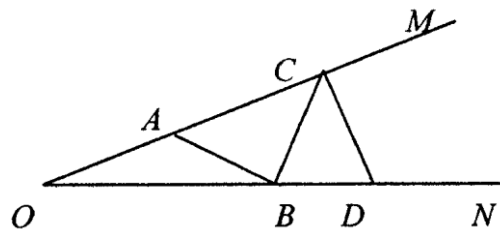


**1999 HG9**

如圖， $\angle MON = 20^\circ$ ， $A$  為  $OM$  上的一點， $OA = 4\sqrt{3}$ ， $D$  為  $ON$  上的一點， $OD = 8\sqrt{3}$ ， $C$  為  $AM$  上的任意一點， $B$  為  $OD$  上的任意一點。



若  $\ell = AB + BC + CD$ ，求  $\ell$  的最小值。

In the figure,  $\angle MON = 20^\circ$ ,  $A$  is a point on  $OM$ ,  $OA = 4\sqrt{3}$ ,  $D$  is a point on  $ON$ ,  $OD = 8\sqrt{3}$ ,  $C$  is any point on  $AM$ ,  $B$  is any point on  $OD$ .

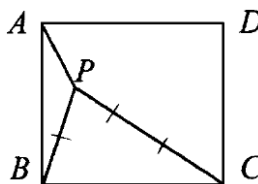
If  $\ell = AB + BC + CD$ , find the least value of  $\ell$ .

**1999 HG10**

如圖， $P$  為正方形  $ABCD$  內一點， $PA = a$ ， $PB = 2a$ ， $PC = 3a$  ( $a > 0$ )。

若  $\angle APB = x^\circ$ ，求  $x$  的值。

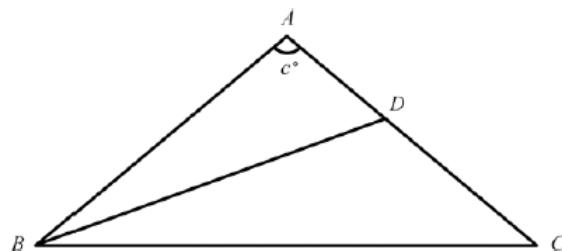
In the figure,  $P$  is a point inside the square  $ABCD$ ,  $PA = a$ ,  $PB = 2a$ ,  $PC = 3a$  ( $a > 0$ ). If  $\angle APB = x^\circ$ , find the value of  $x$ .

**2003 FG1.3**

如圖， $\triangle ABC$  是一個等腰三角形，其中  $AB = AC$ 。

若  $\angle B$  的角平分線交  $AC$  於  $D$  且  $BC = BD + AD$ 。

設  $\angle A = c^\circ$ ，求  $c$  的值。



In the figure,  $\triangle ABC$  is an isosceles triangle and  $AB = AC$ .

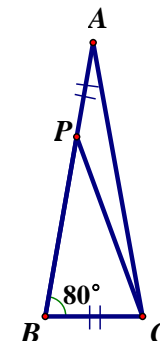
Suppose the angle bisector of  $\angle B$  meets  $AC$  at  $D$  and  $BC = BD + AD$ .

Let  $\angle A = c^\circ$ , find the value of  $c$ .

**2004 HG9**

在圖中， $\triangle ABC$  是等腰三角形， $AB = AC$  及  $\angle ABC = 80^\circ$ 。若  $P$  是  $AB$  上一點使得  $AP = BC$ ， $\angle ACP = k^\circ$ ，求  $k$  的值。

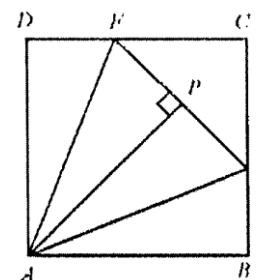
In the figure,  $\triangle ABC$  is an isosceles triangle with  $AB = AC$  and  $\angle ABC = 80^\circ$ . If  $P$  is a point on the  $AB$  such that  $AP = BC$ ,  $\angle ACP = k^\circ$ , find the value of  $k$ .

**2006 HG7**

如圖，正方形  $ABCD$  的周界是 16 cm， $\angle EAF = 45^\circ$ ， $AP \perp EF$ 。若  $AP$  的長度是  $R$  m，求  $R$  的值。

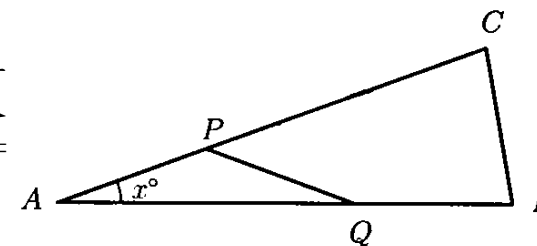
In the figure,  $ABCD$  is a square with perimeter equal to 16 cm,  $\angle EAF = 45^\circ$  and  $AP \perp EF$ .

If the length of  $AP$  is equal to  $R$  cm, find the value of  $R$ .

**2010 HG10**

在圖中， $\triangle ABC$  滿足  $AB = AC$  且  $x \leq 45^\circ$ 。若  $P$  和  $Q$  分別是  $AC$  及  $AB$  上的兩點，且  $AP = PQ = QB = BC \leq AQ$ ，求  $x$  的值。

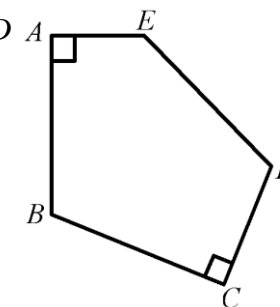
In the figure, in  $\triangle ABC$ ,  $AB = AC$ ,  $x \leq 45^\circ$ . If  $P$  and  $Q$  are two points on  $AC$  and  $AB$  respectively, and  $AP = PQ = QB = BC \leq AQ$ , find the value of  $x$ .

**2013 HI9**

圖中所示為五邊形  $ABCDE$ 。  $AB = BC = DE = AE + CD = 3$ ，且  $\angle A = \angle C = 90^\circ$ ，求該五邊形的面積。

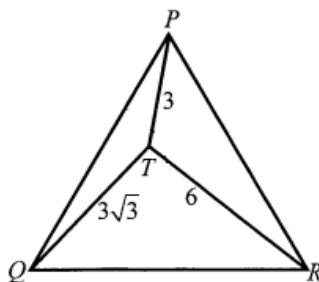
The figure shows a pentagon  $ABCDE$ .

$AB = BC = DE = AE + CD = 3$  and  $\angle A = \angle C = 90^\circ$ , find the area of the pentagon.



## 2014 HI3

如圖所示， $T$  為等邊三角形  $PQR$  內一點，其中  $TP=3$ 、 $TQ=3\sqrt{3}$  及  $TR=6$ 。求  $\angle PTR$  的值。  
As shown in the figure, a point  $T$  lies in an equilateral triangle  $PQR$  such that  $TP=3$ ,  $TQ=3\sqrt{3}$  and  $TR=6$ . Find the value of  $\angle PTR$ .

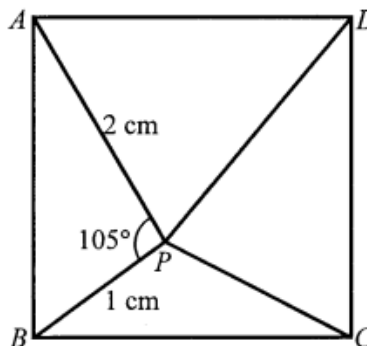


## 2014 HG4

如圖二所示， $ABCD$  為一正方形。 $P$  為  $ABCD$  內的一點使得  $AP=2$  cm、 $BP=1$  cm 及  $\angle APB=105^\circ$ 。若  $CP^2+DP^2=x$  cm<sup>2</sup>，求  $x$  的值。

As shown in Figure 2,  $ABCD$  is a square.  $P$  is a point lies in  $ABCD$  such that  $AP=2$  cm,  $BP=1$  cm and  $\angle APB=105^\circ$ .

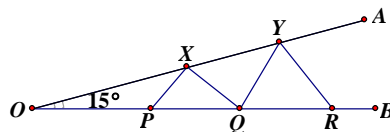
If  $CP^2+DP^2=x$  cm<sup>2</sup>, find the value of  $x$ .



## 2016 HG5

圖中， $\angle AOB=15^\circ$ 。 $X$ 、 $Y$  是  $OA$  上的點， $P$ 、 $Q$ 、 $R$  是  $OB$  上的點使得  $OP=1$  及  $OR=3$ 。若  $s=PX+XQ+QY+YR$ ，求  $s$  的最小值。

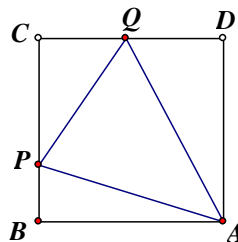
In the figure,  $\angle AOB=15^\circ$ .  $X$ ,  $Y$  are points on  $OA$ ,  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  are points on  $OB$  such that  $OP=1$  and  $OR=3$ . If  $s=PX+XQ+QY+YR$ , find the least value of  $s$ .



## 2017 HG3

如圖所示， $P$ 、 $Q$  分別是正方形  $ABCD$  的邊  $BC$  及  $CD$  上的點。已知  $\triangle PCQ$  的周界的長等於正方形  $ABCD$  的周界的長的  $\frac{1}{2}$ ，求  $\angle PAQ$  的值。

As shown in the figure,  $P$ ,  $Q$  are points on the sides  $BC$  and  $CD$  of a square  $ABCD$ . Given that the perimeter of  $\triangle PCQ$  is  $\frac{1}{2}$  of that of the square  $ABCD$ , find the value of  $\angle PAQ$ .



## 2019 HG10

$D$  是等邊三角形  $ABC$  內的一點使得  $AD=BD=5\sqrt{2}$  及  $CD=10$ 。

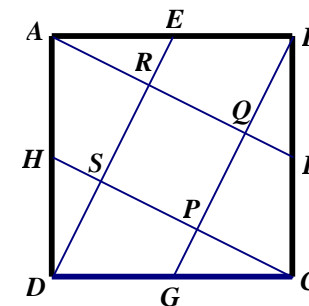
設  $\triangle ABC$  的面積為  $S$ ，求  $S$  的值。

$D$  is a point inside the equilateral triangle  $ABC$  such that  $AD=BD=5\sqrt{2}$  and  $CD=10$ . Let the area of  $\triangle ABC$  be  $S$ , find the value of  $S$ .

## 2019 FG2.4

在正方形  $ABCD$  中， $E$ 、 $F$ 、 $G$  和  $H$  分別是  $AB$ 、 $BC$ 、 $CD$  和  $AD$  的中點。 $DE$  分別與  $AF$  和  $CH$  相交於點  $R$  和  $S$ 。 $BG$  分別與  $AF$  和  $CH$  相交於點  $Q$  和  $P$ 。若  $U$  是正方形  $ABCD$  的面積，而  $V$  是四邊形  $PQRS$  的面積，求  $W=\frac{U}{V}$  的值。

In square  $ABCD$ ,  $E$ ,  $F$ ,  $G$ ,  $H$  are the mid-points of  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  and  $AD$  respectively.  $DE$  intersects with  $AF$  and  $CH$  at  $R$  and  $S$  respectively. Moreover,  $BG$  intersects with  $AF$  and  $CH$  at  $Q$  and  $P$  respectively. If  $U$  is the area of square  $ABCD$  and  $V$  is the area of the quadrilateral  $PQRS$ , determine the value of  $W=\frac{U}{V}$ .



## 2023 HI14

$ABC$  是一個等腰三角形，其中  $AB=AC=18$  及  $BC=12$ 。 $P$  為  $\triangle ABC$  內的任意一點使得  $\angle ABP+\angle ACP=90^\circ$  及  $AP=15$ 。求  $BP^2+CP^2$  的值。  
 $ABC$  is an isosceles triangle with  $AB=AC=18$  and  $BC=12$ .

$P$  is any interior point of  $\triangle ABC$  such that  $\angle ABP+\angle ACP=90^\circ$  and  $AP=15$ . Find the value of  $BP^2+CP^2$ .

**Answers**

1999 HG9 12	1999 HG10 135	2003 FG1.3 100	2004 HG9 10	2006 HG7 4
2010 HG10 20	2013 HI9 9	2014 HI3 $120^\circ$	2014 HG4 $15 - 4\sqrt{2}$	2016 HG5 $\sqrt{7}$
2017 HG3 $45^\circ$	2019 HG10 $25\sqrt{3} + 37.5$	2019 FG2.4 5	2023 HI14 100	