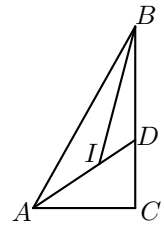


一、填充題：每題 8 分，共 96 分。

1. 一凸 n 邊形，它的所有內角度數成等差數列，其中最小角為 116° ，最大角為 164° ，則 $n = ?$

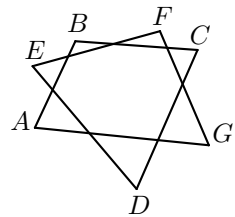
2. 如右圖，三角形 ABC 中， $\angle C$ 為直角， $\angle BAC$ 的角平分線交 \overline{BC} 於 D 點，
 $\overline{BD} = 5$ ， $\overline{CD} = 3$ 。設 $\triangle ABC$ 內心為 I ，則 \overline{AI} 長度 = ?



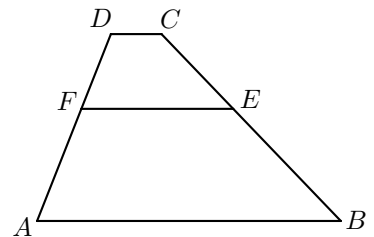
3. $a = \frac{501}{1001}$ ， $b = \frac{1001}{2001}$ ， $c = \frac{501+1001}{1001+2001}$ ，比較 a 、 b 、 c 的大小關係（由小到大）

4. a 、 b 、 c 、 d 為實數，已知多項式 $1 + cx^3 + dx^4$ 可分解為 $(1 + 2x)(1 + ax)(1 + bx)$ ，則 $d = ?$

5. 如右圖，已知 $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle C = 80^\circ$ ，則 $\angle B + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 為多少度？



6. 如右圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ，點 E 在 \overline{BC} 上，點 F 在 \overline{AD} 上，
 且 $\overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ 。若 $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ ， $\overline{CE} : \overline{EB} = 2 : 3$ ，梯形 $ABEF$ 的面積為 54，則梯形 $ABCD$ 的面積為多少？

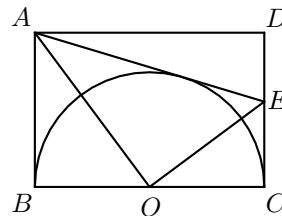


7. 求方程式 $\sqrt{4x-2} - \sqrt{2x} = 1$ 的解 $x = ?$

8. 任一整數的平方所得到的值皆稱為完全平方數，例如： 0 ， 1 ， 4 ， 9 ， 16 ， 25 ， \dots ，皆為完全平方數。
 已知 x 是完全平方數， $x + 180$ 也是完全平方數，則滿足條件的 x 有多少個？

9. 設 a 為實數，已知滿足方程式 $||x - 1| - 2| + a| = 3$ 的 x 共有 5 個，則 $a = ?$

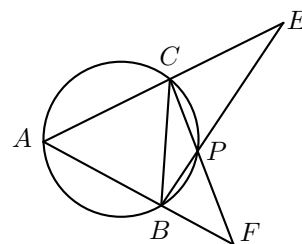
10. 如右圖， $ABCD$ 為長方形， \overline{BC} 之中點為 O ，以 \overline{BC} 為直徑作一半圓（落在長方形內部），點 E 在 \overline{CD} 上，且 \overleftrightarrow{AE} 與此半圓相切，已知 $\overline{AO} = 20$ ， $\overline{OE} = 15$ ，則長方形 $ABCD$ 的面積為多少？



11. 設 a 為實數，已知 x 的方程式 $ax^2 - x + 2 = 0$ 的兩個解為相異的正整數，則 $a = ?$
12. 將 2、3、4、5、6 重新排序之後得到 $a、b、c、d、e$ ，若希望能滿足條件： $1+a+b = b+c+d = d+e+1$ ，則這樣的序組 (a, b, c, d, e) 有多少組？

二、計算證明題：本大題共有兩題，請依題意將解答過程及最後結果寫在「答案卷」上正確題號之空格內，未詳列計算過程者不予計分。每題 12 分

1. 如下圖，正三角形 ABC 的外接圓上有一點 P （位於 \widehat{BC} 上）， \overleftrightarrow{AC} 與 \overleftrightarrow{BP} 交於點 E ， \overleftrightarrow{AB} 與 \overleftrightarrow{CP} 交於點 F 。證明： $\overline{BC}^2 = \overline{CE} \times \overline{BF}$ 。



2. 在坐標平面上， X 軸的正向為東方，負向為西方； Y 軸的正向為北方，負向為南方。一隻青蛙自原點 $(0,0)$ 出發，依下列規則移動：
- (1) 第一次可選擇「向東移動 2 單位」或「向西移動 1 單位」
 - (2) 若前一次向東移動 2 單位，則下一次只能「向北移動一單位」，若前一次向西移動 1 單位，則下一次只能「向南移動一單位」
 - (3) 若前一次向北或向南移動，則下一次只能向東西方向移動，但可自由選擇「向東移動 2 單位」或「向西移動 1 單位」

證明：若此青蛙經 n 次移動之後回到坐標原點（ n 為正整數），則 n 必等於 5。