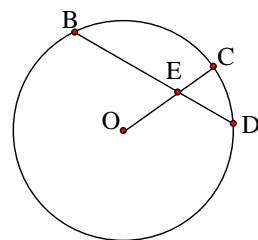


① 填充題 (每題 5 分, 共 100 分)

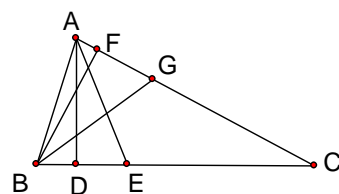
1 如右圖, \overline{OC} 是圓 O 的半徑, O 點是圓心, 弦 \overline{BD} 與 \overline{OC} 交於 E 點。已知 $\overline{DE} = 3$, $\overline{BE} = 5$, $\overline{CE} = 1$, 求 \overline{OE} 的長。



2 已知 $x^2 + ax + 8 = 0$ 和 $x^2 + 8x + a = 0$ 至少有一相同的根, 求所有可能的 a 值。 【兩個解】

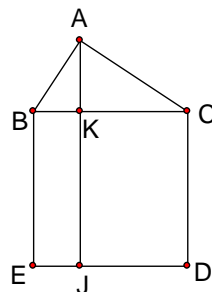
3 求絕對值方程式 $|x+3| - |x-1| = x+1$ 的解。 【所有可能解都寫出才給分】

4 如右圖, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC > \angle ABC > \angle C$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{BF} \perp \overline{CA}$, \overline{AE} 平分 $\angle BAC$, \overline{BG} 平分 $\angle ABC$, 若 $\angle DAE = 8^\circ$, $\angle FBG = 16^\circ$, 求 $\angle C$ 的度數。

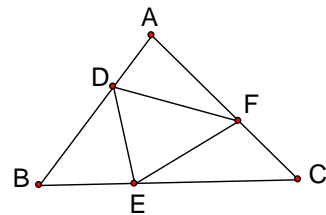


5 在坐標平面上, 一正方形之兩個頂點坐標 $A(\sqrt{6} - \sqrt{5}, 0)$ 、 $B(0, t)$ ($t > 0$), 另兩個頂點都在第一象限, 若這四個頂點的 x 坐標和 y 坐標之總和為 8, 求 t 的值。

6 如右圖, $\triangle ABC$ 是直角三角形, $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AB} < \overline{AC}$, 四邊形 $BCDE$ 為正方形, \overline{AJ} 與 \overline{DE} 垂直於 J 點且和 \overline{BC} 交於 K 點。若矩形 $CDJK$ 的面積為 18, 矩形 $BEJK$ 的面積為 12, 求 $\triangle ABC$ 的面積。



7 如右圖, $\overline{AD} < \overline{DB}$, 若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BE} : \overline{EC} = \overline{CF} : \overline{FA} = 1 : x$, 且 $\triangle ABC$ 的面積是 $\triangle DEF$ 面積的 2 倍, 求 x 的值。



8 已知坐標平面上拋物線 $y = x^2 + ax + b$ 與 x 軸交於 A 、 B 兩點, 且 $\overline{AB} = 9$ 。若拋物線 $y = x^2 + ax + (b+3)$ 與 x 軸的兩交點為 C 、 D , 求 \overline{CD} 的長。

9 求滿足 $\sqrt{n+1} - \sqrt{n} < 0.0125$ 的最小正整數 n 之值。

10 將 n^2 元依下列方式分給甲、乙兩人: 甲先拿 10 元, 乙接著拿 10 元, 甲再拿 10 元, 乙又接著拿 10 元, 如此繼續下去, 最後甲拿 10 元, 不足 10 元的餘錢全歸乙。求甲比乙多拿到幾元?

11 設 $[x]$ 表示不超過 x 的最大整數，例如 $[1.8]=1$ ， $[-3.4]=-4$ ， $[7]=7$ ， $[-7]=-7$ 。試求整數 $[\frac{10^{2014}}{10^{1007}+5}]$ 的末尾兩位數字。【先寫十位數字，後寫個位數字】

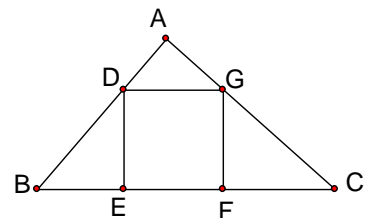
12 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A > \angle B > \angle C > \frac{1}{2}\angle A$ ，求 $\angle C$ 的最大範圍。

13 有濃度不同的A、B兩種食鹽水，A食鹽水重200公克，B食鹽水重300公克。現從A、B兩種食鹽水中各取 x 公克交換，若經混合溶解後兩者溶度變成相同，求 x 的值。

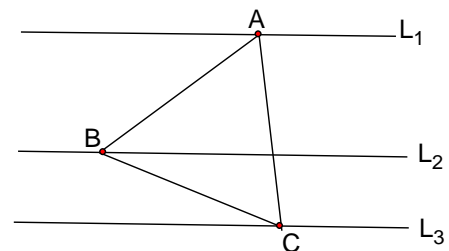
14 求方程式 $2x^2+3x+6=7x\sqrt{x+2}$ 的最大根。

15 試問 $xyz=6$ 的整數解共有幾組？

16 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，D、G兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，E、F兩點在 \overline{BC} 上，且四邊形DEFG為正方形。若 $\triangle ADG$ 、 $\triangle BDE$ 、 $\triangle CFG$ 的面積分別為3、5、7，求正方形DEFG的邊長。

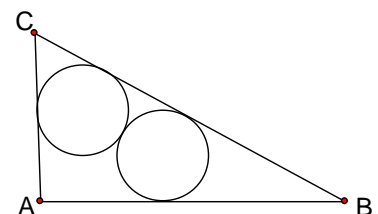


17 如右圖， $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ，若 L_1 與 L_2 的距離為3， L_2 與 L_3 的距離為2，且正三角形ABC的三個頂點分別在 L_1 、 L_2 、 L_3 上，求 $\triangle ABC$ 的面積。



18 甲、乙、丙三人各持有彈珠若干個，互相贈送程序如下：先由甲給乙、丙兩人，所給的彈珠個數分別等於乙、丙原有的彈珠個數；接著由乙給甲、丙兩人，所給的彈珠個數分別等於甲、丙當時所持有的彈珠個數；最後由丙給甲、乙兩人，所給的彈珠個數分別等於甲、乙當時所持有的彈珠個數。若此時甲、乙、丙三人所持有的彈珠個數比恰為1：2：3，試問原來甲、乙、丙三人所持有的彈珠個數之比為多少？

19 如右圖， $\angle A=90^\circ$ ， $\overline{AB}=12$ ， $\overline{AC}=9$ ，兩圓半徑一樣大，彼此相切，與直角三角形的邊也相切，求這兩個等圓的半徑長。



20 王先生買了一張樂透彩券，自1到42之正整數中選出六個相異號碼，已知他所選的六個號碼之乘積為 10^x ，其中 x 是正整數。若頭獎之中獎號碼恰好也是符合此條件的六個號碼，試求王先生中頭獎的機率。