目次１へ　問題へ

問題１

問１

　点Pが頂点Ａを出発して頂点Ｄまで進むと、進んだ距離は６cm×３=１８cm,
点Ｐの進む速さは毎秒２cmですから、１８cm進むのに要する時間は１８÷２＝９秒
一方点Ｑの進む速さは毎秒１cmですから、９秒では９cm進むことになります。

答　９cm

問２

　２秒間で点Ｐは４cm、点Ｑは２cm進みます。従って△PDQの,底辺DQ＝２cm
高さＡＰ＝４cm　となるので その面積は、２×４÷２＝４

答　４cm2

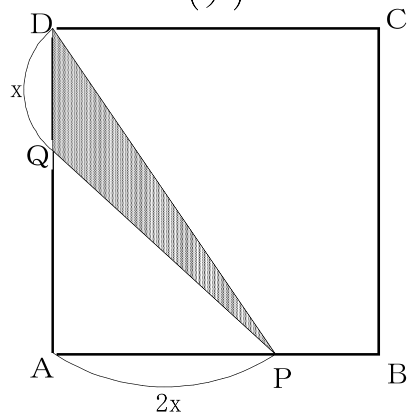
問３

（ア）　０≦X≦3 のとき

　このとき、点Ｐは辺ＡＢ上に、
点Qは辺ＤＡ上にあります。また
点Pは毎秒２cmの速さで進むので
X秒では２Xcm進み、点Qは毎秒１cm
進むので X秒では Xcm 進みます。
従って　△PDQにおいて 底辺DQ=Xcm
高さＡＰ＝２Xcm　よって
△PDQの面積　y＝X×2X÷2= x^2

答　$y := x^2$

（ア）

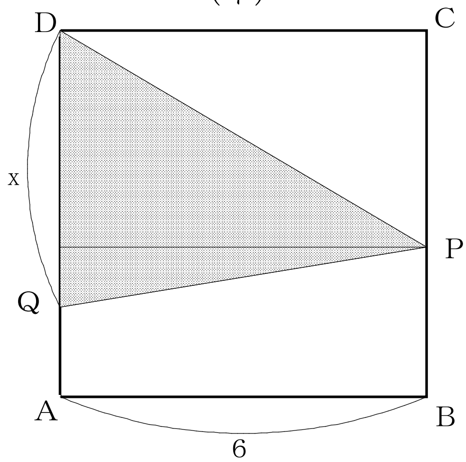


（イ）　３≦X≦６ のとき

　このとき、点Pは辺BC上に
点Qは辺DA上にある。
△PDQにおいて 底辺DQ＝Ｘｃｍ
高さ＝AB＝６cm＝一定　よって
△PDQの面積　y＝X×６÷２＝３X

答　y＝３X

（イ）

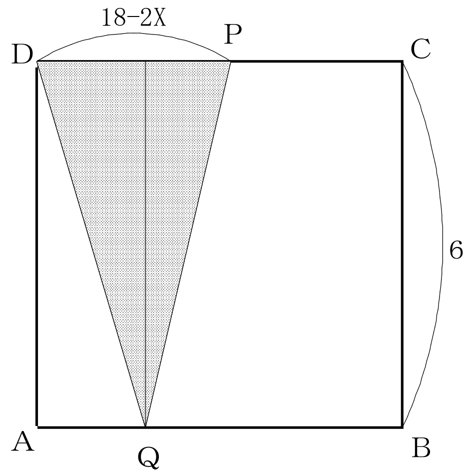


（ウ）　６≦X≦９　のとき

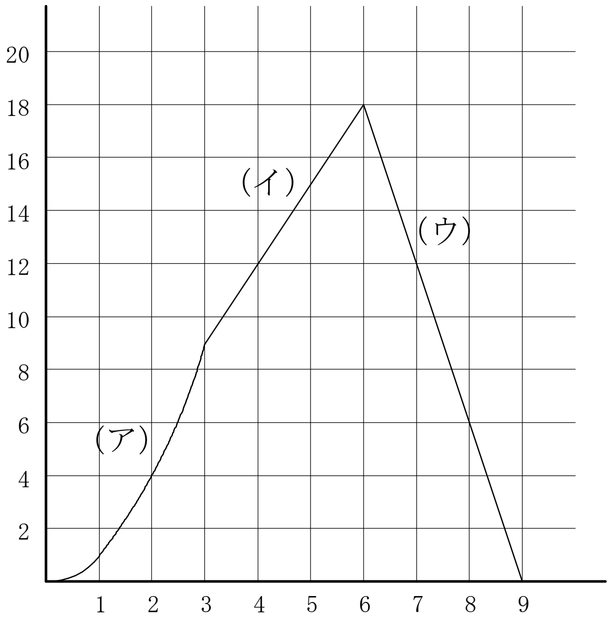
　このとき、点Pは辺CD上に、
点Qは辺AB上にある。
△PDQにおいて 底辺PD＝１８－２X
高さ＝DA＝６cm＝一定　よって
△PDQの面積　y＝（１８－２X)×６÷２
　　　　　　　　＝ ５４－６X

答　y＝５４－６X

（ウ）



問４



問５

正方形ＡＢＣＤの面積＝６×６＝３６
正方形ＡＢＣＤの面積の三分の一＝３６÷３＝１２

面積が１２になるのは問４のグラフからも解るように
問３の（イ）、（ウ）の場合である。

（イ）の場合　１２＝3X　より　X＝４
（ウ）の場合　１２＝５４－６X　より　X＝７

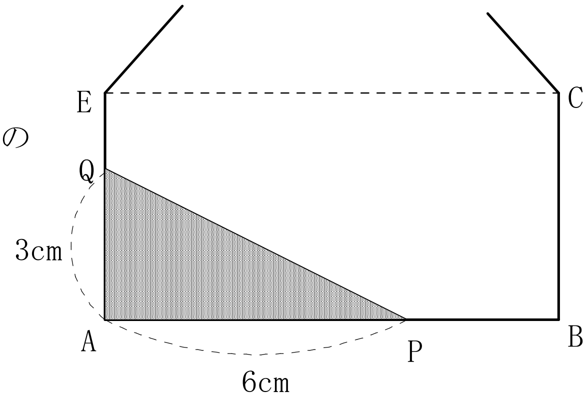
<u>答　４　、７　秒後</u>

問題２

（１）３秒間で点Ｐは６cm，点Ｑは３cm 進むので Ｐ，Ｑの位置は右図のようになる。したがって、
△ＡＰＱの面積は

$$y=\frac{1}{2}\times 6\times 3=9$$

答　9 □

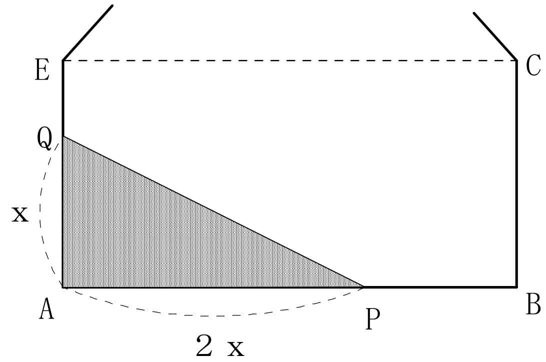


（２）ｘ秒間で点Ｐは２ｘcm，点Ｑはｘcm 進む

ア　０≦ｘ≦４　のとき

$$y=\frac{1}{2}\times 2x\times x=x^2$$

答　$y=x^2$　□

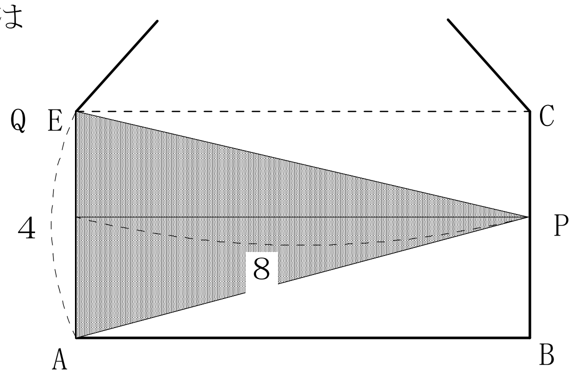


イ　４≦ｘ≦６　のとき

点Ｐは辺ＢＣ上にあり，また点Ｑは 点Ｅ上に停止している。したがって
△ＡＰＱは右図のようになるので、その面積は

$$y=\frac{1}{2}\times 8\times 4=16$$

答　16　□



ウ　６≦ｘ≦９　のとき

点Ｐは辺ＣＤ上にあり，また点Ｑは 点Ｅ上に停止したままである。したがって
△ＡＰＱは右図のようになる。右図において

$$\frac{a}{4}=\frac{18-2x}{6}$$

$$a=\frac{4(18-2x)}{6}=12-\frac{4}{3}x$$

△ＡＰＱの高さ h は

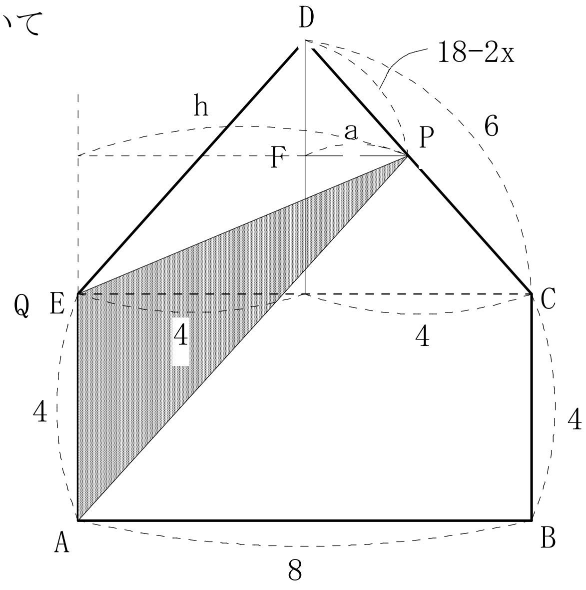
$$h=a+4=12-\frac{4}{3}x+4=16-\frac{4}{3}x$$

よって

$$y=\frac{1}{2}\times 4\times h=\frac{1}{2}\times 4\times\left(16-\frac{4}{3}x\right)$$

$$=32-\frac{8}{3}x$$

答　$y=-\frac{8}{3}x+32$　□



（3）　上記（2）において、y＝１２ になる x を求めればよい。

ア より　$\frac{3}{2}x^2 = 12$　　$x^2 = 8$　　$x = 2\sqrt{2}$

ここで $2\sqrt{2}$ は $0 \leqq 2\sqrt{2} \leqq 4$ の範囲内にあるから 求める解である。

ウ より　$-\frac{8}{3}x + 32 = 12$

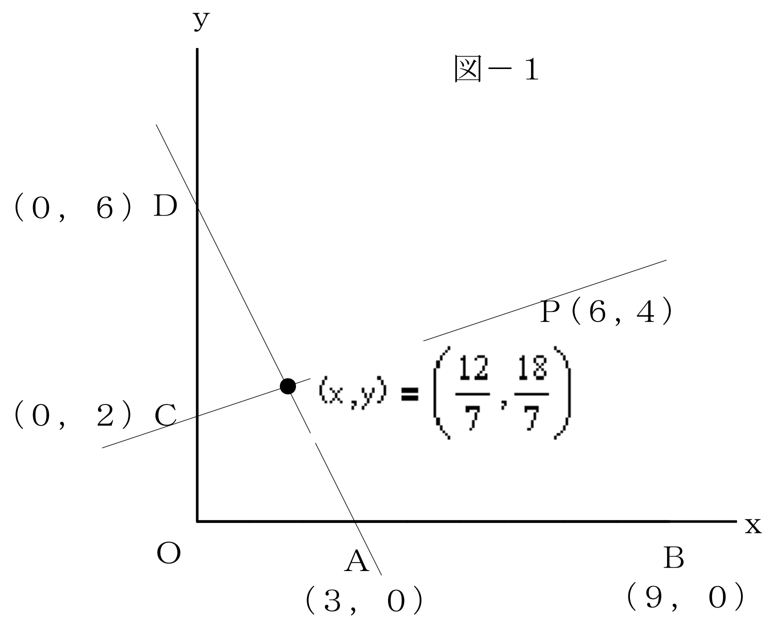
$x = (32 - 12) \times \frac{3}{8} = \frac{15}{2} = 7.5$

ここで 7.5 は　6 ≦ 7.5 ≦ 9　の範囲内にあるから 求める解である。

答　$2\sqrt{2}$ ，7.5　秒

問題３

１．（１）



（ア）２点 P（6，4），C（0，2）を通る直線の式を求めればよい。

求める直線の式を

y＝ａ x＋b　とすればこの式は

点P（6，4）を通るから　６ａ＋b＝４ ------------- ①

点C（0，2）を通るから　b＝２ -------------------- ②

②を①に代入して　６ａ＋２＝４

６ａ＝２　　　$a = \frac{1}{3}$

よって、求める式は　$y = \frac{1}{3}x + 2$

答　$y = \frac{1}{3}x + 2$

（イ）直線ＰＣの式は（ア）で求めたので、ここではまず、
直線ＡＤの式を求める。
求める直線の式を
$y = ax + b$　とすればこの式は
点Ａ（３，０）を通るから　$3a + b = 0$ ……………… ①
点Ｄ（０，６）を通るから　$b = 6$ ……………… ②
②を①に代入して　$3a + 6 = 0$
$3a = -6$　　　　$a = -2$
よって直線ＡＤの式は　$y = -2x + 6$

したがって、直線ＰＣと直線ＡＤの交点の座標は連立方程式

$$\begin{cases} y = \dfrac{1}{3}x + 2 & \text{（直線ＰＣの式）} \cdots\cdots ① \\ y = -2x + 6 & \text{（直線ＡＤの式）} \cdots\cdots ② \end{cases}$$

を解いて求めることができる。
①を②に代入して

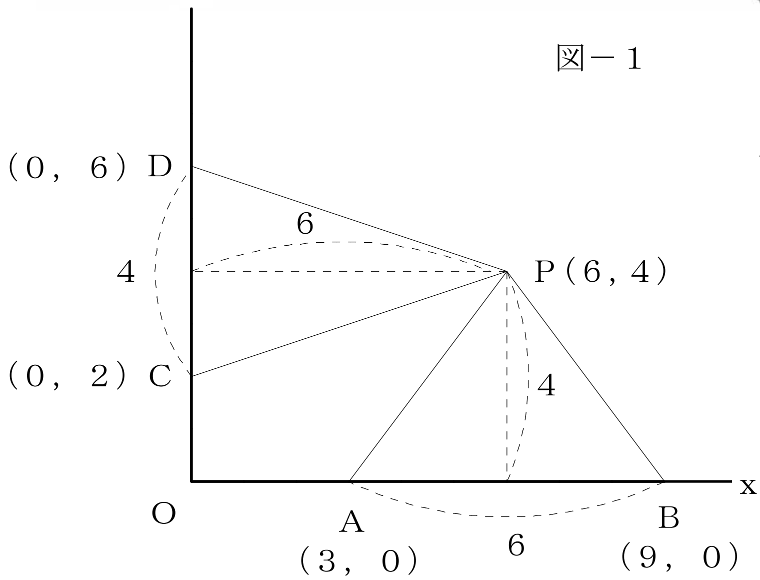
$$\frac{1}{3}x + 2 = -2x + 6 \qquad \text{両辺を３倍して}$$

$$x + 6 = -6x + 18 \longrightarrow 7x = 12 \longrightarrow x = \frac{12}{7}$$

これを①に代入して　$y = \dfrac{1}{3} \times \dfrac{12}{7} + 2 = \dfrac{4}{7} + 2 = \dfrac{18}{7}$

したがって、求める交点の座標は　$(x, y) = \left(\dfrac{12}{7}, \dfrac{18}{7}\right)$

（ウ）



図－１

答　$(x, y) = \left(\dfrac{12}{7}, \dfrac{18}{7}\right)$

△ＰＡＢの面積：底辺ＡＢ＝９－３＝６，高さ＝４（点Ｐのｙ座標）と考えて

$$\triangle PAB = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

△ＰＣＤの面積：底辺ＣＤ＝６－２＝４，高さ＝６（点Ｐのｘ座標）と考えて

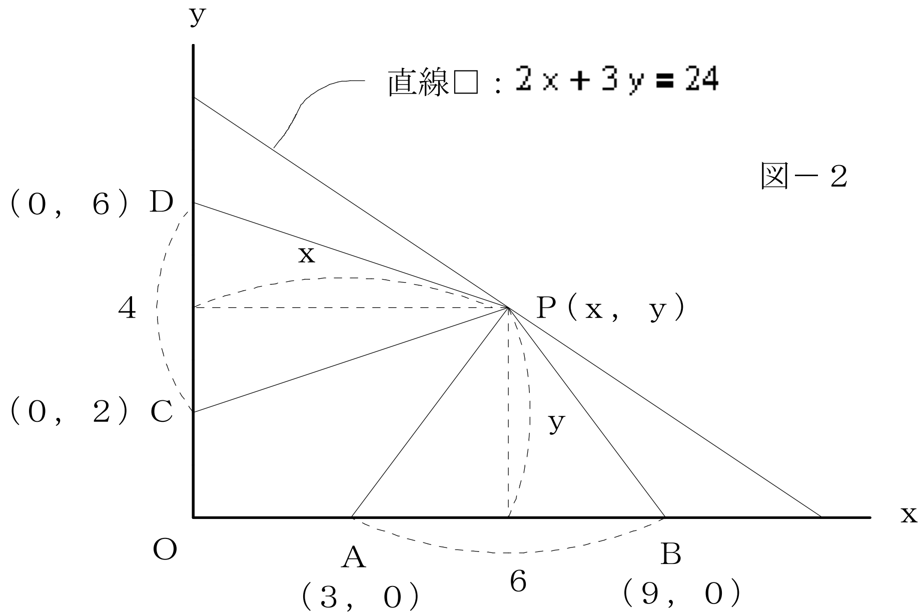
$$\triangle PCD = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$

したがって、△ＰＡＢ＋△ＰＣＤ＝１２＋１２＝２４

答　２４

（２）

（ア）



図－２

△ＰＡＢの面積：底辺ＡＢ＝９－３＝６，高さ＝ｙ（点Ｐのｙ座標）と考えて

$$\triangle PAB = \frac{1}{2} \times 6 \times y = 3y$$

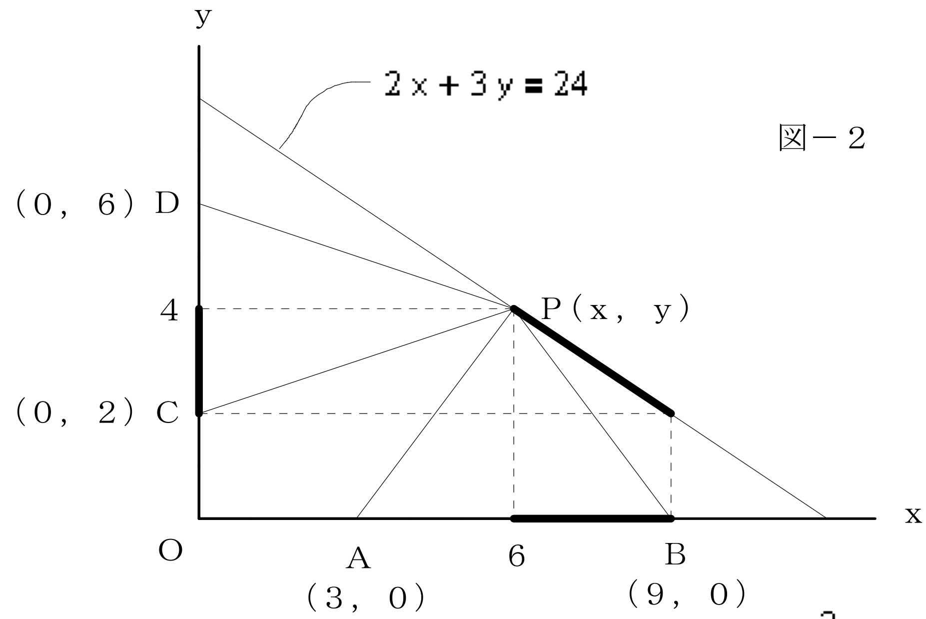
△ＰＣＤの面積：底辺ＣＤ＝６－２＝４，高さ＝ｘ（点Ｐのｘ座標）と考えて

$$\triangle PCD = \frac{1}{2} \times 4 \times x = 2x$$

したがって、△ＰＡＢ＋△ＰＣＤ＝３ｙ＋２ｘ＝２４ $\longrightarrow$ $y = -\frac{2}{3}x + 8$

答　$2x + 3y = 24$　（または $y = -\frac{2}{3}x + 8$ ）

（イ）



図－2

点P（x，y）は上記（2）の（ア）で求めた直線 $y=-\frac{2}{3}x+8$ 上を動くから

x＝6のとき $y=-\frac{2}{3}\times 6+8=-4+8=4$

x＝9のとき $y=-\frac{2}{3}\times 9+8=-6+8=2$

<u>答　2≦y≦4</u>

以上