

104年教育部數位學伴計畫

教學日期：2015.4.9

科目：國中數學

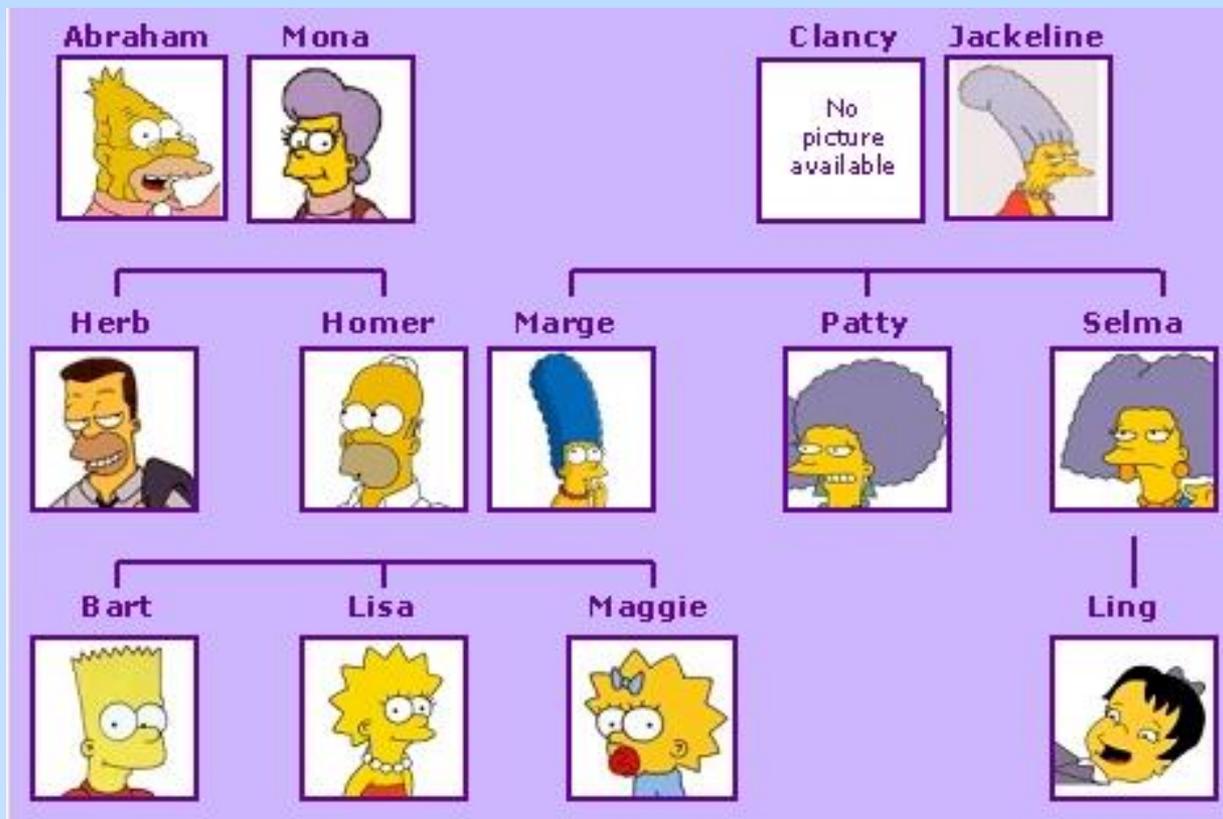
教學者：張宴瑄

學習者：鐘○珊

妳今天動腦了嗎？



Q1：你的爸爸的姊姊的堂弟的表哥的爸爸是什麼關係？



Q2：7-11，猜一個職業



Q3：借什麼東西不用還？



小複習 — 等差數列&等差級數

若 $\sqrt{4x+9}$ 、 $2x$ 、 $3x-1$ 三數成等差數列，則 x 的值為何？



若 $1 + 3 + 5 + \dots + a = 46^2$ ，則 $a = ?$

有兩等差數列，其前 n 項和之比為 $(7n+2) : (n+3)$ ，
則此兩數列的第5項之比為何？



設一等差級數共有12項，且其首末兩項之和為17，
若第5項為13，則其公差為何？

級數 $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{4}{3} + \frac{5}{3} + \frac{7}{3} + \frac{8}{3} + \frac{10}{3} + \frac{11}{3} + \dots + \frac{299}{3}$ 的總和是多少？

點、線、角

1. 點：是表示位置，而無大小。
2. 線：平面幾何中，直線無寬窄，兩點決定一直線。
可分直線（ \overleftrightarrow{AB} ）、線段（ \overline{AB} ），
射線（ \overrightarrow{AB} or \overrightarrow{BA} ）。
3. 角：有共同端點的兩射線可形成一個角。
(1) 依角的度數，可分鈍角（大於 90° ）、
銳角（小於 90° ）、直角（等於 90° ）、
平角（等於 180° ）及周角（等於 360° ）。

(2) 依兩個已知角 ($\angle A$ 、 $\angle B$) 的關係，可分

互補： $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ，亦稱 $\angle A$ 和 $\angle B$ 互為補角。

互餘： $\angle A + \angle B = 90^\circ$ ，亦稱 $\angle A$ 和 $\angle B$ 互為餘角。

(3) 對頂角 (鄰角)：兩直線相交時產生的四個角。

① 不相鄰的兩個角，

稱為一組對頂角 (兩對頂角相等)

② 相鄰的兩個角，

稱為一組鄰角 (兩鄰角互補)

相異兩直線相交形成兩組對頂角，
若這四個角的比為 $1:2:1:2$ ，
則其各角的度數分別為多少？

設 $\angle x = 45^\circ$ ，且 $\angle x$ 與 $\angle y$ 互補，則 $\angle y$ 的對頂角是多少？

三角形

用線段連接不在同一直線上的三個點A、B、C，
可以做出一個三角形，記為 $\triangle ABC$ 。

1、 $\triangle ABC$ 的頂點： A 、 B 、 C

邊： \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CA} 。

內角： $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 。

2、特殊△

(1) 直角△：一內角為直角

(2) 鈍角△：一內角大於 90°

(3) 銳角△：三內角皆小於 90°

(4) 等腰△：有兩邊等長的△

① 腰：相等的兩邊稱為腰

② 頂角：相等兩邊的夾角

(若此角為直角，則稱為等腰直角△)

③ 底角：頂角以外的兩個角 (兩底角相等)

(5) 正△：三邊長均相等的△



3、三角形內角和性質：三角形內角和為 180° 。

4、三角形外角性質：

三角形任一外角等於其兩內對角之和。

5、三角形外角和性質：三角形的一組外角和為 360° 。



$\triangle ABC$ 中，2倍 $\angle A$ 的度數等於3倍 $\angle B$ 的度數，
 $\angle C$ 的補角是 105° ，則 $\angle B$ 的補角是多少度？

設 $\angle A$ 和 $\angle B$ 互補，且 $\angle A:\angle B=3:4$ ，則 $\angle A=$ _____

四邊形與多邊形

1、特殊四邊形

(1) **平行四邊形**：兩組對邊平行的四邊形。

(2) **長方形**：四個角都是直角的四邊形，亦稱為矩形。

$$\text{面積} = \text{長} \times \text{寬}$$

(3) **菱形**：四邊等長的四邊形。

$$\text{面積} = \text{對角線乘積的一半}$$

(4) **正方形**：四邊等長且四個角都是直角。

$$\text{面積} = \text{邊長平方}$$

(5) **梯形**：只有一組對邊平行的四邊形。

平行的兩邊稱為上底及下底。

不平行的兩邊稱為腰。

(6) **鳶形**（**箏形**）：有兩組鄰邊分別等長的四邊形。



鳶形
(箏形)

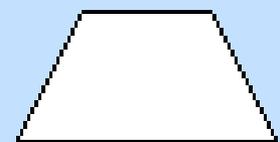
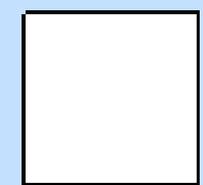
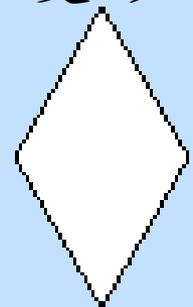
平行四邊形

長方形

菱形

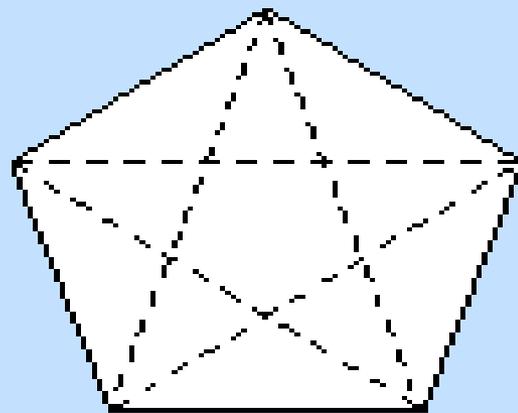
正方形

梯形



2、多邊形

- (1)對角線：連接多邊形不相鄰兩個頂點的線段。
 - (2)凸多邊形：一多邊形的對角線都在圖形內部。
- (國中階段若不特別說明，皆指凸多邊形)

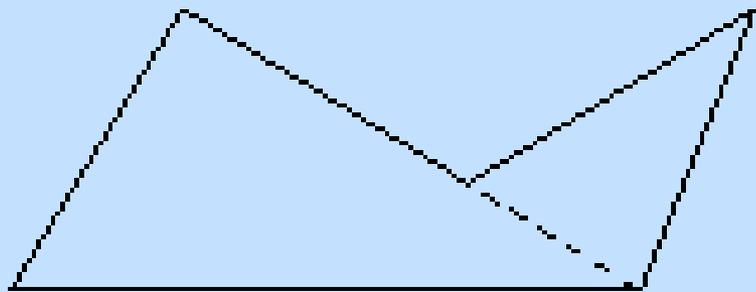


虛線即是
對角線

(3) 凹多邊形：

一多邊形有任意一條對角線在圖形外面。

(另一說法：將多邊形的各邊延長，
如果有一個邊延長後
會與其他不相鄰的邊產生交點，
則稱為凹多邊形。)

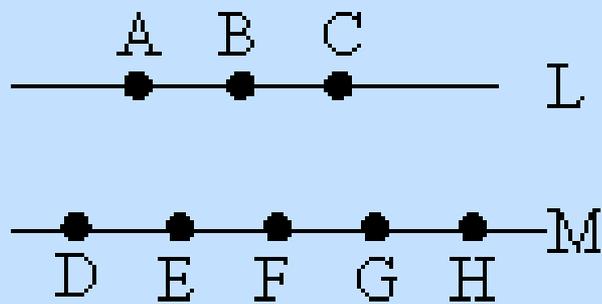


此圖即為凹五邊形

凸十二邊形有幾條對角線？



如圖，兩直線 $L \parallel M$ ，
則A、B、C、D、E、F、G、H八個點，
共可決定幾條直線？（不含L、M兩直線）



從一個十邊形的一頂點，連接所有對角線，
可將原十邊形分成幾個三角形？

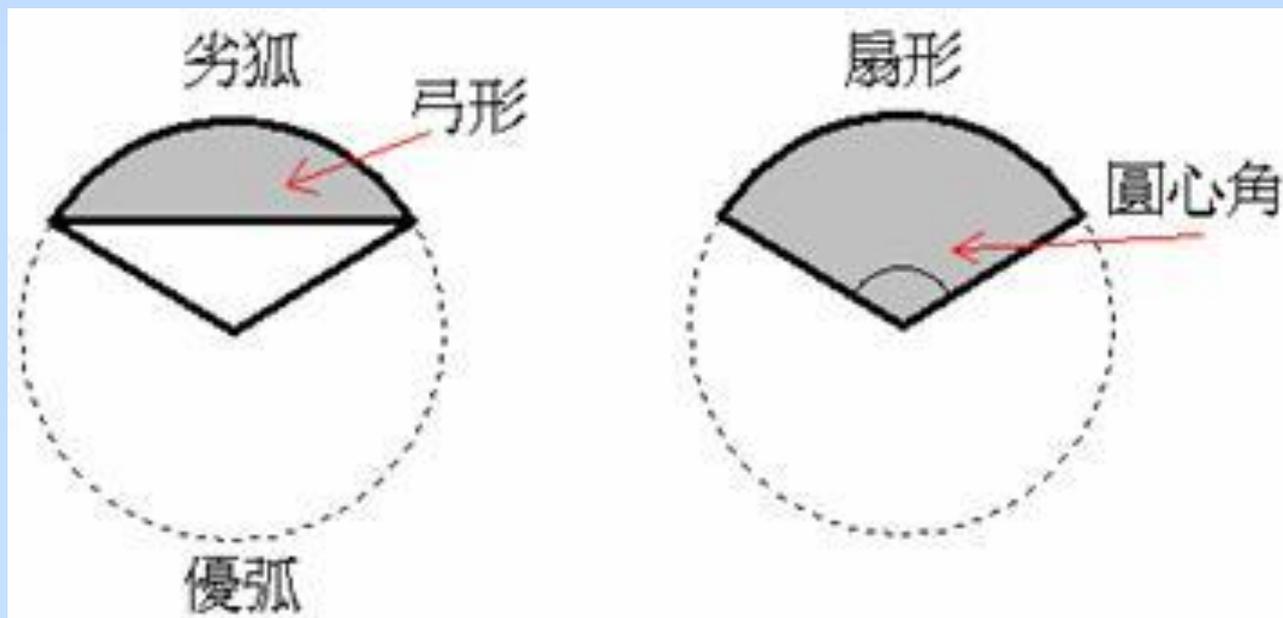
圓

- 1、弦：圓上任意兩點所連接的線段（直徑也是弦）。
- 2、弧：一弦會將圓分成兩部分，
較大的稱為優弧，較小的稱為劣弧。
- 3、弓形：當圓的一弦將圓分成兩個弧，
此弧與任一弧所圍成的圖形稱為弓形。
- 4、扇形：圓的半徑與一弧所圍成的圖形。

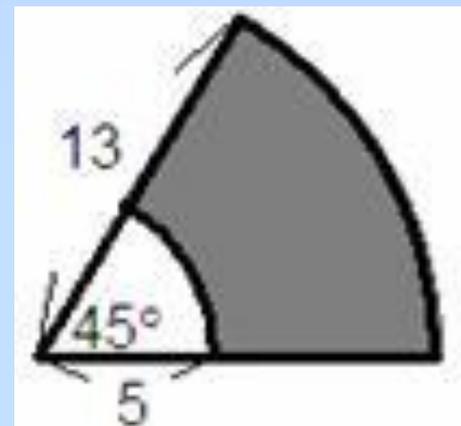
$$\text{扇形面積} = \text{圓面積} \times \frac{\text{圓心角度數}}{360^\circ}$$

兩相同半徑的扇形，面積比等於圓心角的比。

5、圓心角：扇形中兩半徑的夾角。



如右圖，兩扇形之間所圍成的陰影部分，
其周長與面積各是多少？



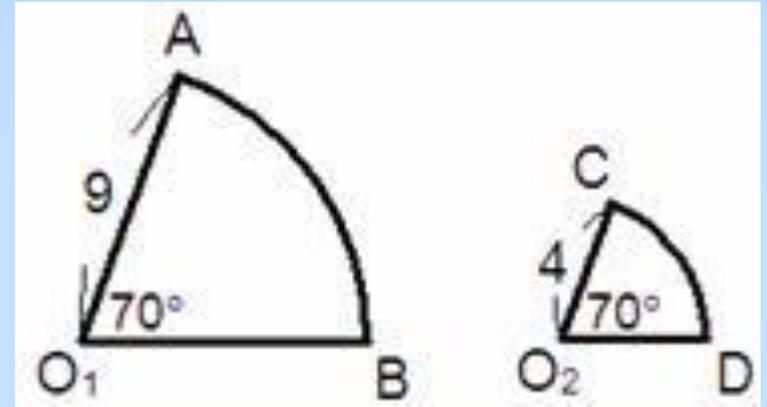


如右圖，有一半徑6公分的扇形，
已知其面積為 4π 平方公分，則：

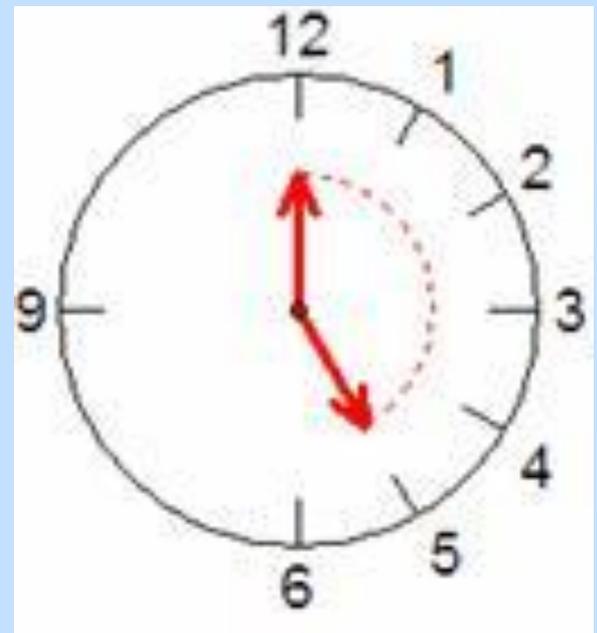
- (1) $\angle AOB$ 的度數為何？
- (2) 扇形的弧長為何？



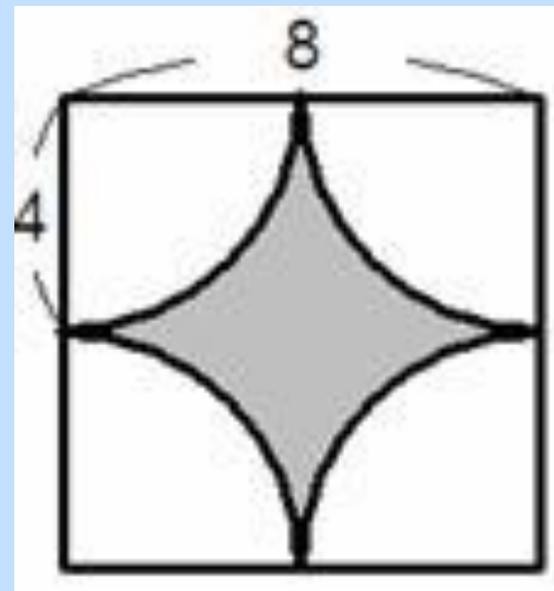
如圖，兩扇形A01B與C02D的面積比是多少？



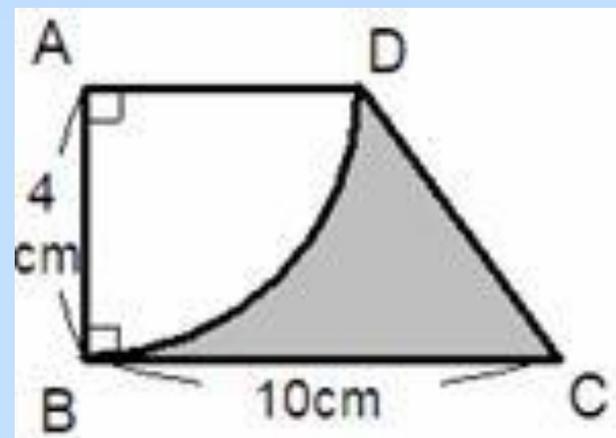
有一時鐘，它的分針長6公分，
則4點到4點25分之間，
分針掃過的扇形區域面積是多少平方公分？



如右圖，有一正方形邊長為8公分，
今分別以四個頂點為圓心，4公分為半徑各作一扇形。
則這四個扇形所圍成的陰影區域面積為何？
又周長為何？



如圖， $ABCD$ 為一梯形， \overline{AB} 垂直上底 \overline{AD} 與下底 \overline{BC} ， \overline{ABD} 為一扇形，則陰影部分面積為何？



馬車上坐的是誰？

穆罕默德是回教的教主，
他在世傳道的時候，遭遇了很多的困難。
有一次，他帶著徒弟要出城門，
徒弟就問老師說：

「等一下到了城門，
衛兵一定會問馬車上坐的是誰？
我要如何回答呢？」

穆罕默德就說：

「你就告訴他，
馬車上坐的人是我的老師穆罕默德，
就是你們正要抓的人。」



徒弟就說：

「老師啊！怎麼可以這樣回答，
如果這樣回答，不就自投羅網了嗎？」

穆罕默德說：

「你就按照我講的話回答就對了。」

當馬車到了城門口，

守衛城門的衛兵就說：「停！馬車上坐的是誰？」

徒弟說：

「馬車上坐的人是我的老師穆罕默德，

就是你們正要抓的人。」

衛兵一聽非常驚訝：「來人啊！圍起來。」





正當大家非常緊張的時候，
衛兵的班長哈哈大笑：

「你以為我們都是傻瓜嗎？

如果馬車上坐的人是我們来抓的人，
你會自己說出來嗎？」

衛兵的班長就說：

「快點走吧！不要耽誤我們的時間。」

於是穆罕默德和徒弟們就平安的出了城門。



參考資料

<http://siro.moe.edu.tw/teach/index.php?n=0&m=0&cmd=content&sb=3&v=4&p=445>

http://city.udn.com/58475/5194442?tpno=2&cate_no=0

