし，2点C，Dのy座標をともにkとする。



(1) 点Bとx軸について対称な点の座標を求めなさい。

(2) 2点A，Bを通る直線の式を求めなさい。

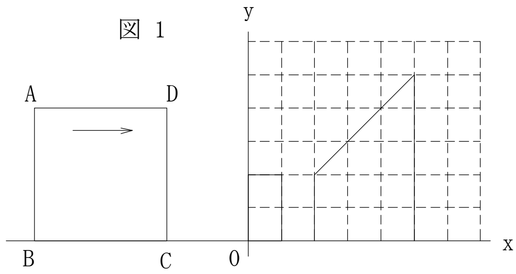
(3) 直線ABとx軸との交点をEとする。三角形BOEの面積とBCDの面積が等しくなるのは，kの値がいくらのときですか。

(4) 点Bを通り三角形AOBの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

7．図1のように，長方形と台形の2つの図形があり，1辺4cmの正方形ABCDが，辺BCがx軸と重なるようにおかれている。いま，図2のように，この正方形がx軸にそって，矢印の方向に毎秒1cmの速さで動いていく。頂点Cが原点0を通過してから t秒後における正方形と2つの図形との重なった部分の面積を Scm^{2}とするとき，次の問いに答えよ。ただし，座標の目盛りの単位はcmとする。

(1) t＝3のときのSの値を求めよ。

図 1

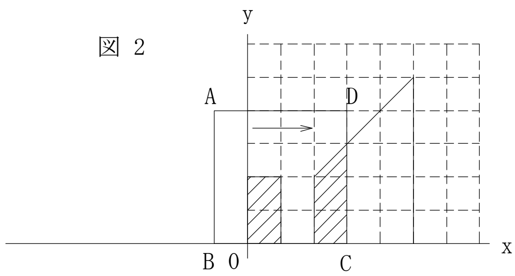


(2) 次の各場合について，を表す式をつくれ。

ア　0≦t≦1 のとき

イ　1≦t≦2 のとき

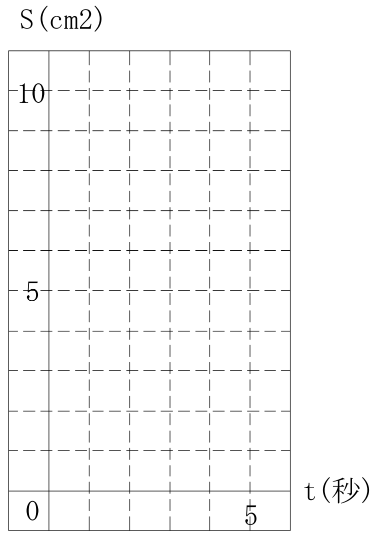
図 2



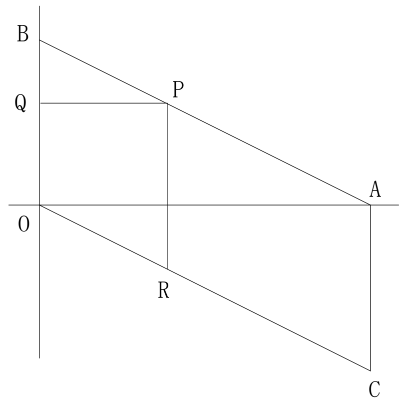
ウ　2≦t≦4 のとき

エ　4≦t≦5 のとき

(3) (2)で求めたア～エの各場合について，tとSの関係をグラフに表せ。
また，0≦t≦5で，Sの値が正方形の面積の$\frac{1}{5}$ になるときの tの値はいくらか。



８．図のような4点A(2,0)，B(0,1)，O(0,0)，C(2,-1)を頂点とする平行四辺形がある。いま，辺AB上に点Pをとり，Pを通り，x軸，y軸に平行に引いた直線が，辺OB，OCと交わる点を，それぞれ Q，R とする。このとき，点Pのx座標をaとして，次の問いに答えよ。ただし，座標の目盛りの単位はcmとする。



(1) 直線ABの式を求めよ。

(2) 三角形BPQの面積をScm^2，平行四辺形PRCAの面積をTcm^2とするとき，

ア　S及びT をaの式で表せ。

イ　S＝T となるときの aの値を，四捨五入して小数第2位まで求めよ。ただし，必要ならば，右の平方根表を利用せよ。

数	平方根
1	1.000
2	1.414
3	1.732
4	2.000
5	2.236

以上