

主辦機構：



香港青年協會  
the hongkong federation of youth groups

創意教育組  
Creative Education Unit



資助機構：

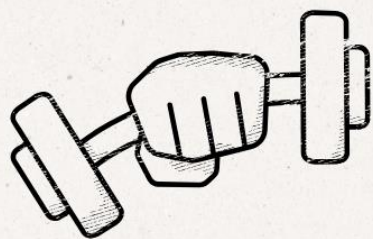
π 創新科技署  
Innovation and Technology Commission



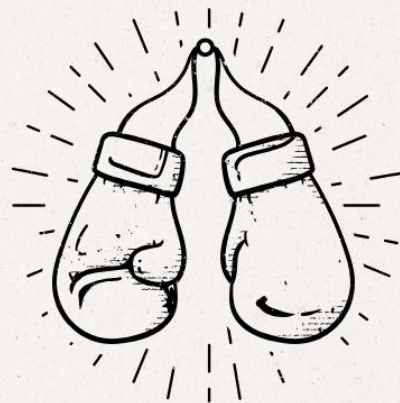
# 香港創意數理科學 4D FRAME 比賽

Hong Kong Creative Maths & Science  
4D Frame Competition

# 體育盛典



## 2024 比賽規則



秘書處

香港青年協會 LEAD

電話：2561 6149

電郵：[4d\\_frame@hkfyg.org.hk](mailto:4d_frame@hkfyg.org.hk)

網址：[ce.hkfyg.org.hk](http://ce.hkfyg.org.hk)



## 目錄

---

比賽摘要-----	3
比賽當日流程-----	4
初小組 - 題目摘要 [創意]-----	6
初小組 - 評分內容-----	7
高小組 - 題目摘要 [創意]-----	8
高小組 - 評分內容-----	9
智能 4D Frame 組 - 題目摘要 [創意]-----	10
智能 4D Frame 組 - 評分內容-----	12
初中組 - 題目摘要 [任務挑戰]-----	13
初中組 - 評分內容-----	19
扣分項目 (適用於所有組別)-----	21
(附件一) 隊伍備忘-----	21
(附件二) 人工智能 (AI) 運用守則-----	22
(附件三) 創作歷程 - 初小組-----	23
(附件四) 創作歷程 - 高小組-----	25
(附件五) 創作歷程 - 智能 4D Frame 組-----	27
(附件六) 創作歷程 - 初中組-----	29

## 比賽摘要

---

### 1. 賽事資訊

學校將以隊制形式參賽，每間學校於每個組別可派最多 5 支隊伍參賽，每隊由 2 名學生隊員組成。隊伍可選擇用廣東話或英語作賽。

比賽共設四個組別：

**初小組**：小學一至二年級學生（年齡須為 9 歲或以下）

**高小組**：小學三至五年級學生（年齡須為 12 歲或以下）

**智能 4D Frame 組**：小學四至五年級和中學一至二年級學生（年齡須為 15 歲或以下）

**初中組**：中學一至三年級學生（年齡須 16 歲或以下）

\*隊員年齡計算以 2024 年 10 月 1 日為準

本年度的比賽內容主要分為三個部份，包括：

#### 1. 創作歷程

參賽隊伍須於比賽時間內設計並完成創作歷程。評審將就著每隊之創作歷程，了解整個 4D Frame 模型的設計概念及運作原理。隊伍可選擇以中文或英文填寫。

#### 2. 4D Frame 模型設計

參賽隊伍須就大會發佈的題目，於指定時間內，利用大會即場提供的 4D Frame 及其他指定物資設計及創作一個相關的 4D Frame 模型。

#### 3. 任務挑戰（只適用於初中組）

任務挑戰旨在於創意設計的過程當中，測試參賽隊伍對 4D Frame 的空間及立體結構之認識及解難能力。參賽隊伍須於比賽期間不斷測試及調整 4D Frame 模型以完成任務，獲取最高分數。

### 2. 知識產權事項

**2.1** 比賽遞交之作品中所有內容（包括模型、文字、編程）必須為隊員原創或已獲原作者授權，確保隊伍的所有作品均沒有侵犯他人的專利或知識產權。如涉及抄襲、版權侵犯或違法行為，隊伍將會被取消參賽資格；任何有關版權等一切法律責任須由參加者自行負責，主辦機構無需承擔以上的責任。

**2.2** 如作品中曾經使用生成式 AI（Generative AI）（如：ChatGPT、POE、Canva 魔法媒體工具）協助完成比賽作品，當中包括文字、編程等，必須預先申報，並確保相關內容沒有侵犯知識產權。隊伍使用生成式 AI 時，必須符合附件二「人工智能（AI）運用守則」。

**2.3** 隊伍於創作、撰寫創作歷程及比賽期間，均嚴禁進行跨隊伍共同創作及協作。如有任何爭議，大會保留最終決定權。

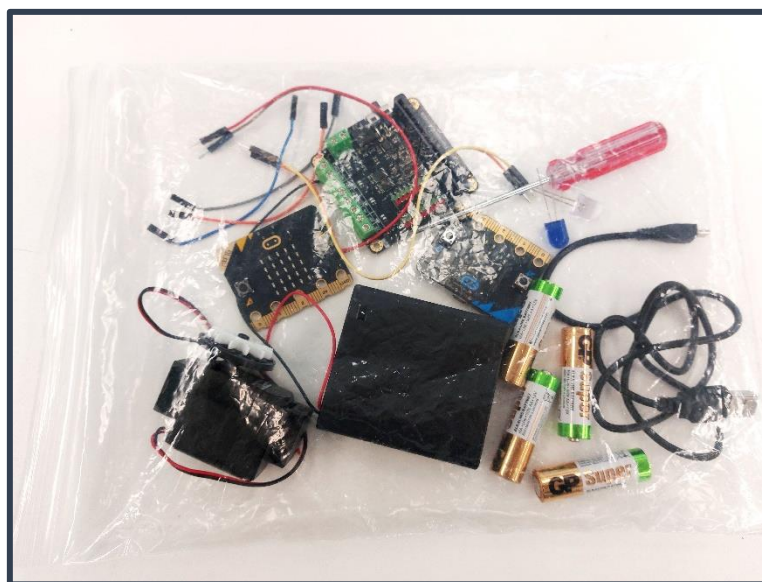
**\* 所有作品必須為隊員原創，不得跨隊伍共同協作**



## 比賽當日流程

### 1. 報到及物品檢查

- 1.1 學校領隊將於比賽 2-4 星期前，收到隊伍於比賽當日上午及下午的報到時間之電郵。隊伍須於指定時間到達比賽場區報到。如隊伍於比賽前兩星期（即 7 月 6 日）仍未收到通知，請聯絡秘書處。
- 1.2 報到時，所有學生必須帶同備有個人相片的學生證/學生手冊/身份證之正本（不接受手機相片）以便核實身分。
- 1.3 入場前，大會將檢查所有隊員的隨身物品及工具。所有組別均不能攜帶 4D Frame 物資進入比賽場區，而可攜帶入場的物品則列於附件一「隊伍備忘」。
- 1.4 智能 4D Frame 組的隊員必須把所有電子零件分拆（包括電池亦不能放入電池盒內），並存放在自備的透明膠袋中以供檢查（參看下圖）。



\*只供參考，智能 4D Frame 組可攜帶之電子零件款式及數量請參考「智能 4D Frame 組- 題目摘要」。

- 1.5 比賽場區內嚴禁使用手提電話、平板電腦、電腦或任何方式與外界通訊。進入場區前，請預先關閉上述電子裝置。
- 1.6 隊伍不可攜帶任何與模型創作有關之參考資料進入場區，例如：草圖、筆記、相片等。

### 2. 上午比賽時段

初小組及高小組比賽時間為兩小時；初中組及智能 4D Frame 組比賽時間為兩小時三十分鐘。隊伍須於比賽時間內完成以下項目：

#### 2.1 4D Frame 模型創作及創作歷程

- 隊伍須於大會指定時間內完成 4D Frame 模型製作及填寫創作歷程。所有隊伍均不可提早離場。
- 隊伍只能使用大會所提供之 4D Frame 及指定物資製作模型，否則將有機會被取消參賽資格。

- 隊伍須自行帶備文具，詳情列於附件一「隊伍備忘」。
- 比賽期間只有各隊之最多兩名學生能夠進入比賽主場區，領隊不得陪同及協助。
- 上午比賽完結後，大會將收取各隊之「創作歷程」交予評判。已完成之 4D Frame 模型作品及剩餘之比賽套件必須留在桌面上，以便下午進行評審。其餘個人隨身物品及工具則須帶離比賽場區。

## 2.2 修改 micro:bit 程式 ( 只適用於智能 4D Frame 組 )

- 隊伍可使用大會提供的電腦修改 micro:bit 程式，次數不限，每次使用時間限時 5 分鐘。
- 隊伍需以 USB 快閃記憶體儲存程式檔案到場修改，現場不得連接任何雲端或於網上下載檔案。

## 2.3 模型測試 ( 只適用於初中組 )

- 除 4D Frame 模型製作外，隊伍亦須於比賽時間內重覆測試及修正 4D Frame 模型，直至穩定為止。
- 隊伍可於比賽時間內到指定的區域排隊進行測試，次數不限，每次限時 2 分鐘。
- 評判並不會對上午比賽時段之測試進行任何評審。

## 3. 下午評審時段

### 3.1 隊伍講解及評判評審

- 隊伍須於大會所編定評審時間 15 分鐘前再次到達比賽場區報到，逾時者有機會被取消資格。
- 初小組、高小組及初中組之隊伍將有 3 分鐘，而智能 4D Frame 組則有 4 分鐘向評判口頭匯報 4D Frame 模型創作概念、闡述對題目的理解及數理機械原理等等。大會工作人員將於講解時間完結前 1 分鐘提示隊伍及評判。
- 口頭匯報時間完結後，將有 3 分鐘問答環節。評判將向隊伍查詢其 4D Frame 作品之設計及創作歷程，亦有機會要求隊伍展示作品結構等等。
- 初中組之隊伍將有額外 4 分鐘進行任務挑戰。

	各組別之下午評審時間(分鐘)			
	初小組	高小組	智能 4D Frame 組	初中組
1. 口頭匯報	3	3	4	3
2. 問答環節	3	3	3	3
3. 任務挑戰	/	/	/	4

### 題目：4D Frame 殿堂級獎座

創作限時：兩小時

1. 獎座在運動會中扮演著重要的角色，其意義遠遠超過實物的價值，它不僅激勵和肯定運動員的努力和成就，也激發觀眾和社會對運動的關注。隊伍請利用 4D Frame 物資，為某一運動項目設計一款獎座，突顯運動員的榮耀。
2. 加分項：4D Frame 獎座模型如果有可以活動的部份，而可活動的部份亦能緊扣運動比賽的特性，則可獲額外加分。當中所使用之活動模式不限，例如旋轉、擺動、升降、伸縮等。
3. 在評審期間，隊伍的闡述至少須包含以下三項內容：1) 介紹作品設計特色、2) 說明作品的運作原理和結構 和 3) 簡介所選運動項目。
4. 模型的大小尺寸不限。
5. 模型的設計不限，隊伍可發揮創意創作。

## 初小組 - 評分內容

**題目：4D Frame 殿堂級獎座**

**分數：共 140 分**

### 1. 創作歷程 ( 20 分 )

評分項目	分數
撰寫清晰，能夠有效地利用文字及繪圖表達內容，而內容亦正確	1 至 20 分

### 2. 4D Frame 模型結構及設計 ( 90 分 )

評分項目	分數
2.1 模型結構的設計 - 4D Frame 模型設計精巧 - 能了解 4D Frame 不同部件之特性並加以應用	1 至 30 分
2.2 模型對「運動會」獎座的體現度 - 模型能高度突顯所選運動項目的特徵	1 至 20 分
2.3 數理科學原理運用 及 模型運作 - 正確理解及表達所設計之模型當中的數理、科學及工程原理，並有效地運用	1 至 20 分
2.4 加分項：具有關聯性的可活動部分 - 可活動的組件於評審時順暢地運作	0 至 20 分

### 3. 表達內容及手法 ( 30 分 )

評分項目	分數
匯報內容豐富、口語表達清晰、能展示出良好的團隊合作 及 口頭匯報技巧	1 至 30 分

### 題目：4D Frame 精英訓練器材

創作限時：兩小時

1. 運動員要獲取佳績，除了自身努力不懈的鍛鍊外，優質的訓練器材亦能大大提升運動員的訓練成效。請隊伍設計一款訓練器材，可以是通用或特定項目的訓練器材。隊伍需考量其結構特徵、功能，及運作原理，然後利用 4D Frame 物資製作該訓練器材的模型。
2. 4D Frame 模型必須有可活動的部份，例如利用連桿原理開關的組件或可轉動的組件等等。當中所使用之機械原理不限，例如槓桿、齒輪、連桿等簡單機械原理。
3. 在評審期間，隊伍的闡述須包含以下三項內容：1) 簡單介紹該訓練器材的功能、2) 說明作品的運作原理和 3) 介紹作品的結構。
4. 模型的大小尺寸不限。
5. 模型的設計不限，隊伍可發揮創意創作。

#### 通用訓練器材例子：跑步機



#### 特定項目訓練器材例子：棒球發球機





## 高小組 - 評分內容

題目：4D Frame 精英訓練器材

分數：共 160 分

### 1. 創作歷程 ( 30 分 )

評分項目	分數
撰寫清晰，能夠有效地利用文字及繪圖表達內容，而內容亦正確	1 至 30 分

### 2. 4D Frame 模型結構及設計 ( 100 分 )

評分項目	分數
2.1 模型結構的設計 - 4D Frame 模型設計精巧 - 能了解 4D Frame 不同部件之特性並加以應用	1 至 30 分
2.2 模型對訓練器材的體現度 - 模型能高度體現訓練器材的特徵及結構	1 至 30 分
2.3 數理科學原理運用 及 模型運作 - 正確理解及表達所設計之模型當中的數理、科學及工程原理，並有效地運用 - 可活動的組件於評審時順暢地運作	1 至 40 分

### 3. 表達內容及手法 ( 30 分 )

評分項目	分數
匯報內容豐富、口語表達清晰、能展示出良好的團隊合作 及 口頭匯報技巧	1 至 30 分

### 題目：4D Frame 打氣花車巡遊

創作限時：兩小時三十分鐘

1. 花車巡遊在國際運動會中展示文化共融、歡慶精神，並激勵運動員的士氣。隊伍須運用比賽套件內之 4D Frame 物資、指定的電子元件和 BBC micro:bit 微控制器，為某一運動項目設計一款花車，在國際運動會的開幕典禮中，把氣氛推至極點。
2. 作品需要展現「巡遊」效果，花車必須能夠朝至少兩個方向行駛，並需要於評審時向評判展示。
3. 在評審期間，隊伍的闡述至少須包含以下兩項 1) 介紹模型的功能及運作原理 2) 介紹作品運用的電腦程式和機械原理。同時，隊伍須示範裝置的完整運作。
4. 作品必須包括最少一個花車行駛以外可活動的部份，如果能夠應用機械原理更為理想，例如槓桿、齒輪、連桿等簡單機械原理。
5. 比賽作品只可包含下表所列之電子元件及數量，但不必使用全部物資於作品之中：

項目	電子元件	可使用數量上限 (每隊)
1	已被編程的 BBC micro:bit 微控制器 ( 新舊版本均可 ) 及專用之 2 粒 AAA 電池箱 [不包括在大會提供的套件內]	2 套
2	AA 及 AAA 電池 [不包括在大會提供的套件內]	適量
3	DFR0548 摩打擴展板	2 塊
4	4D Frame 摩打	2 個
5	伺服摩打 ( 180 度轉動 )	2 個
6	4 粒 AA 電池箱	2 個
7	草帽型 LED 燈珠 白色 2 粒 紅色 2 粒 藍色 2 粒 [如隊伍有需要其他顏色，可自行購買]	6 粒
8	杜邦電線	適量

\* 除項目 1 和項目 2 外，列表中的其他物資將包含於大會提供的電子元件套之中。大會將於賽前 ( 約 5 月中旬 ) 分發給各隊伍；如所提供的元件故障，隊伍可自行購買同款產品替換。

6. 比賽當天，隊伍必須自行攜帶以上提供的電子元件到比賽場區進行比賽；大會不會即場提供任何電子元件物資。
7. 在比賽當天的上午比賽時段，如項目 3 至項目 8 的電子元件出現故障，大會可提供即場一對一更換，但只限於由大會預先分發的電子元件套內的物資，更換次數上限與上表相同。
8. 比賽開始前，隊伍不可以預先接駁電子元件，每件元件必須獨立分開，並存放於透明膠袋內，大會將於進場時進行檢查。

9. 如 BBC micro:bit 需要使用「廣播 ( Radio ) 」作訊號傳送，隊伍必須使用大會指派之「廣播群組號碼 ( = Radio set group ID ) 」，以避免與其他隊伍的作品互相干擾。每隊將獲派兩個號碼，並與本比賽指引同時透過電郵發給領隊。
10. 所有隊伍均不能攜帶手提電腦及行動充電器 - 即俗稱「尿袋」入場。
11. 模型的大小尺寸不限。
12. 模型的設計不限，隊伍可發揮創意創作。

## 智能 4D Frame 組 - 評分內容

**題目：4D Frame 打氣花車巡遊**

**分數：共 170 分**

### 1. 創作歷程 ( 30 分 )

評分項目	分數
撰寫清晰，能夠有效地利用文字及繪圖表達內容，而內容亦正確	1 至 30 分

### 2. 4D Frame 模型結構及設計 ( 110 分 )

評分項目	分數
2.1 模型結構的設計 - 4D Frame 模型設計精巧 - 能了解 4D Frame 不同部件之特性並加以應用	1 至 30 分
2.2 模型對國際運動會的體現度 - 模型能高度體現運動會的特徵	1 至 20 分
2.3 數理科學原理運用 及 模型運作 - 正確理解及表達花車模型當中的數理、科學及工程原理，並有效地運用 - 可活動的組件於評審時順暢地運作	1 至 30 分
2.4 電腦程式及電路的設計 - BBC micro:bit 的程式能有效地控制 4D Frame 模型，以及整套電路的接駁 - 花車能夠朝向兩個或以上方向行駛，並且順暢地運作	1 至 30 分

### 3. 表達手法 ( 30 分 )

評分項目	分數
匯報內容豐富、口語表達清晰、能展示出良好的團隊合作及口頭匯報技巧	1 至 30 分

**題目：4D Frame 球類發動機械裝置**

創作限時：兩小時三十分鐘

**1. 製作指引：**

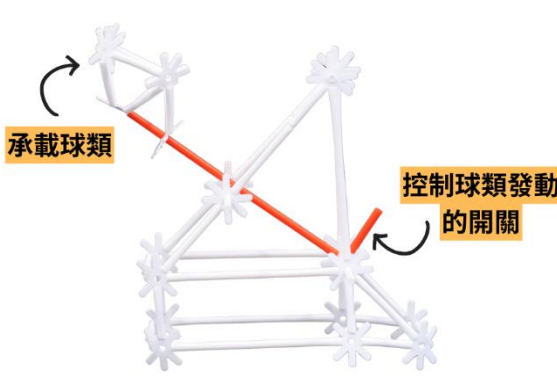
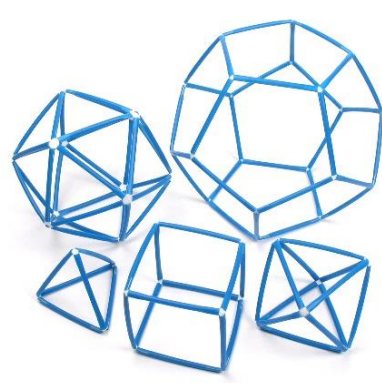
1.1 隊伍需要使用 4D Frame 製作：

- 一個「球類發動機械裝置」，附有控制「球類」發動的開關及承載「球類」的位置（參考圖 1）
- 六個「球類」：形狀與大小不限（參考圖 2）

每個「球類」模型必須包含最少 6 支 4D Frame 管及 4 個 4D Frame 連接器。

1.2 整個模型（包括「球類發動機械裝置」及六個「球類」）必須能夠放置於操作區（參考圖 3 - 任務區桌子說明），不可以超出操作區範圍。

1.3 「球類發動機械裝置」必須依靠機械原理，例如齒輪、槓桿、滑輪等進行推動，將裝置的機械能轉換成「球類」的動能（隊伍不可用手直接推動「球類」）。模型的設計不限，隊伍可發揮創意創作。

「球類發動機械裝置」例子	「球類」例子
 <p>圖 1</p>	 <p>圖 2</p>

**2. 場地指引：**

2.1 任務挑戰將於約 180 x 60 x 70 cm（長 x 闊 x 高）的桌子上進行。桌上會垂直 90 度擺放尺寸為 58 x 63 cm（闊 x 高）的九宮格得分板（參考圖 3 - 任務區 桌子說明）。

2.2 桌子的右端設有操作區（參考圖 3 - 任務區 桌子說明），隊伍須在操作區內擺放「球類發動機械裝置」及 6 個「球類」的模型。



2.3 比賽場地內提供數個「任務挑戰區域」。在上午的比賽時段，隊伍可以自由到任何一個任務挑戰區域進行測試。測試次數不限，每隊每次限時 2 分鐘；評判並不會對上午比賽時段之測試進行評審。

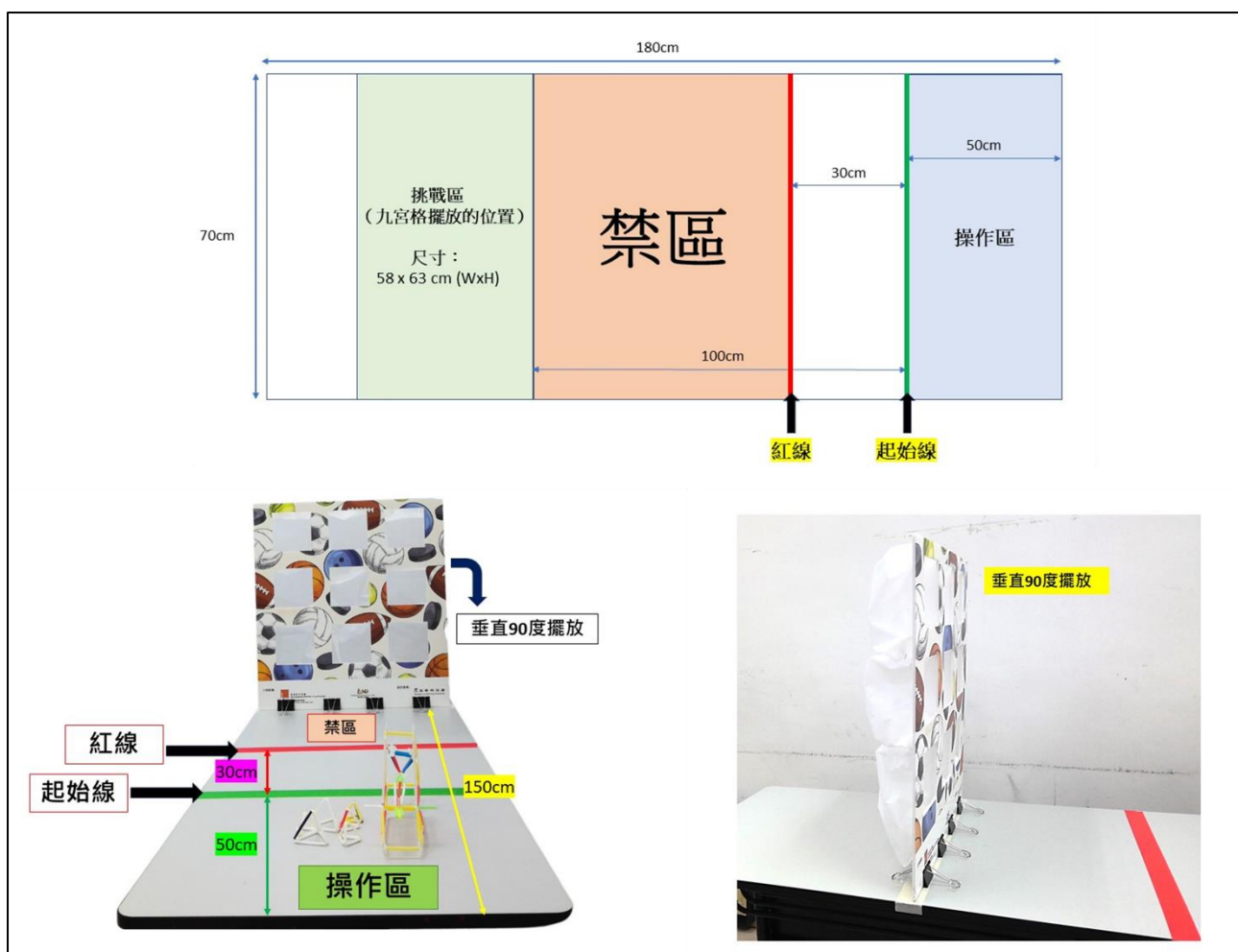


圖 3 - 任務區 桌子說明 ( 只供參考，比賽當天所使用的桌子及九宮格得分板的固定方式會有別 )

### 3. 任務規則：

- 3.1 每隊必須於 4 分鐘內進行操作，當中包括在桌子上的操作區進行調整、維修及進行挑戰。
- 3.2 評判示意任務挑戰開始後，「球類發動機械裝置」須放置於操作區，並不可觸及「起始線」。操作時，隊員可以用手固定「球類發動機械裝置」（參考圖 4 - 「球類發動機械裝置」擺放說明）。
- 3.3 於發動「球類發動機械裝置」期間，裝置的懸空部件可超越「起始線」，但不可越過紅線的上空，亦不得進入「禁區」（參考圖 4 - 「球類發動機械裝置」擺放說明），「球類」除外。

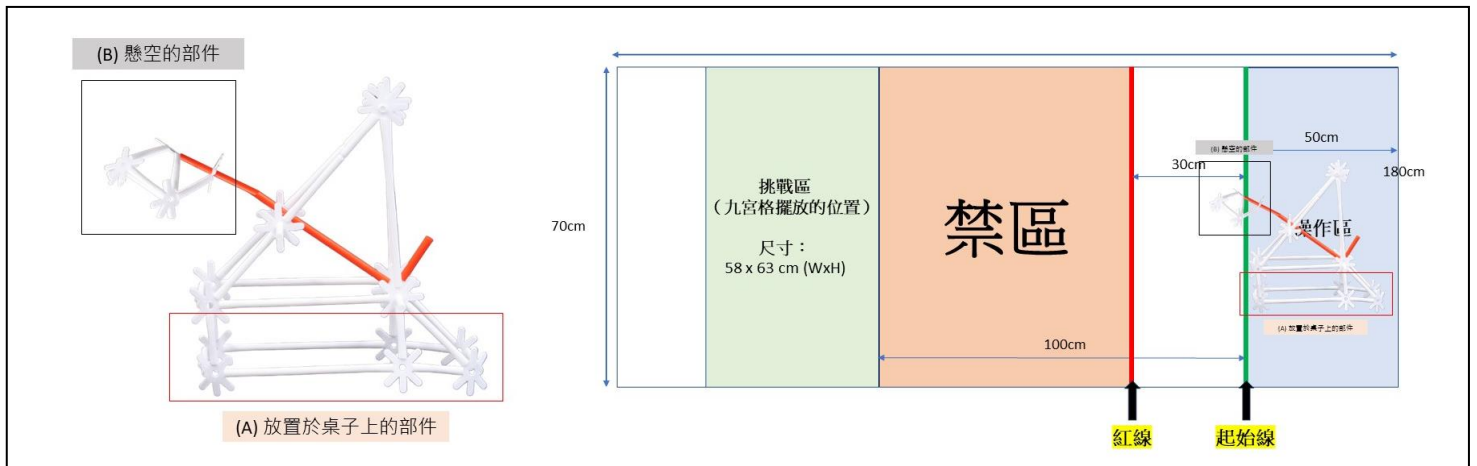


圖 4 - 「球類發動機械裝置」擺放說明 (模型設計只供參考)

- 3.4 隊伍每次發動前可擺放裝置於操作區內任何位置，但放置於桌子上的部件不可觸及和超出「起始線」。
- 3.5 隊伍需要設計一個必須依靠機械原理推動的「球類發動機械裝置」；如作品違反此規定，任務挑戰部份將被評為 0 分。
- 3.6 評判示意任務挑戰開始後，隊伍於 **4 分鐘**內將 6 個「球類」投向挑戰區上的九宮格。若「球類」在發動後掉落到桌子或地上，隊員可拾回該「球類」再次發動。計時員將於時間完結前 1 分鐘提示隊伍及評判。
- 3.7 隊伍每次只可發動一個「球類」，由其中一名隊員用手啟動裝置的開關。
- 3.8 隊伍於發動時可以用手固定「球類發動機械裝置」，但不可使用人力直接發動「球類」。

#### 4. 得分指引：

- 4.1 大會將於比賽當天，為九宮格的 A 至 I 得分區抽出對應的分數，分別為 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分、6 分、7 分、8 分和 9 分。
- 4.2 評審會於 **4 分鐘**操作時間結束後開始評分，並只會為操作時間結束後仍停留於得分區內 (紅色框位置) 的「球類」計算相關分數。(參考圖 5 - 九宮格尺寸標示)
- 4.3 每一個得分區都不可以重覆得分，若「球類」發動到重複的得分區內，隊員不可拾回該「球類」再次發動。如被投入的最少三格得分區域連成一線 (即如井字過三關遊戲)，可額外獲得 10 分；連成兩線，可額外獲得 20 分；連成三線，可額外獲得 30 分。
- 4.4 如發動到得分區內的「球類」中途從網袋彈出掉落到桌子或地上，該「球類」便不計算分數，但可以再次放回「球類發動機械裝置」內進行發動。

4.5 如「球類」發動期間有部件掉落或分離，該「球類」便不計算分數，但隊伍可以進行簡易維修，並且再次放回「球類發動機械裝置」內進行發動。

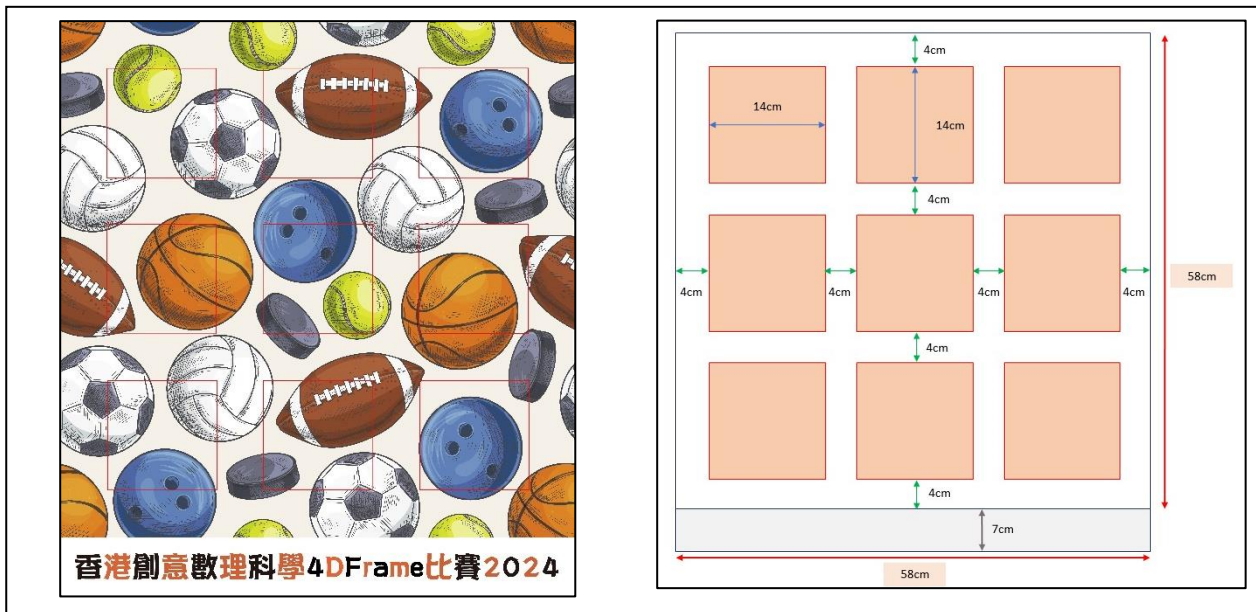
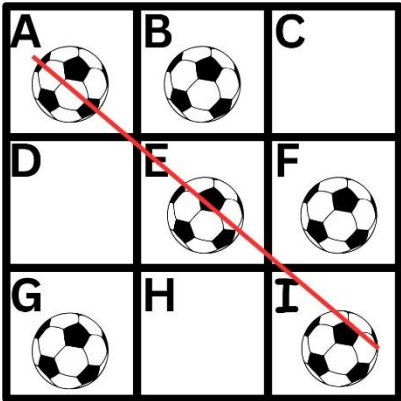
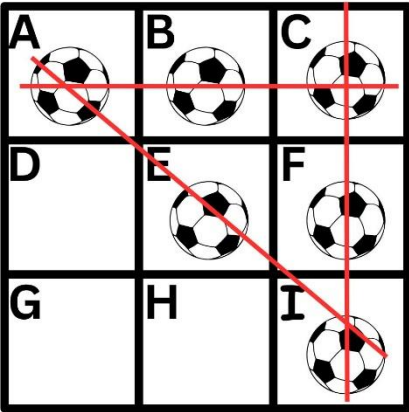
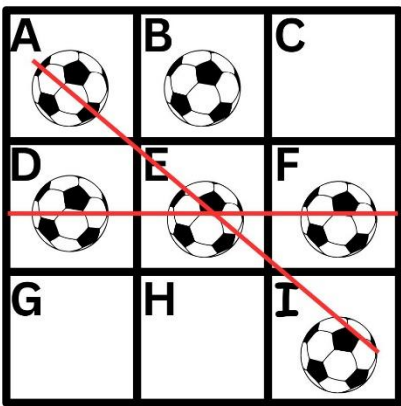
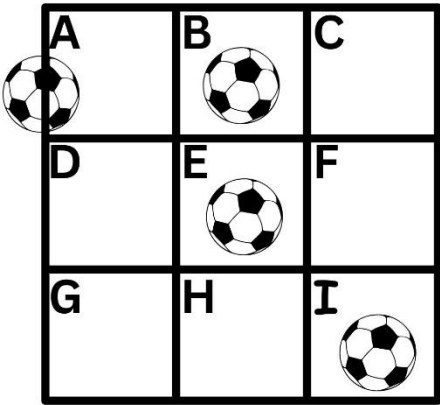


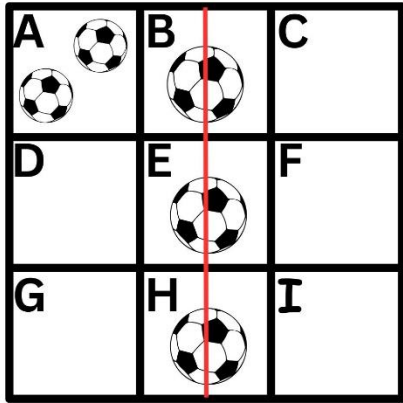
圖 5 - 九宮格尺寸標示

例子：經抽籤後，各得分區分數為（分數分佈只供參考，大會將於比賽當天抽出每一個得分區對應的分數）

區域	A	B	C	D	E	F	G	H	I
分數	3分	9分	8分	7分	2分	5分	4分	6分	1分
例子					得分				
1					<p>進入得分區 A；此操作可得 3 分            進入得分區 B；此操作可得 9 分            進入得分區 D；此操作可得 7 分            進入得分區 F；此操作可得 5 分            進入得分區 H；此操作可得 6 分            進入得分區 I；此操作可得 1 分</p> <p><b>總得分為 31 分</b></p>				

2		<p>進入得分區 A；此操作可得 3 分          進入得分區 B；此操作可得 9 分          進入得分區 E；此操作可得 2 分          進入得分區 F；此操作可得 5 分          進入得分區 G；此操作可得 4 分          進入得分區 I；此操作可得 1 分</p> <p>額外：連成一條線；額外獲得 10 分  <b>總得分為 34 分</b></p>
3		<p>進入得分區 A；此操作可得 3 分          進入得分區 B；此操作可得 9 分          進入得分區 C；此操作可得 8 分          進入得分區 E；此操作可得 2 分          進入得分區 F；此操作可得 5 分          進入得分區 I；此操作可得 1 分</p> <p>額外：連成三條線；額外獲得 30 分  <b>總得分為 58 分</b></p>
4		<p>進入得分區 A；此操作可得 3 分          進入得分區 B；此操作可得 9 分          進入得分區 D；此操作可得 7 分          進入得分區 E；此操作可得 2 分          進入得分區 F；此操作可得 5 分          進入得分區 I；此操作可得 1 分</p> <p>額外：連成兩條線；額外獲得 20 分  <b>總得分為 47 分</b></p>
5		<p>進入得分區 B；此操作可得 9 分          進入得分區 E；此操作可得 2 分          進入得分區 I；此操作可得 1 分</p> <p>「球類」懸掛著得分區 A，並沒有進入網袋，可拾回再次進行操作；此操作可得 0 分</p> <p><b>總得分為 12 分</b></p>

6



進入得分區 A ; 此操作可得 3 分  
進入得分區 B ; 此操作可得 9 分  
進入得分區 E ; 此操作可得 2 分  
進入得分區 H ; 此操作可得 6 分

再次進入得分區 A , 不可拾回再次進行操作 ;  
此操作得 0 分

額外 : 連成一條線 ; 額外獲得 10 分  
**總得分為 30 分**



## 初中組 - 評分內容

### 題目：4D Frame 球類發動機械裝置

分數：共 179 分 + (不多於 209 分)

#### 1. 創作歷程 (30 分)

評分項目	分數
撰寫清晰，能夠有效地利用文字及繪圖表達內容，而內容亦正確	1 至 30 分

#### 2. 4D Frame 模型結構及設計 (90 分)

評分項目	分數
2.1 模型結構的設計 - 4D Frame 模型設計精巧 - 能了解 4D Frame 不同部件之特性並加以應用	1 至 30 分
2.2 模型對「球類」項目的體現度 - 模型能高度體現「球類」項目的特徵及結構	1 至 20 分
2.3 模型運作 - 「球類發動機械裝置」的發動位置依靠機械原理進行推動；使用機械原理，例如齒輪、軸承、滑輪等，來提供球類發動機械裝置所需的動力和推動力 - 可活動的組件於評審時順暢地運作	1 至 20 分
2.2 數理、科學及工程原理的理解、闡述及運用 - 隊伍能夠正確理解及表達所設計之模型當中的數理、科學及工程原理，並有效地運用	1 至 20 分

#### 3. 表達手法 (20 分)

評分項目	分數
匯報內容豐富、口語表達清晰、能展示出良好的團隊合作及口頭匯報技巧	1 至 20 分

#### 4. 任務挑戰

評分項目										總分數							
區域	A	B	C	D	E	F	G	H	I	0 到 69 分							
分數	大會將於比賽開始前從九宮格的 A 至 I 每一個得分區抽出對應的分數 分別為 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分、6 分、7 分、8 分和 9 分																
額外分數	連成一線，可額外獲得 10 分 連成兩線，可額外獲得 20 分 連成三線，可額外獲得 30 分																
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>每一個得分區都不可以重覆得分</li> <li>若隊伍於任務挑戰之得分相同，大會將依照下表的考慮因素選出「最佳任務獎」</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>順序</th> <th>項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>任務挑戰總分 (分數較高為勝)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>投球的準確性 (進球較多為勝)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>投球的次數 (投球的次數較少為勝)</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 重複投入得分區的「球類」可計算進球次數</p>										順序	項目	1	任務挑戰總分 (分數較高為勝)	2	投球的準確性 (進球較多為勝)	3
順序	項目																
1	任務挑戰總分 (分數較高為勝)																
2	投球的準確性 (進球較多為勝)																
3	投球的次數 (投球的次數較少為勝)																

## 扣分項目（適用於所有組別）

如發生下表所列之情況，依據犯規之程度輕重，隊伍將會受到以下處分。

項目	最高處分
1. 隊員做出危險之舉動，如破壞比賽場地、導致自身、隊友或他人受傷	取消比賽資格
2. 故意毀壞他人的作品	取消比賽資格
3. 借助外援或攜帶任何與模型創作有關之參考資料進入場區（包括：使用互聯網、接受領隊或其他隊伍的支援等）	取消比賽資格
4. 比賽作品使用非大會提供或准許自備之物資製作 4D Frame 模型	取消比賽資格
5. 違反題目摘要所示之指引	扣 10 至 100 分
6. 抄襲他人創作	扣 10 至 100 分
7. 違反體育精神，例如以言語攻擊或影響其他隊伍（以每次犯錯計算）	扣 20 至 50 分

## （附件一）隊伍備忘

- 4D Frame 模型設計必須為隊伍之原創作品，不得跨隊伍共同協作。
- 所有由本秘書處及南韓國際賽秘書處（4D LAND / FOUNDATION FOR THE ADVANCEMENT OF STEAM）發佈的 4D Frame 相關模型均為範本。如有任何懷疑，請主動向本秘書處查詢。
- 隊伍於比賽當日不需攜帶任何練習套件及 4D Frame 物資到場參賽。請注意：練習套件所含之材料數量有機會比公布的比賽套件物資清單應提供之數量略多。隊伍須於比賽當日靈活思考能如何利用大會所提供之有限物資作賽。
- 隊伍於比賽當日不需攜帶電子計時器，大會會於場區放置計時器供隊伍參考。
- 隊伍於比賽當日必須自備文具，大會不會為隊伍提供任何文具。以下為比賽當日可使用之文具建議：
  - 顏色筆
  - 藍色/黑色原子筆
  - 鉛筆
  - 剪刀
  - 鉛筆刨
  - 少量杯/碗/格子盤之類（作 4D Frame 物資分類用）
  - 間尺
  - 改錯帶/塗改液
  - 橡皮擦
- 智能 4D Frame 組另可自備以下工具：
  - 一字及十字螺絲批
  - 萬用錶
  - 膠紙/膠紙座（可以用於固定電子零件，但不可用於固定 4D Frame 物資及 4D Frame 摩打）
- 任何有機會引致危險的工具，例如利器及尖刀，均於比賽期間禁止使用。領隊有責任於比賽前訓練隊伍使用合適的文具（如剪刀）。
- 比賽套件之包裝（膠圓筒）、內裡的封面紙張、封條貼紙，以及包裝膠袋均不是比賽物資。
- 本秘書處有機會在比賽前修改「比賽指引」之內容，建議領隊在比賽前不時檢查電郵及大會網頁（<http://ce.hkfyg.org.hk>）以獲取各項最新消息。

## (附件二) 人工智能 (AI) 運用守則

### A. 使用人工智能 (AI) 注意事項

生成式人工智能 (AI) 所生成的內容是透過訓練大量過去的數據資料而成，因此 AI 所生成的內容可能會有不同的問題，隊伍需要認識以下可能出現的問題，謹慎並負責任地應用人工智能：

- 內容的原創性、偏見及時間性：**生成式人工智能 (AI) 無法「創造」原創性的想法、以及生成比訓練數據更新的內容，而且訓練數據本身存在的偏見有機會在生成的內容中反映或放大。
- 準確性和可靠性：**雖然生成式人工智能 (AI) 可以產生出文筆流暢的內容，但 AI 工具生成的信息源自互聯網，用家無法得知資訊來源，而且資訊有可能是錯誤或來自虛構引文。因此，隊伍利用人工智能 (AI) 時必須自行確保內容的真確性。
- 版權：**生成式人工智能 (AI) 生成的內容(包括文字、圖片等媒體)的版權/知識產權的擁有權並不一定是清晰明確的，人工智能工具亦有可能於未得原作者同意下引用其作品。隊伍使用人工智能 (AI) 時須確保其作品內容沒有侵犯版權，同時亦須獲得該生成式人工智能 (AI) 軟體 / 平台授權使用。
- 私隱：**為保障個人私隱，使用人工智能 (AI) 時，不要輸入任何個人資料和機密資訊。

### B. 使用人工智能 (AI) 指引

隊伍利用人工智能 (AI) 協助 (包括但不限於) 資料搜集、撰寫創作歷程、文章整理等，均須遵守以下守則並清晰引述隊伍利用 AI 過程。

- 隊伍應用人工智能 (AI) 所製作之所有媒體 (包括但不限於文字、圖片、影片或聲帶等)，必須遵守《版權條例》，並為內容的真確性負責。
- 隊伍提交之創作歷程中，均須清楚列明運用人工智能之過程，並遞交生成式人工智能 (AI) 軟體 / 平台的使用授權書。

例子：

所使用的人工智能工具：	ChatGPT
指令及元素 (prompt)：	甚麼是碳足跡？
輸出撮要：	ChatGPT 列出了碳足跡的定義，以及碳排放量包括「直接排放」及「間接排放」兩個方面。
用途：	資料搜集

- 如比賽作品曾利用人工智能 (AI) 協助而未有正確引用，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格。
- 隊伍不得將由人工智能 (AI) 工具生成的作品視為自己的創作，否則將被視為抄襲和違反學術誠信，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格。
- 如有任何爭議，大會保留最終決定權。

**2024 比賽指引只有中文版本。如內容有任何爭議之處，本秘書處保留最終決定權。**

### ( 附件三 ) 創作歷程 - 初小組

香港創意數理科學 4D Frame 比賽 2024	隊伍名稱 ( 如有 ) :
初小組 : 4D Frame 殿堂級獎座	學校 :
隊伍編號 Team no.:	學生姓名 ( 1 ) :
	學生姓名 ( 2 ) :

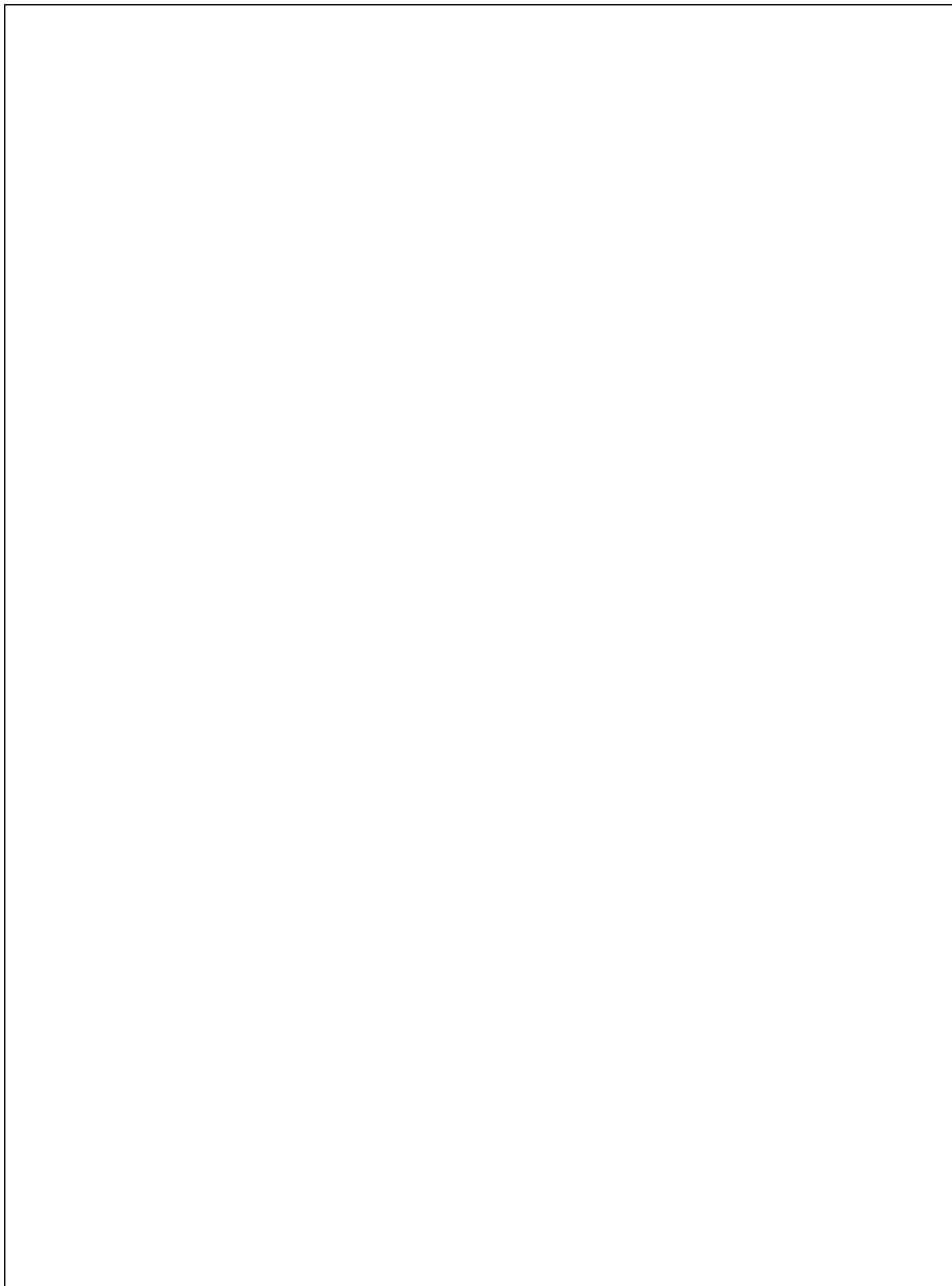
#### 創作限時 : 2 小時

- ✧ 隊伍請利用 4D Frame 物資，為某一運動項目設計一款獎座，突顯運動員的榮耀。
- ✧ 如果 4D Frame 獎座模型有可以活動的部份，而可活動的部份亦能緊扣運動比賽的特性，則可獲額外加分。當中所使用之活動模式不限，例如旋轉、擺動、升降、伸縮等。

作品名稱	( 運動項目 : _____ )
<p style="text-align: center;">( 1 )</p> <p>簡述該獎座的設計。例如：該獎座如何展現所選的運動項目、設計特色等</p>	
<p style="text-align: center;">( 2 )</p> <p>介紹<u>作品的特別之處</u>，例如：特別的製作技巧/ 運用的數理科學原理/ 機械結構等 ( 可以畫出該部份作介紹 )</p>	



(3) 請於下列位置繪畫及闡述整個 4D Frame 作品設計及結構，藉以介紹該獎座的結構和運作。



\*此份「創作歷程」之內容及格式只供參考，最後版本的「創作歷程」以比賽當日為準。

※ 完成作品後，請將剩餘之配件放回膠筒

## ( 附件四 ) 創作歷程 - 高小組

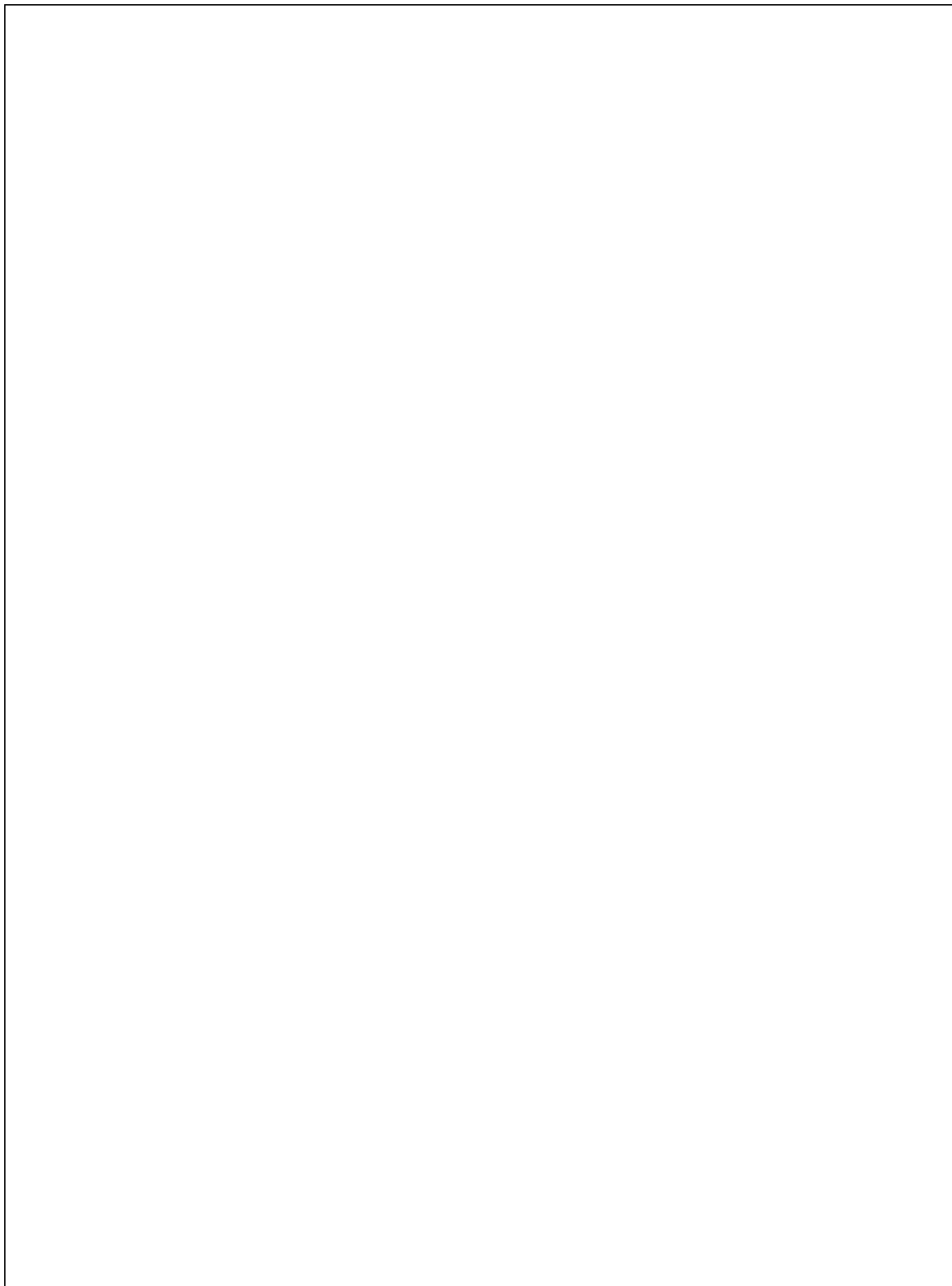
香港創意數理科學 4D Frame 比賽 2024	隊伍名稱 ( 如有 ) :
高小組 : 4D Frame 精英訓練器材	學校 :
隊伍編號 Team no.:	學生姓名 ( 1 ) :
	學生姓名 ( 2 ) :

### 創作限時 : 2 小時

- ✧ 請隊伍設計一款訓練器材，可以是通用或特定項目的訓練器材。隊伍需考量其結構特徵、功能，及運作原理，然後利用 4D Frame 物資製作該訓練器材的模型。
- ✧ 4D Frame 模型必須有可活動的部份，例如利用連桿原理開關的組件或可轉動的組件等等。當中所使用之機械原理不限。例如槓桿、齒輪、連桿等簡單機械原理。

作品名稱	
<p style="text-align: center;">( 1 )</p> <p>簡介你設計的訓練器材，例如：功能、運作原理、如何協助運動員訓練等</p>	
<p style="text-align: center;">( 2 )</p> <p>介紹<u>作品的特別之處</u>，例如：有創意的設計/ 特別的製作技巧/ 運用的數理科學原理/ 機械結構等</p> <p>( 可以畫出該部份作介紹 )</p>	

(3) 請於下列位置繪畫及闡述整個 4D Frame 作品設計及結構，藉以介紹該訓練器材的結構及運作。



*\*此份「創作歷程」之內容及格式只供參考，最後版本的「創作歷程」以比賽當日為準。*

※ 完成作品後，請將剩餘之配件放回膠筒

## ( 附件五 ) 創作歷程 - 智能 4D Frame 組

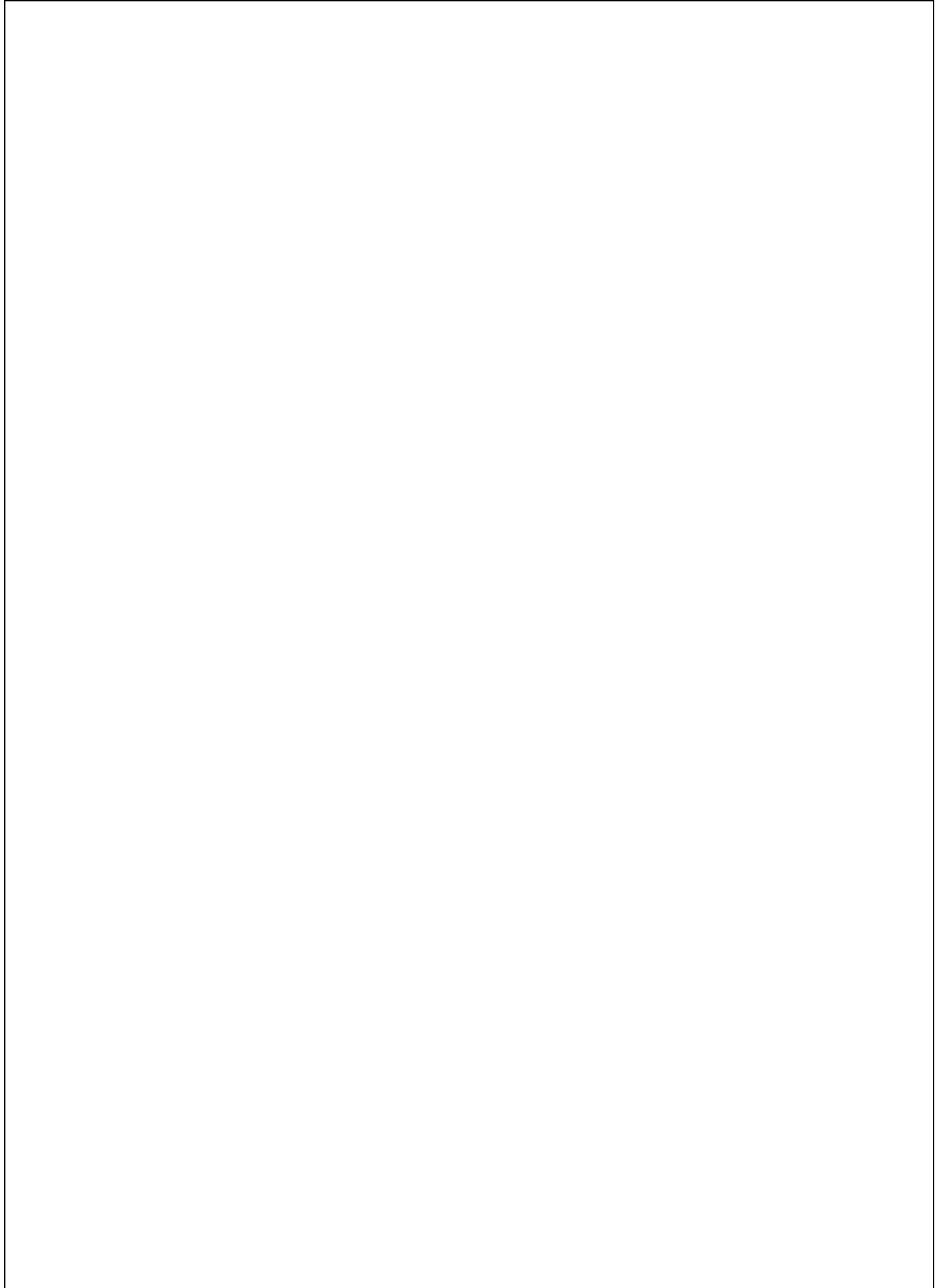
香港創意數理科學 4D Frame 比賽 2024	隊伍名稱 ( 如有 ) :
<b>智能 4D Frame 組 : 4D Frame 打氣花車巡遊</b>	學校 :
隊伍編號 Team no.:	學生姓名 ( 1 ) :
	學生姓名 ( 2 ) :

### 創作限時 : 2 小時 30 分鐘

- ✧ 隊伍須運用比賽套件內之 4D Frame 物資、指定的電子元件和 BBC micro:bit 微控制器，為某一運動項目設計一款花車設計一款花車，在國際運動會的開幕典禮中，把氣氛推至極點。
- ✧ 作品需要展現「巡遊」效果，花車必須能夠朝至少兩個方向行駛，並需要於評審時向評判展示。
- ✧ 作品亦必須包括最少一個花車行駛以外可活動的部份，如果能夠應用機械原理更為理想，例如槓桿、齒輪、連桿等簡單機械原理。

作品名稱	
<p style="text-align: center;">( 1 )</p> <p>花車的設計特色、獨特部分</p>	
<p style="text-align: center;">( 2 )</p> <p>介紹<u>作品的特別之處</u>，例如：有創意的設計/ 特別的製作技巧/ 運用的數理科學原理/ 機械結構等</p> <p>( 可以畫出該部份作介紹 )</p>	

(3) 請於下列位置繪畫及闡述整個 4D Frame 作品設計及結構，藉以展示該花車模型的結構及運作。



\*此份「創作歷程」之內容及格式只供參考，最後版本的「創作歷程」以比賽當日為準。

※ 完成作品後，請將剩餘之配件放回膠筒

## ( 附件六 ) 創作歷程 - 初中組

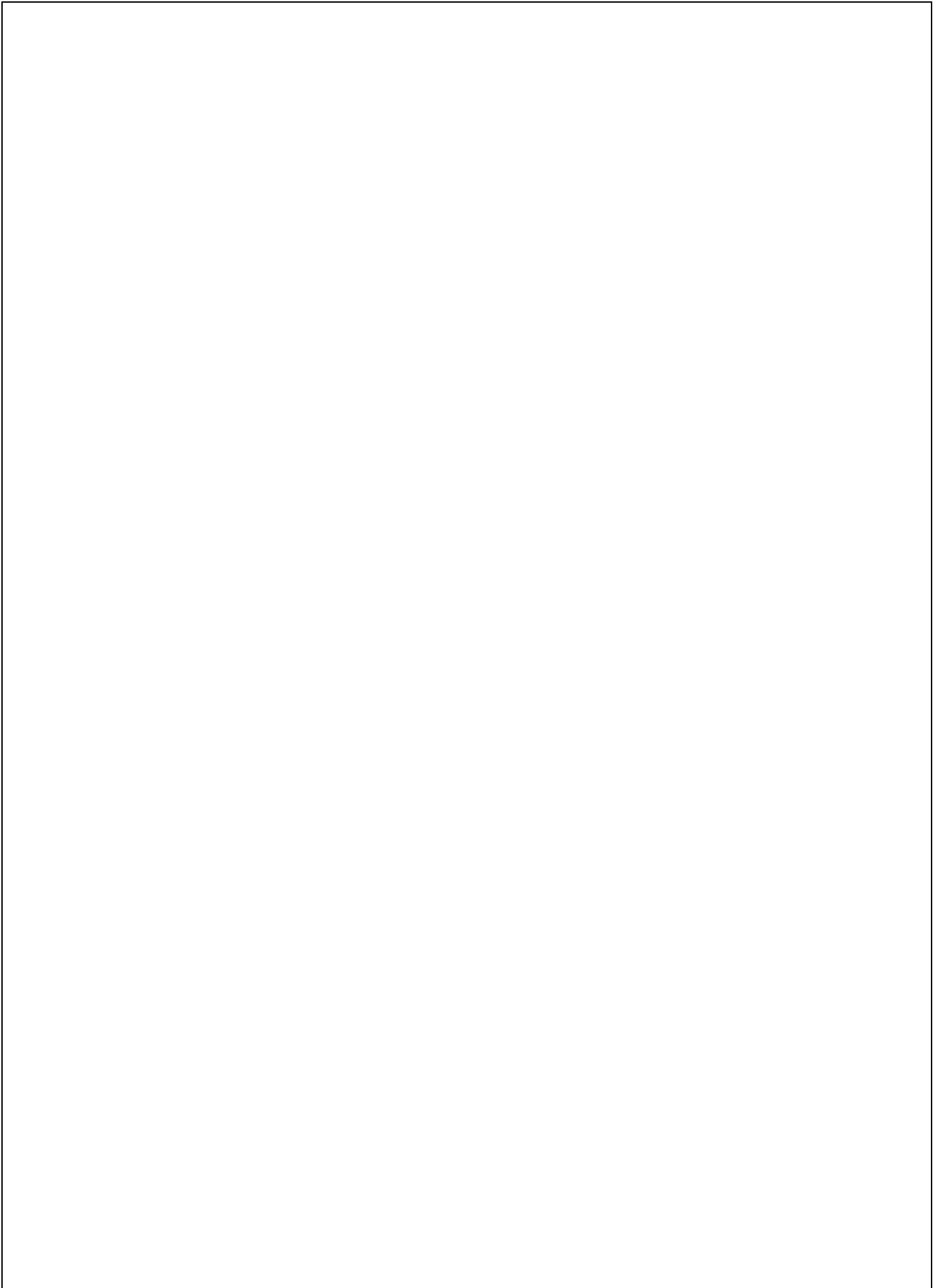
香港創意數理科學 4D Frame 比賽 2024	隊伍名稱 ( 如有 ) :
<b>初中組 : 4D Frame 球類發動機械裝置</b>	學校 :
隊伍編號 Team no.:	學生姓名 ( 1 ) :
	學生姓名 ( 2 ) :

### 創作限時 : 2 小時 30 分鐘

- ✧ 隊伍運用 4D Frame 物資製作一個 4D Frame 「球類發動機械裝置」及六個「球類」，以完成任務挑戰。
- ✧ 「球類發動機械裝置」必須依靠機械原理，例如齒輪、槓桿、滑輪等進行推動，將機械能量轉換成「球類」的動能。
- ✧ 「球類」的形狀和大小不限，唯每個必須包含最少 6 支 4D Frame 管及 4 個 4D Frame 連接器。

作品名稱	
<p style="text-align: center;">( 1 )</p> <p style="text-align: center;">設計特色 / 獨創部分 ( 可繪圖顯示 )</p>	
<p style="text-align: center;">( 2 )</p> <p>介紹<u>作品的特別之處</u>，例如：有創意的設計/ 特別的製作技巧/ 運用的數理科學原理/ 機械結構等</p> <p>( 可以畫出該部份作介紹 )</p>	

(3) 請於下列位置繪畫及闡述整個「球類發動機械裝置」及「球類」的結構及運作。



\*此份「創作歷程」之內容及格式只供參考，最後版本的「創作歷程」以比賽當日為準。

※ 完成作品後，請將剩餘之配件放回膠筒