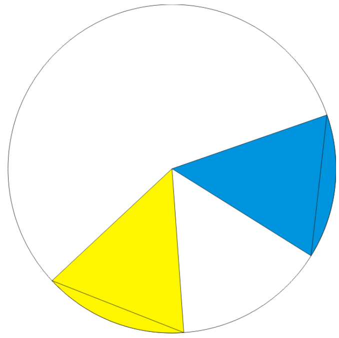
10.1. 理解圓上弦和弧的性質（Understand the Properties of Chords and Arcs of a Circle）

10.1.1. 弦、弧及與圓心距離的關係 (Relationship between Chords, Arcs and Distance from Center)



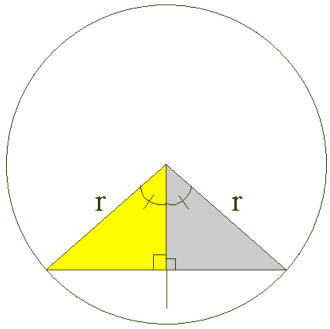
- 先睇吓右邊幅圖，想像最初只有藍色嗰個扇形。如果我哋想要喺另一個位置到有一個一模一樣嘅扇形，我哋有兩個方法：
  - 將個圓形沿圓心旋轉。
  - 照住原來藍色嗰個扇形嚟畫一個出嚟。
- 好明顯第一個方法得出嚟嘅新扇形會同舊嘅扇形喺一模一樣。所以我哋可以有以下嘅推論：
  - 佢哋嘅弧線長度係相等嘅。
  - 佢哋嘅弦長度係相等嘅。
  - 佢哋嘅弦同圓心嘅距離係相等嘅。
- 當然我哋用第二個方法得到嘅兩個扇形都可以得到以上嘅推論(因為題目嘅要求根本就係畫兩個一模一樣嘅扇形)。但問題就係點先只可以“照住畫”。
  - 用我哋嘅 common sense，我哋可以知道只要照住原來扇形嘅圓心角大細嚟畫，咁畫出嚟嘅扇形就會同原來嘅扇形一模一樣。
  - 但另一種方法就係用原來扇形嘅弦或者弧嘅長度嚟定第二個扇形出嚟。

✧ 因此，如果有兩個扇形的弧、弦或角其中一樣係相等嘅，咁兩個扇形就會完全相等。

✧ 所以我哋可以推論出以下嘅“等 x 對等 y”定理：
  - 等弦對等弧（equal chords, equal arcs）
  - 等弧對等弦（equal arcs, equal chords）
  - 等弦至圓心等距（equal chords , equidistant from centre）
  - 與圓心等距的弦相等（chords equidistant from centre are equal）

“等 x 對等 y”係指“因兩個扇形的 x 相等，所以它們的 y 是相等的”（當中的 x 及 y 可以是弧、弦、角或者弦同圓心嘅距離）。有關角嘅定理喺後面先講。

10.1.2. 弦與垂直平分線的關係 (Relationship between Chords and Perpendicular Bisectors)



- 先睇吓右邊幅圖，想像最初有一個扇形，我哋要將佢成兩等份。：
  - 用我哋嘅 common sense，我哋知道只要最終兩個扇形嘅圓心角喺一樣，咁就已經 OK。用數學嘅字睇就喺畫一條 “角平分線” 。

- 依家考慮右圖中兩個三個形。大家應可以用 “SAS” 證明到佢哋係全等嘅。因此， 我哋有以下嘅推論：
  - 由圓心至弦的垂直線平分弦（perpendicular from cetnre to a chord bisects the chord）
  - 由圓心至弦的中點的連線垂直該弦（st. line joing cetnre & mid-pt. of a chord ⊥ chord）
  - 弦的垂直平分線經過圓心（⊥ bisector of a chord passes through centre）

- 大家只要記住由圓心切一刀將扇形分成兩等份，咁所切嘅一刀會係弦嘅垂直平分線，就算你背唔到以上嘅定理，但當見到有相關嘅情形出現時，你都應該會 “覺得應該係咁” 。

10.1.3. 為何只有一個圓經過三個不共線的點（Why there is only one circle passing through 3 given non-linear points）

要明白當中嘅原因，大家可以緊住做以下嘅 “實驗” ：

- 先喺一張白紙上隨意用 “x” 定出兩點，稱為 A、B。
- 之再用 “*” 符號定出一點與 A、B 距離相等的點。
- 重覆 “用*符號定出一點與 A、B 距離相等的點” 兩次（其實我哋可以重覆依個動作無限次）。依三個 “*” 應該可以連成一條直線。

- 依家再用 “x” 定出第三個用 x 做標記嘅點，稱為 C。
- 嘗試用 “o” 符號定出與 A、B 及 C 距離相等的點，稱為 O。
- 再嘗試用 “o” 符號定出第二點與 A、B 及 C 距離相等的點.......
  - 你喺冇可能畫到嘅！畫到就係你出錯....

✧ 從以上實驗，我哋可以推論出對三個不共線嘅點嚟講，只會有一點係同佢哋等距嘅。
  - 而依點就係唯一經過依三點嘅圓形嘅圓心。
  - 而圓形嘅半徑當然就係圓心與三點嘅距離。