

預備知識清單

這份清單列舉了營隊中可能會用到的基本知識。如果勾完以下清單後發現妳都會，那表示妳對高中數學已經有最基礎的認識了！若是妳對某幾項不熟悉的話，這些都很容易在國高中課本、參考書，或是簡單的數學競賽書中找到，妳可以試著讀讀看，應該能幫助妳更了解接下來的營隊課程！營前並不會有考試或測驗，所以不要有壓力，但讀完這份清單肯定能幫助妳在營隊中收穫更多！

A 代數

□數學歸納法：

1. 證明當 $n = 1$ 時命題成立。
2. 證明如果在 $n = m$ 時命題成立，那麼可以推導出在 $n = m + 1$ 時命題也成立。（ m 代表任意自然數）

□基本因式分解：

把一個多項式分解為兩個或多個的因式的過程。在這個過後會得出一堆較原式簡單的多項式的積。

□多項式：

可表示為 $f(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ 的代數式。以及熟悉多項式的乘法等等運算、多項式的根（解）等等。

□基本不等式（包含證明及相關運用）：

算幾不等式、柯西不等式、排序不等式

C 組合

□集合：

交集、聯集、差集、補集與一些基本的集合運算。

□加總(Sigma, Σ)：

了解基本的性質與計算並且熟悉如何化簡。

□排列組合與計數方法：

1. 加法原理及乘法原理。

2. $C_m^n = \frac{n!}{m!(n-m)!}$ ：由 n 個物品中選出 m 個的方法數。

其中 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ 。

需了解常用的幾種技巧來計算題目中所指定或者所用到的種類個數，可以自行參考各種競賽的組合題來訓練排列組合與計數能力。

G 幾何

□基本算角度的方法：

基本的對頂角等等算角度的方法，需要有能計算出題目中有簡單表達式的角度的能力。

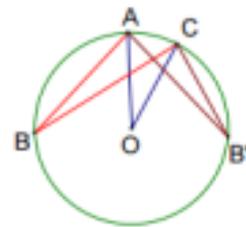
□三角形基本的五心：

1. 內心：三內角平分線的交點。

2. 外心：三中垂線的交點。

3. 重心：三中線的交點。

需熟悉三心的基本性質。



□圓：

1. 圓周角： $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC = \angle AB'C$

2. 圓心、弦和各種關於圓的基本性質與技巧。

□相似&全等：

了解幾種基本證明相似與全等所用到的方法，以及相似與全等可以得到的結論等。

N 數論

□基本數學符號：

符號	代表意義	符號	代表意義
\mathbb{C}	複數	\exists	存在
\mathbb{R}	實數	\forall	對所有
\mathbb{Q}	有理數	s.t.	使得
\mathbb{Z}	整數	\in	屬於
\mathbb{N}	正整數	\therefore / \because	因為/所以

□整除：

兩個整數 n, m ，若 n 整除 m 則表示 m 是 n 的整數倍數，記作 $n \mid m$ 。

需大致了解整除的技巧，如 $n \mid m$ 則 $n \mid m - n$ 等。

□質數與合數：

質數：大於 1 的自然數，且除了 1 和此整數自身外，無法被其他自然數整除的數。

合數：不是質數且大於 1 的所有自然數。

□同餘 mod：

n 和 m 同餘，記作 $n \equiv m \pmod{P}$ 時，指的是 $P \mid n - m$ 。

基本如一些簡易技巧，如 $n \equiv m \pmod{P}$ 則 $2n \equiv 2m \pmod{P}$ 。

應用如費馬小定理：

若 a 為整數， p 為質數，則 $a^p \equiv a \pmod{p}$ 。

且如果 a 不是 p 的倍數，則 $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$

□最大公因數與最小公倍數：

n, m 的最大公因數記為 $(n, m) =$ 同時整除 n, m 的最大自然數。

n, m 的最小公倍數記為 $[n, m] =$ 同時被 n, m 整除的最小自然數。

□輾轉相除法：

給定兩個整數 n, m ，計算大小兩數相除後的餘數 r ，將此餘數取代大數後繼續進行此操作，直到某一次餘數為 0 為止，最後得到的數即為兩數的最大公因數。