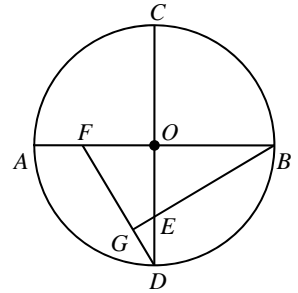
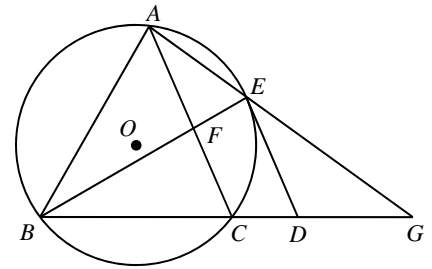


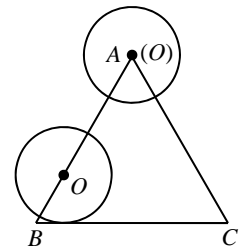
1. 如圖所示：已知圓 O 的兩條直徑 \overline{AB} 與 \overline{CD} 互相垂直，若 $\overline{OE} = \overline{OF}$ ，且 \overline{BE} 的延長線交 \overline{DF} 於 G 點，
試證： $\overline{FO} \cdot \overline{FB} = \overline{FG} \cdot \overline{FD}$ 。



2. 如圖所示：已知 D 為 \overline{BC} 延長線上之點，且 \overline{DE} 切 $\triangle ABC$ 的外接圓於 E 點，若 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ ，
設 \overline{AE} 與 \overline{BC} 的延長線交於 G 點， \overline{BE} 交 \overline{AC} 於 F 點，試證：
(1) \overline{BF} 平分 $\angle ABC$ 。 (2) $\overline{AE} = \overline{AB} \cdot \overline{CD}$ 。 (3) $\overline{AE} \cdot \overline{EG} = \overline{AB} \cdot \overline{DG}$ 。

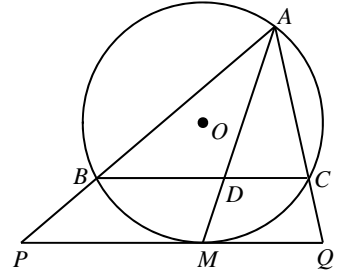


3. 如圖所示，正三角形 ABC 的邊長為 $6\sqrt{3}$ 公分，圓 O 的半徑為 r 公分，當圓心 O 從點 A 出發，沿著路線 $\overline{AB} \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{CA}$ 運動，回到點 A 時，圓 O 隨著點 O 的運動而移動。
(1) 若 $r = \sqrt{3}$ 公分，圓 O 首次與 \overline{BC} 相切時，則 \overline{AO} 之長度為 _____ 公分。
(2) 在圓 O 移動過程中，從切點的個數來考慮，相切有 _____ 種不同的情況。並寫出不同情況下， r 的取值範圍及相應的切點個數。
(3) 設圓 O 在整個移動過程中，在 $\triangle ABC$ 內部，圓 O 未經過的部分的面積為 S ，在 $S > 0$ 時，則 S 關於 r 的函數解析式為 _____，並寫出自變數 r 的取值範圍。

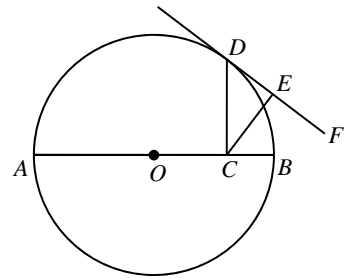


4. 如圖所示， $\triangle ABC$ 是圓 O 的內接三角形， \overline{AD} 是 $\angle CAB$ 的平分線， \overline{AD} 的延長線交圓 O 於 M 點，過 M 點作 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，分別交 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的延長線於 P 、 Q 兩點，試證：

- (1) \overline{PQ} 為圓 O 之切線。 (2) $\frac{\overline{PM}}{\overline{PB}} = \frac{\overline{QM}}{\overline{QC}}$ 。

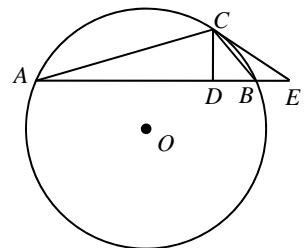


5. 如圖所示，已知 C 為圓 O 直徑 \overline{AB} 上之一點，且 D 在圓 O 上，若 $\overline{DC} \perp \overline{AB}$ ， \overline{DF} 切圓 O 於點 D ，且 $\overline{CE} \perp \overline{DF}$ 於 E 點，
試證： $\overline{AB} \cdot \overline{CE} = \overline{AC} \cdot \overline{BC} + \overline{DC}^2$ 。



6. 如圖所示，已知圓 O 的半徑為 r ， \overline{CE} 切圓 O 於 C 點，且與弦 \overline{AB} 的延長線交於 E 點， $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 於 D 點，若 $\overline{CE} = 2\overline{BE}$ ，且 \overline{AC} 、 \overline{BC} 的長是關於 x 的方程式 $x^2 - 3(r-2)x + r^2 - 4 = 0$ 兩個實根，則：

- (1) $\overline{AC} =$ _____。 (2) $\overline{BC} =$ _____。 (3) $\overline{CD} =$ _____。



7. 如圖所示，已知 P 為 x 軸正向上之一點，半圓 P 交 x 軸於 A 、 B 兩點，交 y 軸於 C 點，令弦 \overline{AE} 分別交 \overline{OC} 、 \overline{CB} 於 D 、 F 兩點，若 $\widehat{AC} = \widehat{CE}$ 。

(1) 試證： $\overline{AD} = \overline{CD}$ 。

(2) 若 $\overline{DF} = \frac{5}{4}$ ，且 $\tan \angle ECB = \frac{3}{4}$ ，則經過 A 、 B 、 C 三點的拋物線方程式為 _____。

