

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

111年國中教育會考

數學科參考試題本

請不要翻到次頁！
讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！

※請先確認你的答案卷、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國中教育會考數學科參考試題本，試題本採雙面印刷，共**12**頁，第一部分有**25**題選擇題，第二部分有**2**題非選擇題。測驗時間從**10:30**到**11:50**，共**80**分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 試題本的最後一頁附有參考公式可供作答使用。
2. 試題本分兩部分，第一部分為選擇題，第二部分為非選擇題。
3. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
4. 作答時不可使用量角器，如有攜帶附量角器功能之任何工具，請放在教室前後方地板上。
5. 依試場規則規定，答案卷上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。故意汙損答案卷、損壞試題本，或在答案卷上顯示自己身分者，該科考試不予計列等級。

作答方式：

第一部分選擇題：

1. 作答選擇題時，可利用試題本中空白部分計算，切勿在答案卷上計算。
2. 請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用**2B**鉛筆在答案卷上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為**B**，則將**Ⓑ**選項塗黑、塗滿，即：**Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ**

第二部分非選擇題：

1. 不必抄題。
2. 請依題意將解答過程及最後結果，用**黑色墨水**的筆清楚完整地寫在答案卷上相應的欄位內，切勿寫出欄位外。若解答過程使用了題目敘述中沒有出現的符號，則必須說明。如果需畫圖說明時，請用**黑色墨水**的筆，將圖形畫在該題的欄位內。如需擬草稿，請使用試題本空白處。
3. 更正時請使用修正帶(液)修正後，重新書寫解答過程。

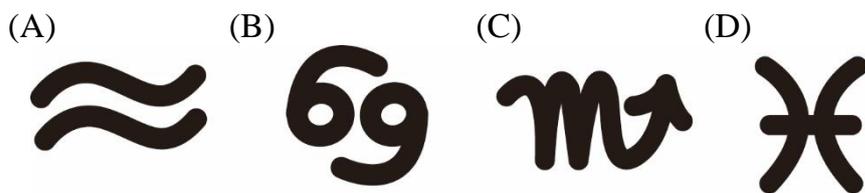
請聽到鐘（鈴）響起，於試題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心 聲明

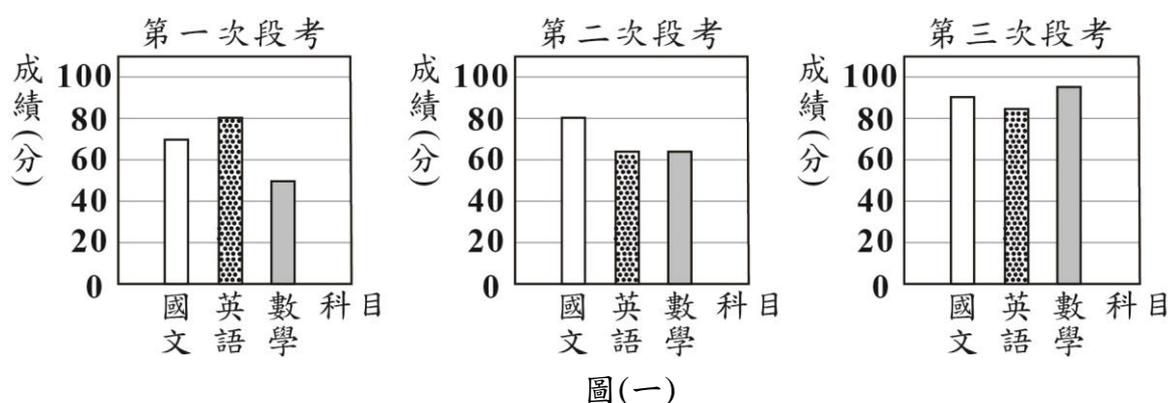
1. 本試題本，純作為練習參考之用。
2. 為使考生能充分了解國中教育會考之命題精神與試題本格式，同意各界在非營利目的之條件下使用此試題本。請勿隨意拼裝資料，導致誤解，採用時請註明出處，並書面通知本中心。

第一部分：選擇題(第 1~25 題)

1. 下列選項中的圖形有一個為線對稱圖形，判斷此圖形為何？



2. 圖(一)是小熙上學期三次段考中，國文、英語、數學三科成績的長條圖。



判斷小熙在這三個科目中，成績逐次提升的科目是哪些？

- (A) 國文與英語
- (B) 英語與數學
- (C) 國文與數學
- (D) 國文、英語、數學

3. 算式 $-\frac{5}{3} - (-\frac{1}{6})$ 之值為何？

- (A) $-\frac{3}{2}$
- (B) $-\frac{4}{3}$
- (C) $-\frac{11}{6}$
- (D) $-\frac{4}{9}$

4. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 7x - 3y = 8 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b$ 之值為何？
- (A) 24
(B) 0
(C) -4
(D) -8

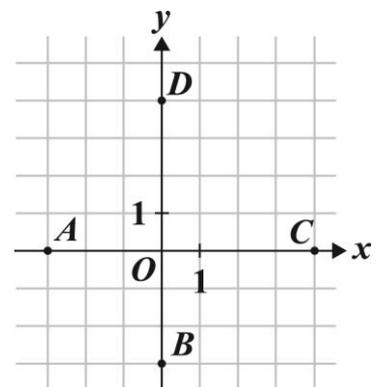
5. 已知甲、乙兩袋中各裝有若干顆球，其種類與數量如表(一)所示。今阿馮打算從甲袋中抽出一顆球，小潘打算從乙袋中抽出一顆球，若甲袋中每顆球被抽出的機會相等，且乙袋中每顆球被抽出的機會相等，則下列敘述何者正確？
- (A) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率高
(B) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率小
(C) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球的機率高
(D) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球的機率小

表(一)

	甲袋	乙袋
紅球	2顆	4顆
黃球	2顆	2顆
綠球	1顆	4顆
總計	5顆	10顆

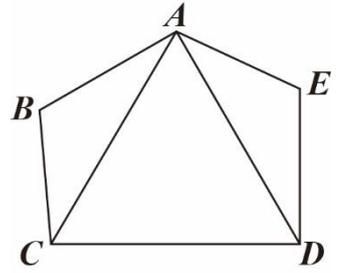
6. 若 $\sqrt{44} = 2\sqrt{a}$ ， $\sqrt{54} = 3\sqrt{b}$ ，則 $a + b$ 之值為何？
- (A) 13
(B) 17
(C) 24
(D) 40

7. 圖(二)的坐標平面上有原點 O 與 A 、 B 、 C 、 D 四點。若有一直線 L 通過點 $(-3, 4)$ 且與 y 軸垂直，則 L 也會通過下列哪一點？
- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D



圖(二)

8. 如圖(三)，五邊形 $ABCDE$ 中有一正三角形 ACD 。若 $\overline{AB} = \overline{DE}$ ， $\overline{BC} = \overline{AE}$ ， $\angle E = 115^\circ$ ，則 $\angle BAE$ 的度數為何？
- (A) 115
 (B) 120
 (C) 125
 (D) 130



圖(三)

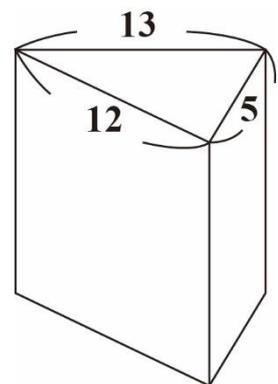
9. 一元二次方程式 $x^2 - 8x = 48$ 可表示成 $(x - a)^2 = 48 + b$ 的形式，其中 a 、 b 為整數。求 $a + b$ 之值為何？
- (A) 20
 (B) 12
 (C) -12
 (D) -20
10. 有一名網友分享自己運用「365存錢法」的過程。他製作一個有 365 格的表格，在格子中依序標上 1 ~ 365 後，每天任意挑選一格未被劃記「 \times 」的格子，存下與格子中數字相同的金額再將此格劃記「 \times 」，執行 365 日後結束。
 小琪希望自己可以存下更多的錢，於是仿效此存錢法，並將每天存下的金額都調整為選到數字的兩倍。求小琪執行 365 天後總共可存下多少錢？
- (A) 66795 元
 (B) 66987 元
 (C) 133590 元
 (D) 267180 元

11. 圖(四)的宣傳單為萊克印刷公司設計與印刷卡片計價方式的說明，妮娜打算請此印刷公司設計一款母親節卡片並印刷，她再將卡片以每張15元的價格販售。若利潤等於收入扣掉成本，且成本只考慮設計費與印刷費，則她至少需印多少張卡片，才可使得卡片全數售出後的利潤超過成本的2成？
- (A) 112
 (B) 121
 (C) 134
 (D) 143



圖(四)

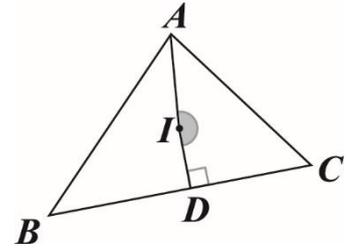
12. 圖(五)為一直角柱，其底面是三邊長為5、12、13的直角三角形。若下列選項中的圖形均由三個矩形與兩個直角三角形組合而成，且其中一個為圖(五)的直角柱的展開圖，則根據圖形中標示的邊長與直角記號判斷，此展開圖為何？



圖(五)

- (A) (B)
- (C) (D)

13. 如圖(六)， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， D 點在 \overline{BC} 上，且 $\overline{ID} \perp \overline{BC}$ 。若 $\angle B = 44^\circ$ ， $\angle C = 56^\circ$ ，則 $\angle AID$ 的度數為何？
- (A) 174
 (B) 176
 (C) 178
 (D) 180



圖(六)

14. 小涵與阿嘉一起去咖啡店購買同款咖啡豆，咖啡豆每公克的價錢固定，購買時自備容器則結帳金額再減5元。若小涵購買咖啡豆250公克且自備容器，需支付295元；阿嘉購買咖啡豆 x 公克但沒有自備容器，需支付 y 元，則 y 與 x 的關係式為下列何者？

- (A) $y = \frac{295}{250}x$
 (B) $y = \frac{300}{250}x$
 (C) $y = \frac{295}{250}x + 5$
 (D) $y = \frac{300}{250}x + 5$

15. 職業籃球中常根據有效命中率衡量球員投籃表現：

$$\text{有效命中率} = \frac{F + 0.5 \times P}{A}$$

F ：總進球數(兩分球與三分球)

P ：三分球的進球數

A ：出手的總次數(兩分球與三分球)

若阿維、阿勝出手的總次數相同，總進球數也相同，則下列哪種情形中阿勝的有效命中率一定比阿維高？

- (A) 阿勝投進的三分球比阿維多
 (B) 阿勝投進的兩分球比阿維多
 (C) 阿勝的三分球出手次數比阿維多
 (D) 阿勝的兩分球出手次數比阿維多

16. 若 a 、 b 為兩質數且相差 2，則 $ab+1$ 之值可能為下列何者？
- (A) 39^2
 (B) 40^2
 (C) 41^2
 (D) 42^2

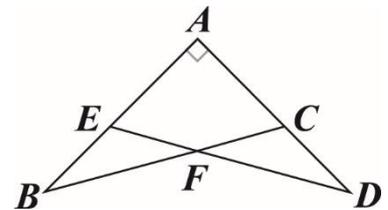
17. 顏料調色時可用「洋紅、青、黃」三色為基礎混合出不同的顏色，以下表示利用此三色調出綠、紅、藍色所需的比例。

$$\begin{array}{rclclcl} 10 \text{ ml 黃} & + & 10 \text{ ml 青} & = & 20 \text{ ml 綠} \\ 10 \text{ ml 黃} & + & 10 \text{ ml 洋紅} & = & 20 \text{ ml 紅} \\ 10 \text{ ml 青} & + & 10 \text{ ml 洋紅} & = & 20 \text{ ml 藍} \end{array}$$

而這六種顏色再依不同比例混合後，可調出更多種顏色，例如：葡萄紫色可由藍色與洋紅色依 2:1 的比例混合而成。若阿凱想將調色盤中的 40 ml 洋紅色顏料都用來調出葡萄紫色，則他應該加入多少青色顏料至調色盤中？

- (A) 20 ml
 (B) 40 ml
 (C) 60 ml
 (D) 80 ml

18. 如圖(七)， $\triangle ABC$ 、 $\triangle ADE$ 中， C 、 E 兩點分別在 \overline{AD} 、 \overline{AB} 上，且 \overline{BC} 與 \overline{DE} 相交於 F 點。若 $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle B = \angle D = 30^\circ$ ， $\overline{AC} = \overline{AE} = 1$ ，則四邊形 $AEFC$ 的周長為何？



圖(七)

- (A) $2\sqrt{2}$
 (B) $2\sqrt{3}$
 (C) $2 + \sqrt{2}$
 (D) $2 + \sqrt{3}$

19. 圖(八)的數線上有 O 、 A 、 B 三點，其中 O 為原點， A 點所表示的數為 10^6 。根據圖中數線上這三點之間的實際距離進行估計，下列何者最接近 B 點所表示的數？

- (A) 2×10^6
 (B) 4×10^6
 (C) 2×10^7
 (D) 4×10^8



圖(八)

20. 坐標平面上，某二次函數圖形的頂點為 $(2, -1)$ ，此函數圖形與 x 軸相交於 P 、 Q 兩點，且 $\overline{PQ} = 6$ 。若此函數圖形通過 $(1, a)$ 、 $(3, b)$ 、 $(-1, c)$ 、 $(-3, d)$ 四點，則 a 、 b 、 c 、 d 之值何者為正？

- (A) a
 (B) b
 (C) c
 (D) d

21. 若正整數 a 和 420 的最大公因數為 35 ，則下列敘述何者正確？

- (A) 20 可能是 a 的因數， 25 可能是 a 的因數
 (B) 20 可能是 a 的因數， 25 不可能是 a 的因數
 (C) 20 不可能是 a 的因數， 25 可能是 a 的因數
 (D) 20 不可能是 a 的因數， 25 不可能是 a 的因數

22. 圖(九)為阿輝、小薰一起到商店分別買了數杯飲料與在家分飲料的經過。



圖(九)

若每杯飲料的價格均相等，則根據圖中的對話，判斷阿輝買了多少杯飲料？

- (A) 22
- (B) 25
- (C) 47
- (D) 50

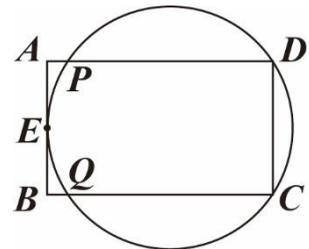
23. 圖(十)的矩形 $ABCD$ 中， E 為 \overline{AB} 的中點，有一圓過 C 、 D 、 E 三點，且此圓分別與 \overline{AD} 、 \overline{BC} 相交於 P 、 Q 兩點。甲、乙兩人想找到此圓的圓心 O ，其作法如下：

(甲) 作 $\angle DEC$ 的角平分線 L ，作 \overline{DE} 的中垂線，交 L 於 O 點，則 O 即為所求

(乙) 連接 \overline{PC} 、 \overline{QD} ，兩線段交於一點 O ，則 O 即為所求

對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

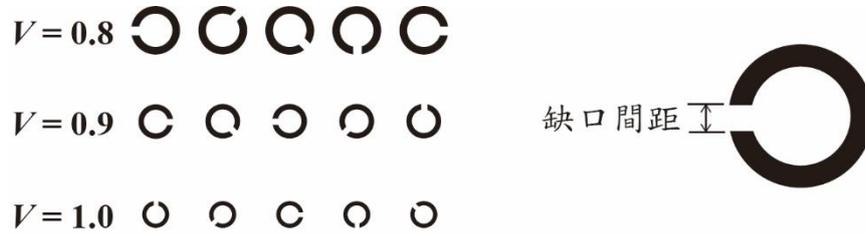
- (A) 兩人皆正確
- (B) 兩人皆錯誤
- (C) 甲正確，乙錯誤
- (D) 甲錯誤，乙正確



圖(十)

請閱讀下列敘述後，回答第 24~25 題

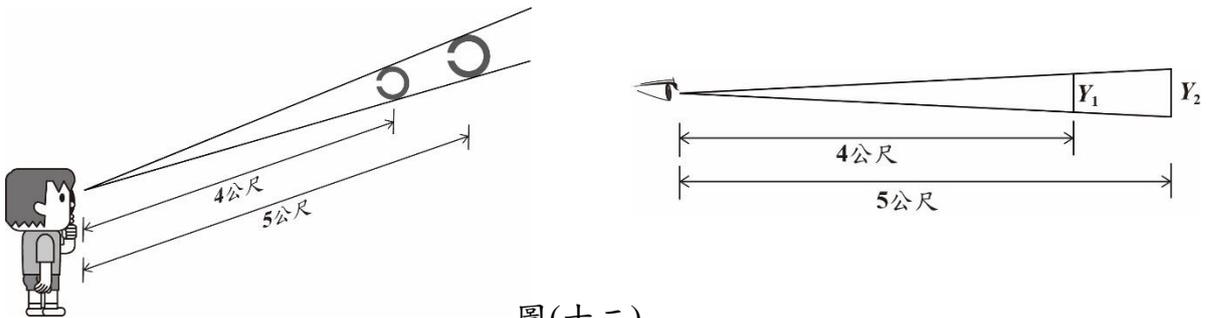
一般使用 C 字形視力表測量視力時，受試者站在表前 5 公尺，並指出表中 C 字形的缺口方向。表上同一列 C 字形的缺口間距皆相同，而此時受試者能夠看清楚缺口方向的最小 C 字形，其左側對應的數值 V 即為受試者的視力，如圖(十一)所示。



圖(十一)

已知表中 C 字形的缺口間距 Y 毫米與左側的視力 V 滿足下列關係式
 $V \cdot Y = 1.5$

24. C 字形視力表中，與 $V = 0.6$ 同一列上的 C 字形，其缺口間距為多少毫米？
 (A) 0.4
 (B) 0.6
 (C) 1.5
 (D) 2.5
25. 小偉買了一張 C 字形視力表想在家中檢測視力，但受限場地因素，他與視力表的距離僅有 4 公尺，所能看清楚缺口方向的最小 C 字形，其左側對應的數值為 V_1 ，而 V_1 並非真實的視力。小偉為了換算真實的視力畫出圖(十二)，此圖表示距離為 4 公尺時，他能夠看清楚缺口方向的最小 C 字形缺口間距為 Y_1 毫米，相當於距離為 5 公尺時，他能夠看清楚缺口方向的最小 C 字形缺口間距為 Y_2 毫米。



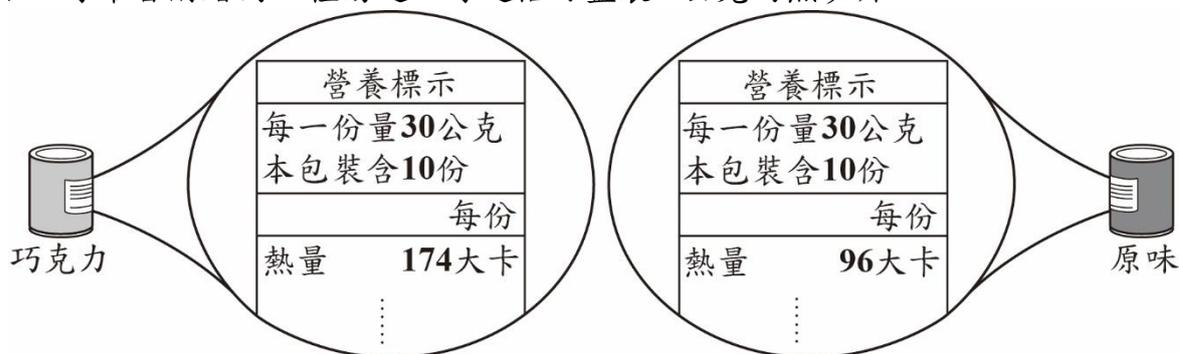
圖(十二)

若只根據缺口間距與視力的關係式推論， V_1 與真實視力 V_2 的關係為下列何者？

- (A) V_2 約為 V_1 的 64%
 (B) V_2 約為 V_1 的 80%
 (C) V_2 約為 V_1 的 125%
 (D) V_2 約為 V_1 的 156%

第二部分：非選擇題(第 1~2 題)

1. 圖(十三)為某廠牌推出的巧克力口味與原味的罐裝燕麥片產品外包裝營養標示，每罐皆附贈同一種湯匙，每匙恰可盛裝5公克的燕麥片：



圖(十三)

請回答下列問題：

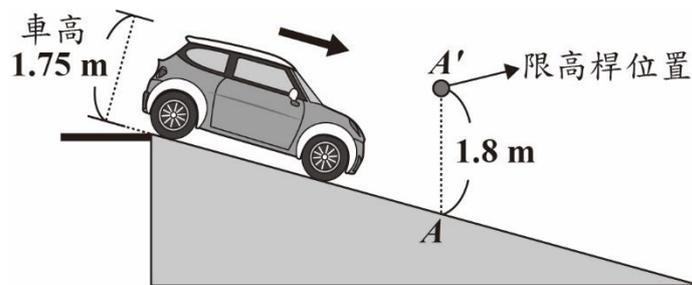
- (1) 請分別計算巧克力口味、原味的罐裝燕麥片每匙的熱量。
- (2) 承(1)，菲菲原本早餐都吃10匙巧克力口味的燕麥片，因為吃不飽，打算改吃12匙，並希望不超過原本的熱量，所以決定搭配原味的燕麥片混合著吃。請判斷改變後菲菲每天早餐最多可以吃多少匙巧克力口味的燕麥片？請完整寫出你的解題過程，並求出答案。

2. 迪威所住大樓的地下停車場架設了限高桿，如圖(十四)所示。



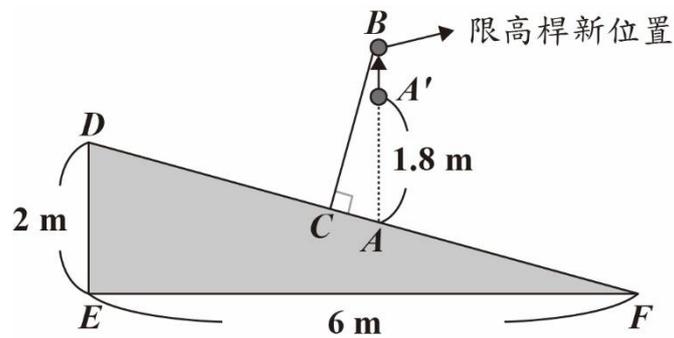
圖(十四)

該限高桿位於坡道 A 點正上方 1.8 公尺處(即 $\overline{AA'} = 1.8 \text{ m}$)，側面示意圖如圖(十五)所示。迪威家的車高僅 1.75 公尺，但車進入時卻會撞到限高桿，因此迪威想建議調整限高桿的高度。



圖(十五)

迪威認為限高桿須由 A' 點上升到 B 點，才能符合「車輛高度限制 1.8 公尺」。他以 B 點做垂直於坡道的直線並交於 C 點，並已知 $\triangle ABC \sim \triangle FDE$ ，且坡道垂直高度為 2 公尺、水平長度為 6 公尺，如圖(十六)所示。請求出限高桿新位置應位於坡道 A 點正上方多少公尺，並完整寫出你的解題過程。



圖(十六)

參考公式：

📖 和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

📖 若直角三角形兩股長為 a 、 b ，斜邊長為 c ，則 $c^2 = a^2 + b^2$

📖 若圓的半徑為 r ，圓周率為 π ，則圓面積 = πr^2 ，圓周長 = $2\pi r$

📖 若一個等差數列的首項為 a_1 ，公差為 d ，第 n 項為 a_n ，前 n 項和為 S_n

則 $a_n = a_1 + (n-1)d$ ， $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

📖 一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解為 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$