



畢氏定理

班級： 座號： 姓名：

1. 當我們坐著不動，我們的雙手可以幫身體抓癢，也可以伸長去拿東西，明明身體沒動，為什麼我們的手可以抓近又抓遠呢？



2. 我們常常利用梯子協助我們到比較高的地方拿東西或做事，你知道為什麼梯子中間要做一個支架嗎？



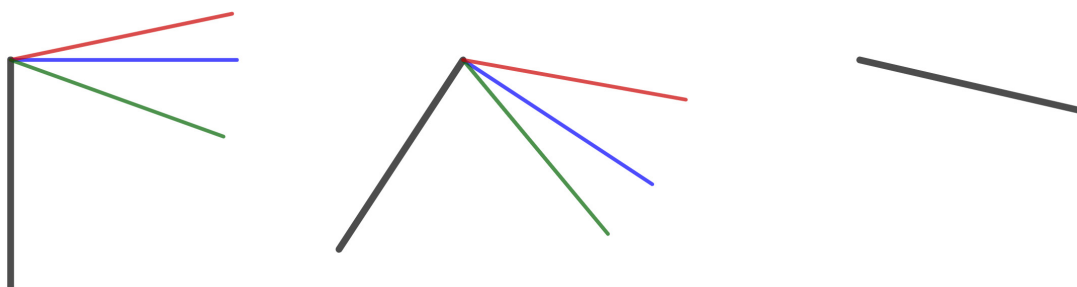
3. 試著利用下面方格畫出 3 個不一樣大小的正方形。





畢氏定理

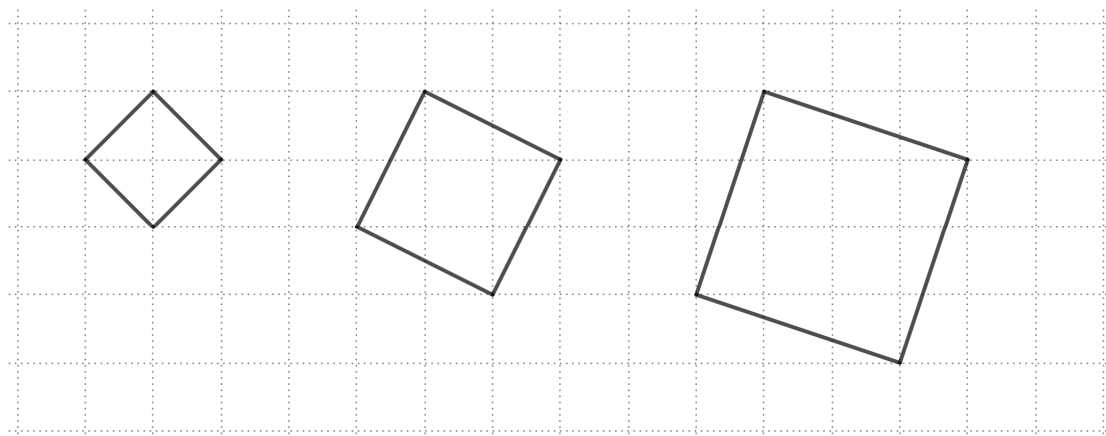
4. 請勾選出會和粗黑的線段垂直的線段，並畫出通過最右邊粗黑線段端點並和粗黑線段垂直的線段。



5. 試著利用下面方格中的斜直線為邊長分別畫出正方形。
- (1) 怎麼確定你畫的正方形的邊長都一樣長呢？利用格子點來想。
- (2) 怎麼確定你畫的正方形的角度都有 90 度呢？利用格子點來想。



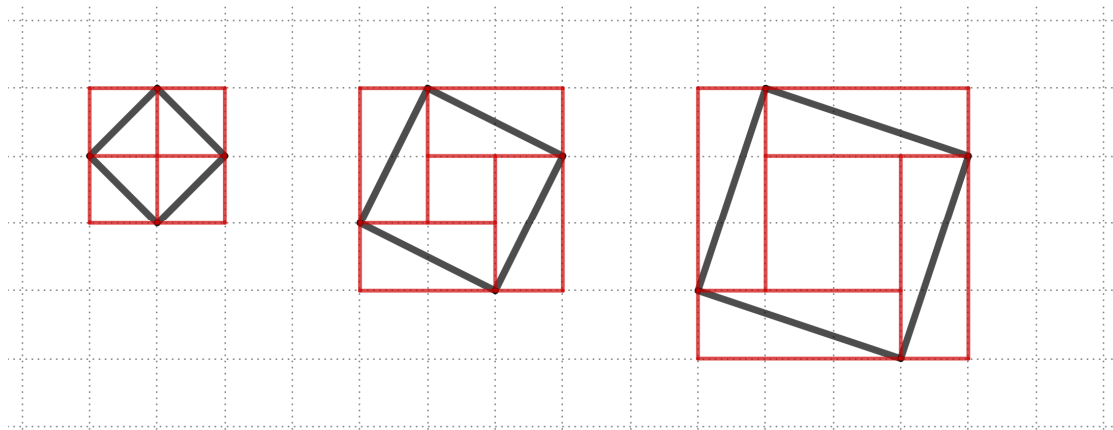
6. 當你在畫第 2 題的正方形的邊長時，你是利用那些矩形畫的呢？請用紅筆畫出這些矩形。



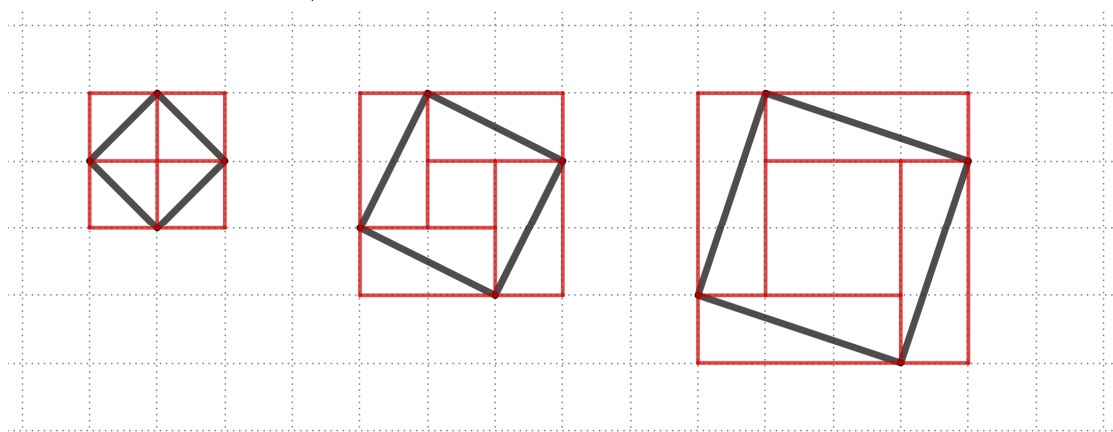


7. 請你分別算出下面方格中粗黑色正方形的面積。

(1) 方法 1：如果用**色筆**畫出粗黑色的正方形，你會怎麼畫會比較好算呢？



(2) 方法 2：如果用**剪刀**剪出粗黑色的正方形，你會怎麼剪會比較好算呢？

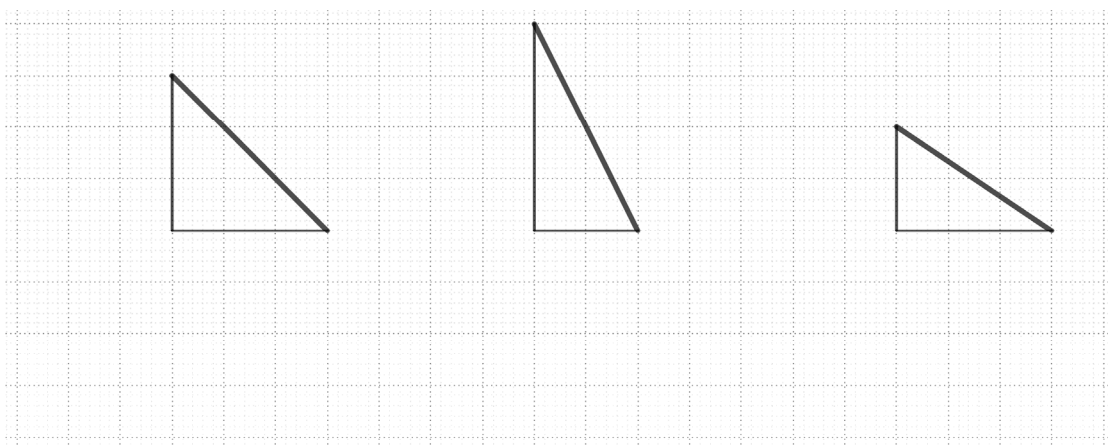


8. 如圖，我們看到粗黑色的正方形可以利用 4 個某種**特殊直角三角形**從裡面往外面拼出來，也可以從外面往裡面拼出來，那麼，任取 4 個相同大小的直角三角形，是不是都可以拼出正方形呢？

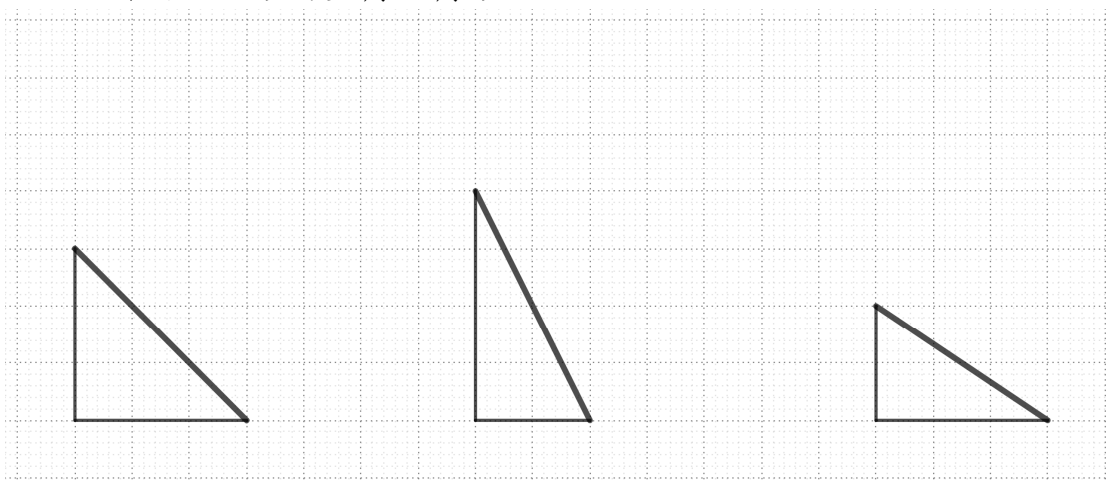
從裡面往外拼出正方形	從外面往裡面拼出正方形



- (1) 請你分別利用下面所給定的直角三角形，畫出可以從裡面往外面拼出正方形的直角三角形。

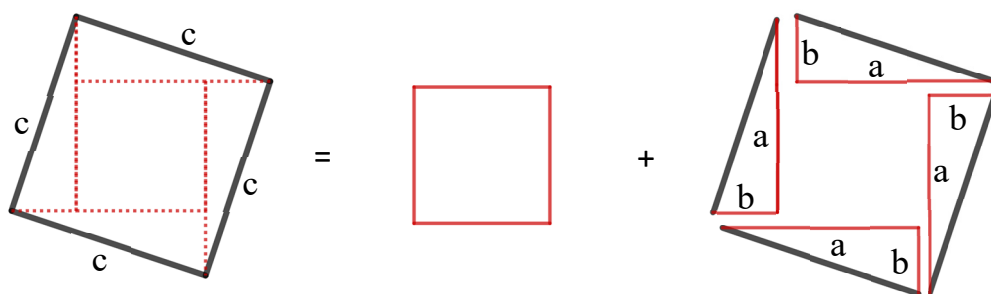


- (2) 請你分別利用下面所給定的直角三角形，畫出可以從外面往裡面拼出正方形的直角三角形。



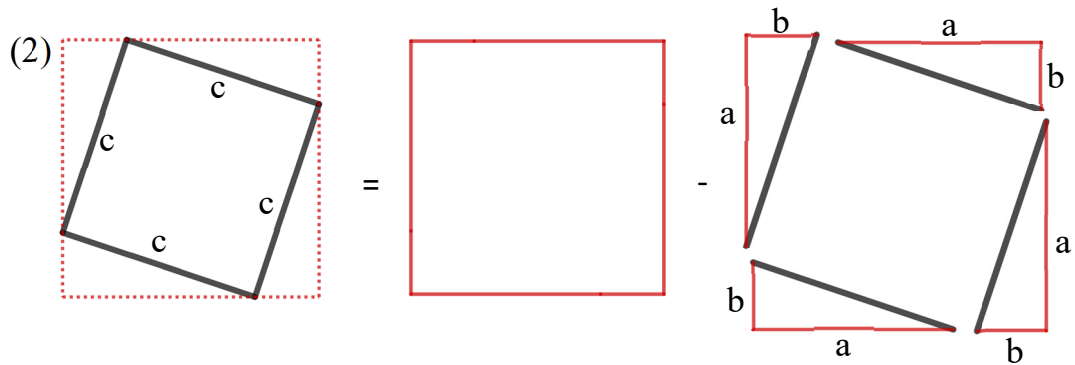
9. 承第 4 題，利用下面圖形關係列出長度 a 、 b 、 c 的數學算式。

(1)



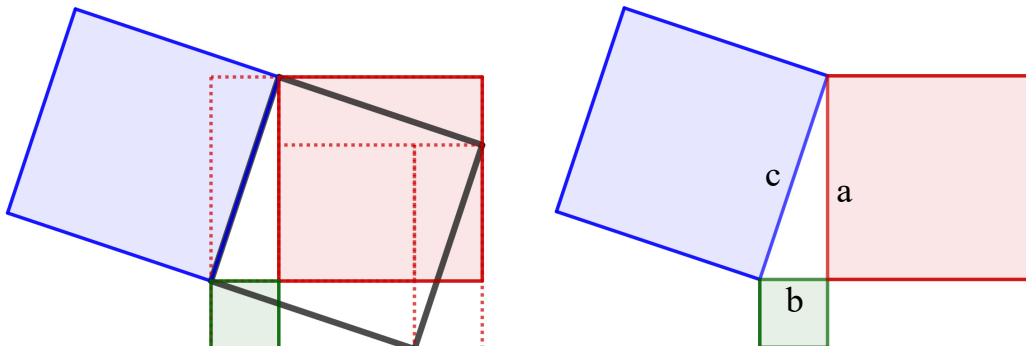


畢氏定理

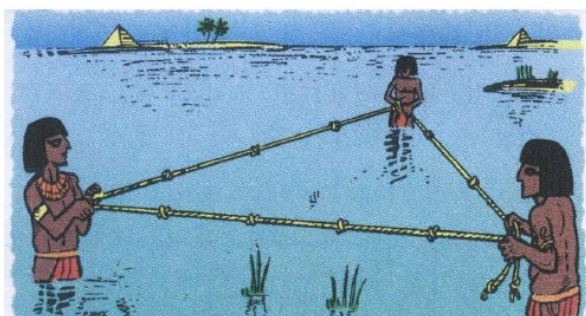


(3) 如果把(1)跟(2)一起看，可以怎麼算出粗黑色正方形的面積呢？

10. 畢氏定理：直角三角形短邊長度的平方和，剛好等於_____平方。
你可以從下面圖形中看到畢氏定理嗎？怎麼看呢？
試著利用色筆塗塗看，你能把綠色和紅色的正方形全部搬入粗黑色正方形當中嗎？



11. 下面是古埃及人畫直角的方法，請你利用扣條模仿古埃及人的做法扣出一個直角！
如圖，古埃及人用右邊方法畫直角：把一根長繩打上等距離的 13 個結，然後用樁釘成如圖所示的一個三角形，其中一個角便是直角。



- (1) 猜猜看！直角在哪裡呢？圈出來！
(2) 如果最長邊的繩結多了一節，剛剛的直角會變成_____角。
(3) 如果最長邊的繩結少了一節，剛剛的直角會變成_____角。



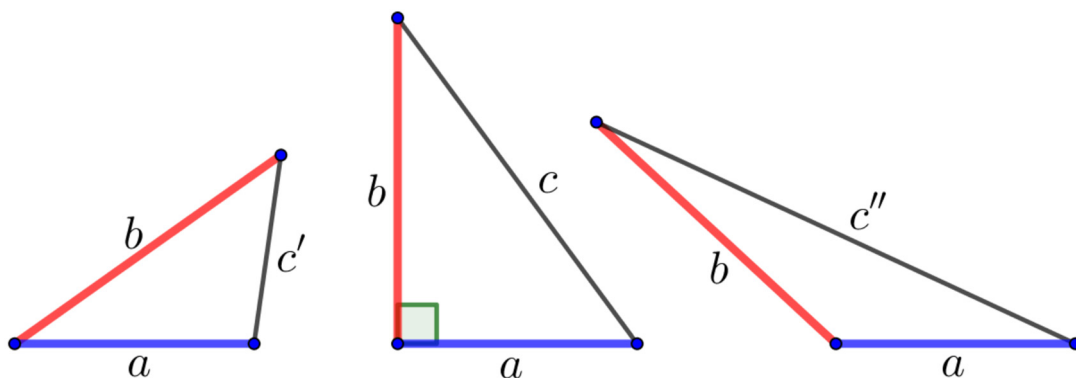
12. 小結論：長度要剛剛好才可以做出直角三角形，
太長會做出_____角，太短會做出_____角

13. 利用長度 a 、 b 、 c 做出一個三角形，在邊長 a 和 b 長度保持不變的情況下，請在框框中填入 $>$ 、 $=$ 或 $<$ 。

(1) 當第三邊的長度是 c 的時候，三角形會剛好是直角三角形，請寫出這時候 a 、 b 、 c 的邊長關係。 $a^2 + b^2$ c^2

(2) 當第三邊的長度 c' 比 c 還短，這時候邊長 c' 的對角角度 直角，請寫出這時候 a 、 b 、 c' 的邊長關係。 $a^2 + b^2$ c'^2

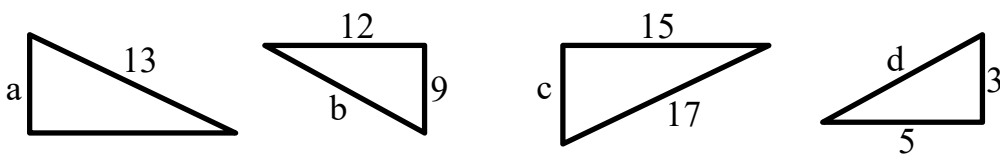
(3) 當第三邊的長度 c'' 比 c 還長，這時候邊長 c'' 的對角角度 直角，請寫出這時候 a 、 b 、 c'' 的邊長關係。 $a^2 + b^2$ c''^2



14. 請分別圈出下面直角三角形中最長的邊長，你是怎麼判斷的呢？



15. 請利用畢氏定理算出下面直角三角形當中不知道的邊長。

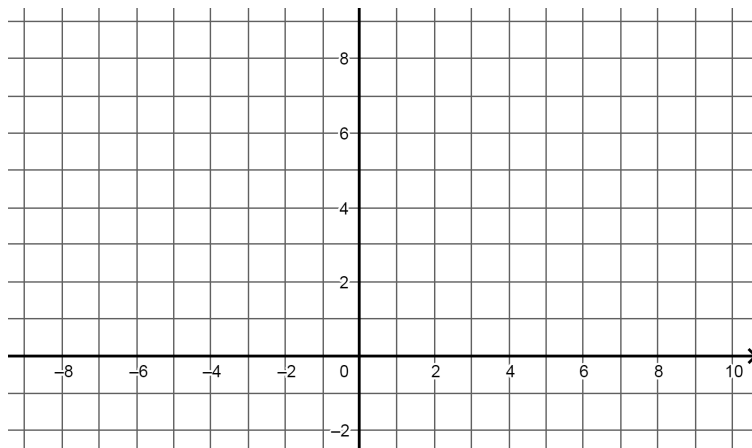




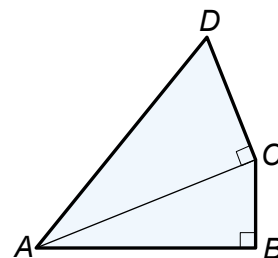
16. 請在下面坐標平面上，完成下面事情。

(1) 標示出 $A(-4, 1)$ 、 $B(-4, 7)$ 、 $C(6, 7)$

(2) 求出 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 的長度



17. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， $\angle B$ 和 $\angle ACD$ 都是直角。若 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 2$ ， $\overline{CD} = 3$ ，則 $\overline{AD}$ 的長度為何？



18. 童軍旗的底座是每根為 80 公分木桿做成「工」字形的基座，正中央有一根 160 公分的木桿，上頭綁著童軍旗。如圖，我們用 4 條繩子加以固定，請問，如果忽略網綁時所需要的繩長，網綁以外所需要的繩子至少要準備多長呢？

