創意數理科學4D FRAME比賽2024

香港創意數理科學
4D FRAME 比賽
Hong Kong Creative Maths & Science
4D Frame Competition

簡介會

2024年1月23日（二）

主辦機構：

香港青年協會
the hongkong federation of youth groups
創意教育組
Creative Education Unit

LEAD
Learning through Engineering, Art and Design
創意科藝工程計劃

資助機構：

創新科技署
Innovation and Technology Commission

什麼是4D FRAME?

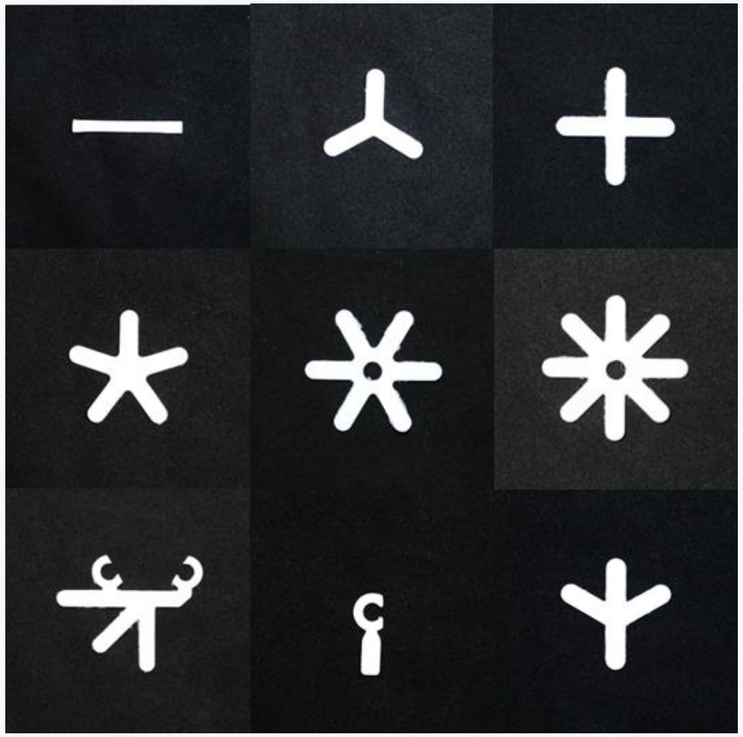
- 源自南韓
- 2015年舉辦首屆國際賽
- **香港青年協會**於2012年由南韓引入4DFrame
- 舉辦中小學合適的4D Frame工作坊及體驗活動
- 2017年舉辦首屆香港本地賽
- 2024年為第七屆香港本地賽

比賽理念

將STEAM的抽象概念變成實際應用

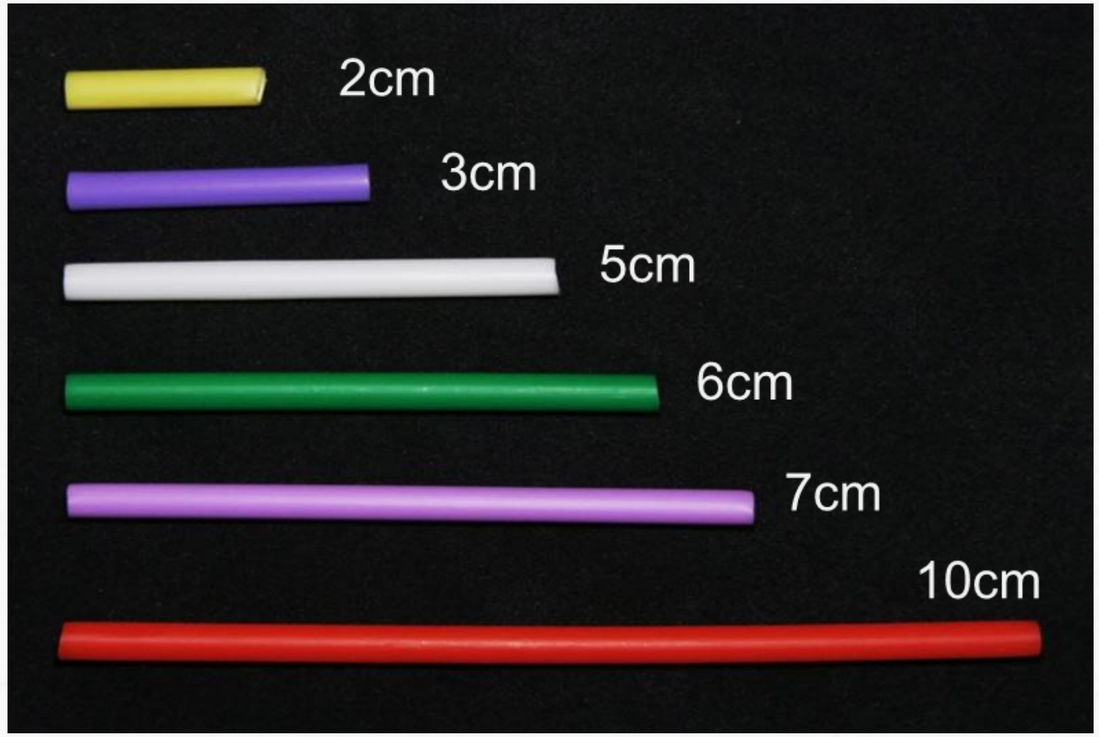
- 空間及立體概念
- 數理思考分析
- 團隊合作
- 表達、溝通能力

4D FRAME主要組件



連接器

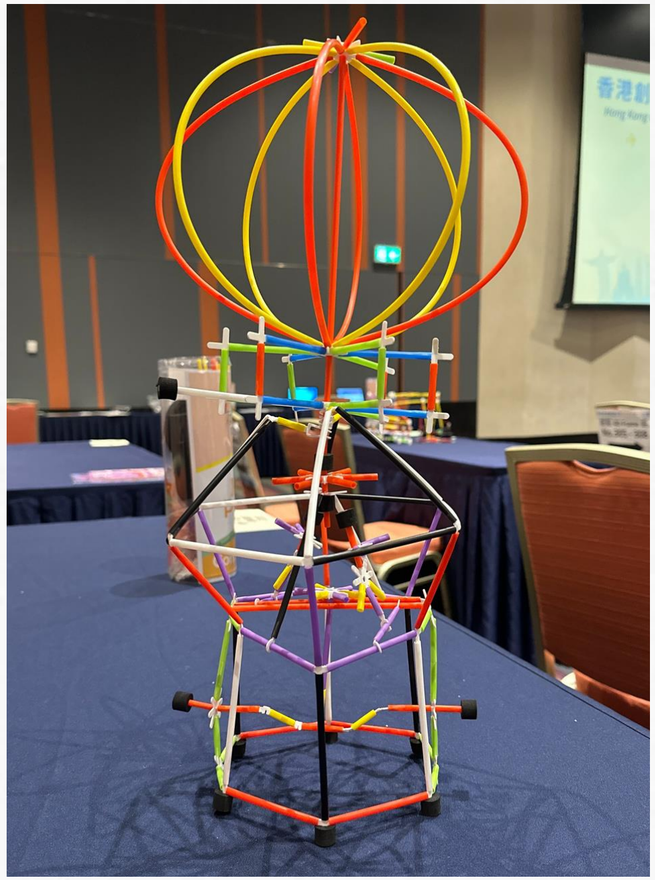
（角度 / 邊數 / 連接功能）



管

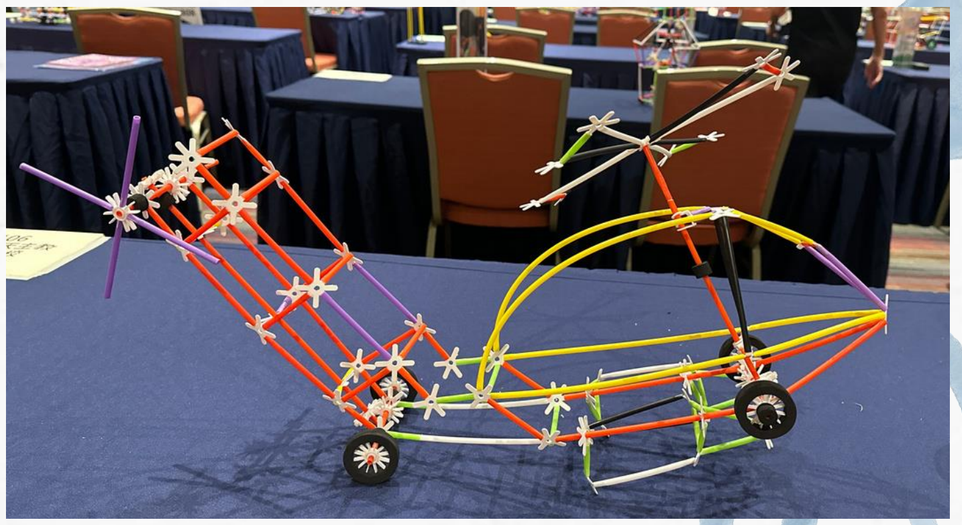
（長度）

2023年度 - 得獎作品

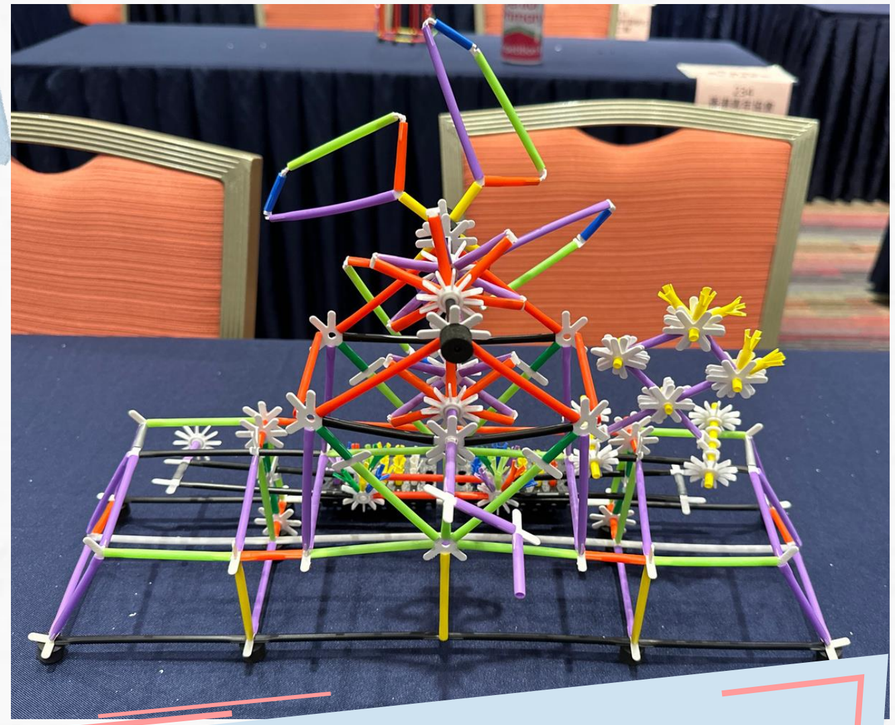


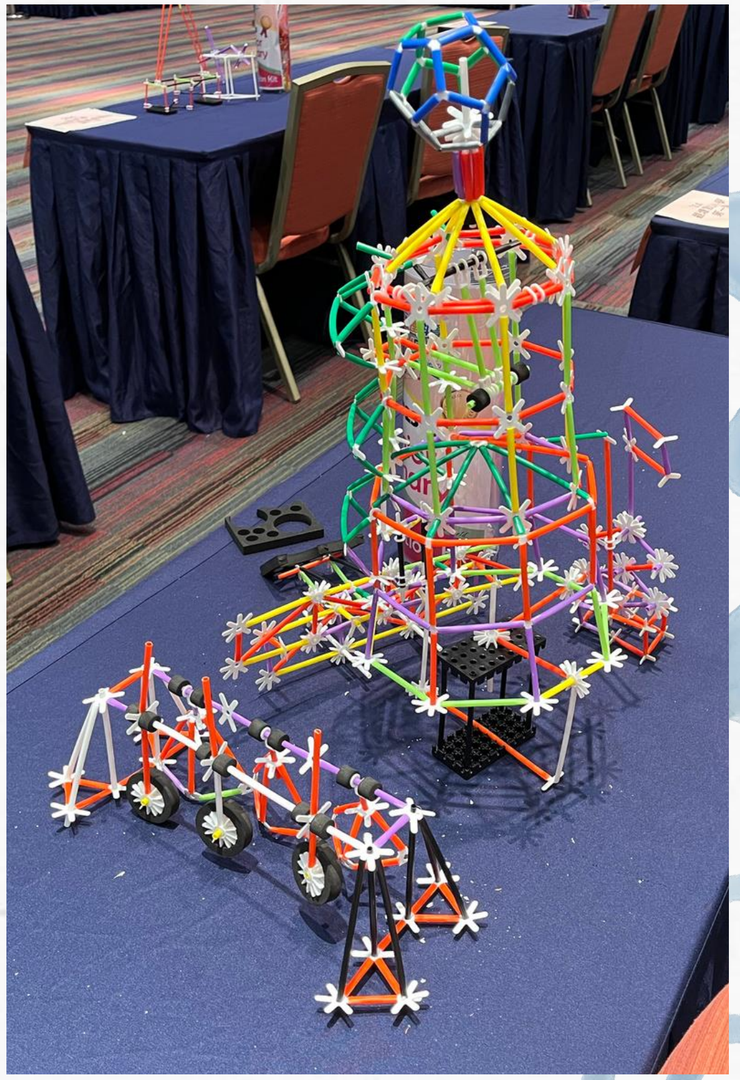
初小組

交通工具



2023年度 - 得獎作品

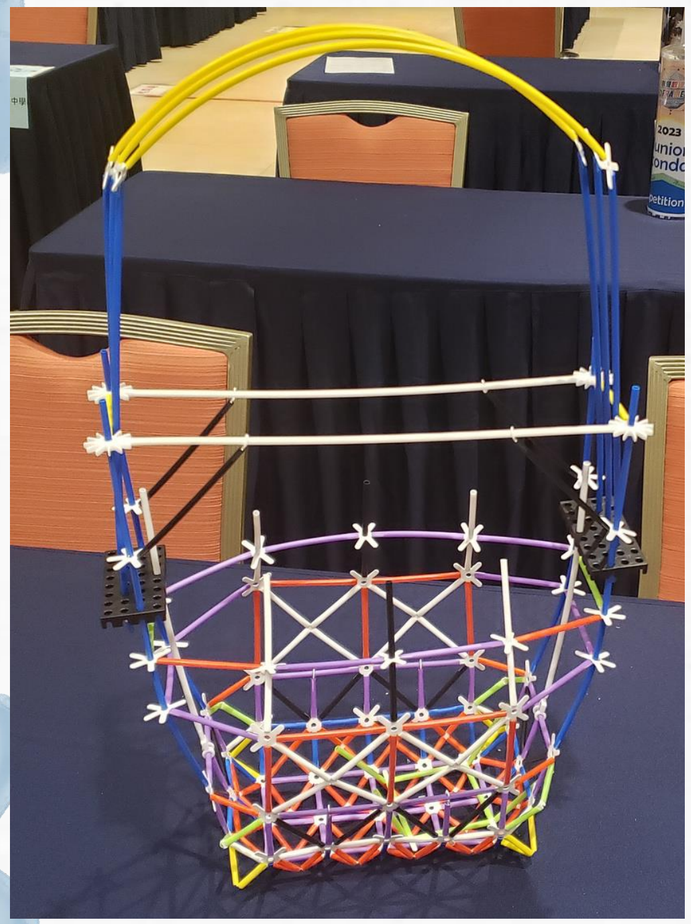


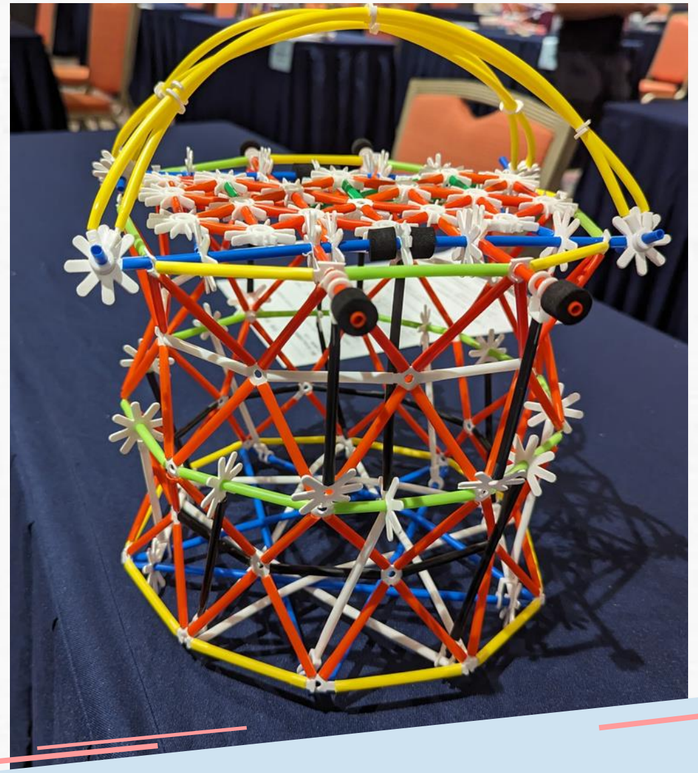


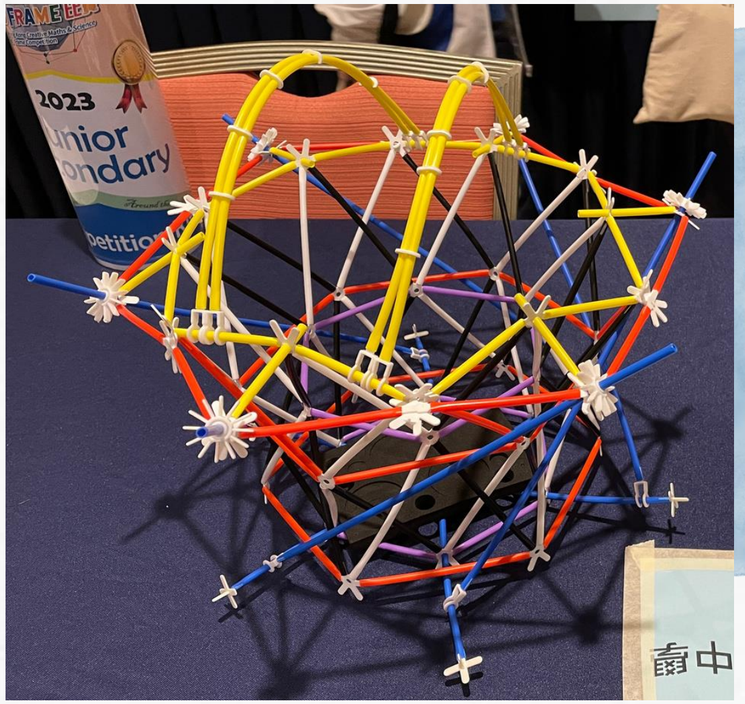
高小組

世界地標

2023年度 - 得獎作品



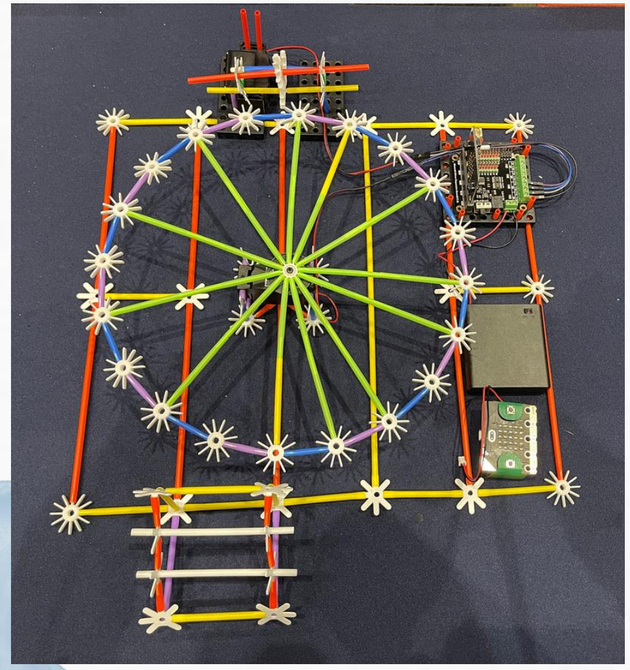


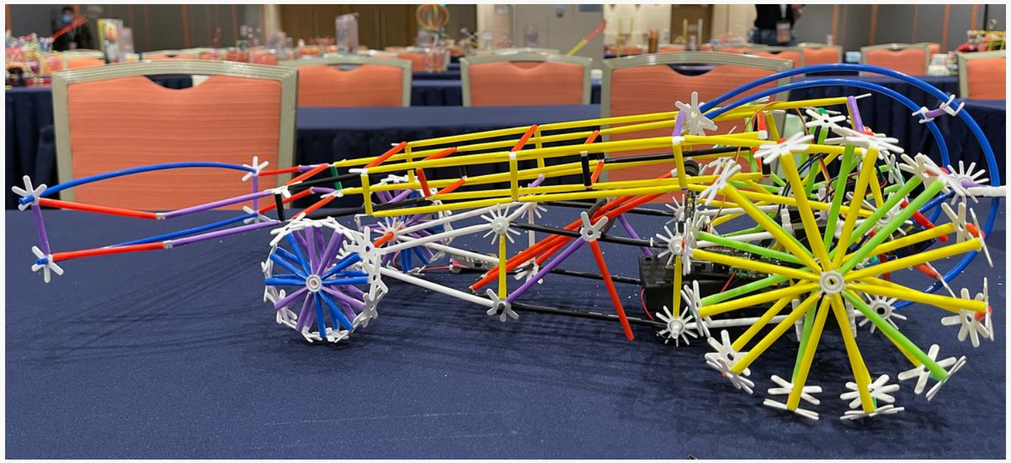


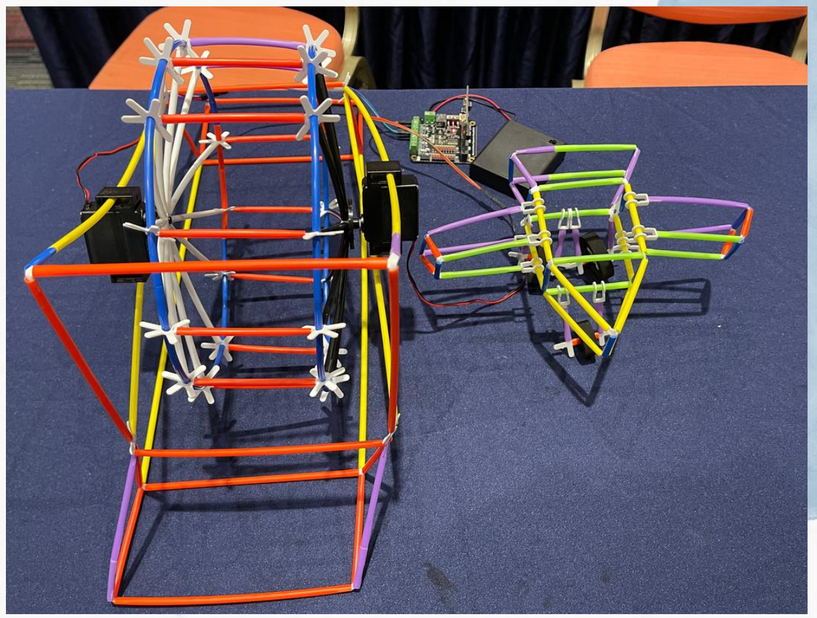
初中組

手提購物籃

2023年度 - 得獎作品





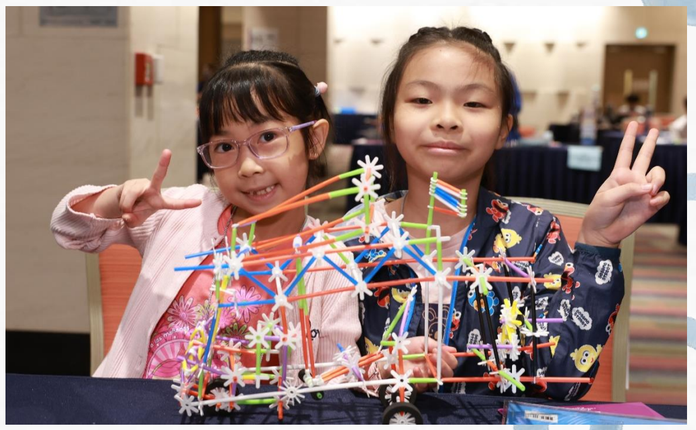


智能組

機場設施

比賽形式

- 以學校名義參賽
- 每個組別各派最多5支隊伍
- 名額以報名先後次序分配
- 每隊 2 名學生
- 每支隊伍需要至少 1 名領隊（學校教師或職員）
- 領隊必須為年滿18歲
- 每位領隊可以帶領多支隊伍參賽



領隊（指導老師）的角色

- 負責與大會之聯絡工作
- 管理隊伍整個參賽期間之事務
- 引導學生自行構思作品
- 鼓勵學生主動嘗試自行解決問題
- 啟迪隊員以自己的數理思維及創意製作4D Frame作品

比賽項目

01

創作歷程

02

模型設計

03

任務挑戰

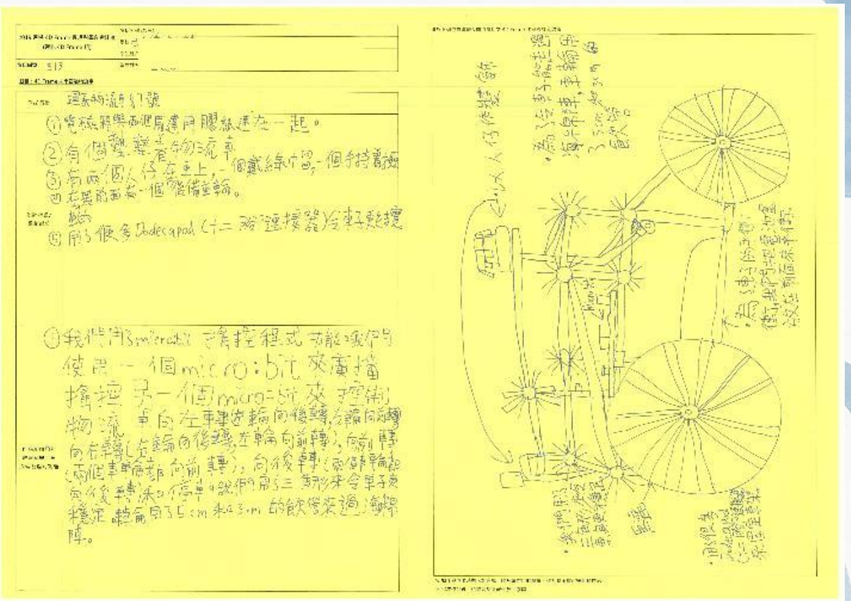
1. 創作歷程

（1）作品之背景資料

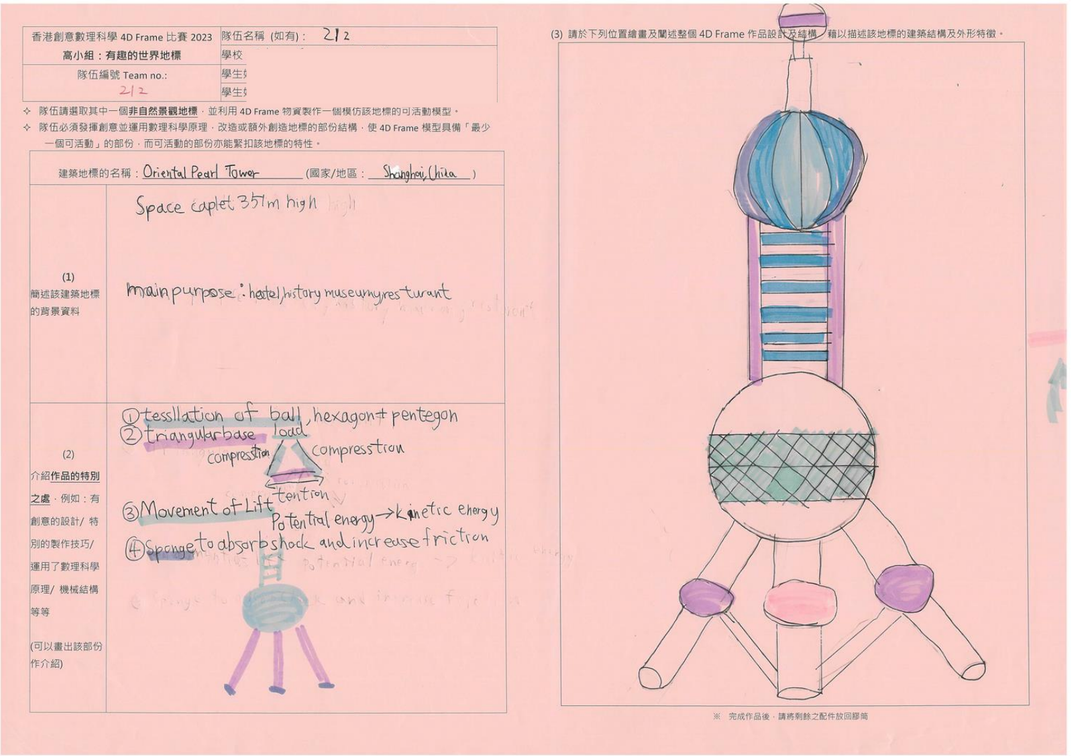
（2）作品之特別之處
例如：製作技巧、
運用到的數理科學原理、
機械結構 等

（3）繪畫及闡述整個作
品之設計及結構

- 需於比賽時間內完成，大會將收回交給評審閱覽
- 必須於現場寫作，不得帶任何筆記進場



1. 創作歷程



香港創意數理科學 4D Frame 比賽 2023
高小組：有趣的世界地標
隊伍編號 Team no.: 212
隊伍名稱（如有）：212
學校
學生
學生

✧ 隊伍請選取其中一個非自然景觀地標，並利用 4D Frame 物資製作一個模仿該地標的可活動模型。
✧ 隊伍必須發揮創意並運用數理科學原理，改造或額外創造地標的部份結構，使 4D Frame 模型具備「最少一個可活動」的部份，而可活動的部份亦能緊扣該地標的特性。

建築地標的名稱：Oriental Pearl Tower（國家/地區：Shanghai, China）

(1) 簡述該建築地標的背景資料：
Space caplet 351m high
main purpose: hotel, history museum, restaurant

(2) 介紹作品的特別之處，例如：有創意的設計/ 特別的製作技巧/ 運用了數理科學原理/ 機械結構等等（可以畫出該部份作介紹）：
① tesllation of ball, hexagon + pentegon
② triangular base load
compression compression
tention
③ Movement of Lift
Potential energy → kinetic energy
④ Sponge to absorb shock and increase friction

(3) 請於下列位置繪畫及闡述整個 4D Frame 作品設計及結構，藉以描述該地標的建築結構及外形特徵。

※ 完成作品後，請將剩餘之配件放回膠筒

香港創意數理科學 4D Frame 比賽 2023
初中組：4D Frame 手提購物籃
隊伍編號 Team no.: 434
隊伍名稱（如有）：LANTERN

✧ 隊伍運用 4D Frame 物資製作一個 4D Frame 手提購物籃，並須在限時 3 分鐘內盛載最多物件，完成一次載物運輸任務。
✧ 隊伍須向評判清晰及明確地指示其 4D Frame 手提購物籃包括 1)手柄 及 2)盛載物件的容器。當中，手柄的數目只限於 1 個或 2 個手柄；同時手柄的位置必須在任務物件的上方。

作品名稱：LANTERN

(1) 設計特色 / 獨創部分（可繪圖顯示）：
正面
側面
運作：
當曲軸＋連桿運作時，會往復運動。
故事：
中國唐朝，古人會跪拜月神，祈求帝王治理天下及天下太平。
側面看可以見到和平鴿希望達成天下太平
環遊世界之中國唐朝
CHIN

(2) 作品所應用的數理科學及工程原理：
① 曲軸 ② 連桿
利用曲軸＋連桿的配合，呈現跪拜月神往復運動的情境。
③ 承重 ⓐ 桁架
模擬 Lantern 的手柄。
ⓑ 斜支架
斜支架於模型的底部，當中的三角型結構令模型承重能力提升。
④ 阿基米德螺旋
模擬 Lantern 中間發光的燈光。
⑤ 齒輪
當大齒輪帶動小齒輪時，不僅省力，而且運作時會更流暢。
屹立不倒!!
Nice~
發光

(3) 請於下列位置繪畫及闡述整個 4D Frame 手提購物籃的設計及結構。
月神（月球）
① 曲軸
② 連桿
傳遞互相之間的運作
模擬中國古人跪拜月神（月亮），祈求天下太平的文化
③ 承重 ⓐ 桁架
三角型結構十分穩固
模擬 Lantern 的手柄。
歐洲的流線設計
④ 阿基米德螺旋
模擬 Lantern 的燈光設計
同時會帶動齒輪轉動
③ 承重 ⓑ 斜支架
斜支架於模型底部，能大大提升承重能力。
八邊型
歐洲意大利威尼斯燈籠多邊型設計
⑥ 齒輪
省力
與螺旋兩者配合，運作會更流暢
大齒輪推動小齒輪
希望能帶著 LANTERN
小齒輪上的既代表
L Lantern 又代表發光
Light
環遊世界
結合世界各地特色和文化
達成文化金磚化
LANTERN!!!

※ 完成作品後，請將剩餘之配件放回膠筒

2. 4D FRAME 模型設計

- 大會預先發佈「2024 比賽指引」，即題目及挑戰任務
- 比賽當日提供4D Frame比賽套件，即場創造一個4D Frame模型
- 隊伍製作時，應預留時間進行測試及修正
- 作品必須為原創設計，不得跨隊伍共同協作

2. 4D FRAME 模型設計

（智能4D Frame組）

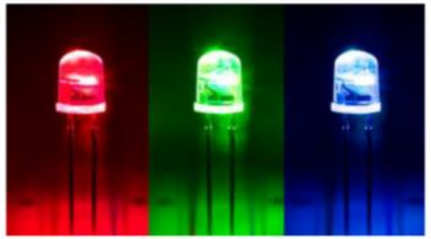
4D Frame模型必需加入：

- 賽前預先編程的BBC micro:bit板（自備&版本不限） 及；
- 電子元件套裝將預先派發，比賽當天不會派發任何電子元件
- 現場將提供電腦，隊伍自備 USB 以修改程式，時間均有限

電子元件套裝

摩打驅動板	2A 電池盒	4D Frame 摩打

實際使用的電子零件種類及數量以2024年的「比賽指引」公佈為準。

	 (網上圖片，真實燈光或有色差)	(網上圖片，真實顏色或有色差)
伺服摩打	LED草帽燈珠	杜邦電線

3. 任務挑戰

- 考驗參賽隊伍之解難能力
- 不限於每個組別
- 評審時間有限，參賽隊伍需要有策略地完成任務挑戰
- 分數計算方法將於「2024比賽指引」中公佈

比賽賽程（暫定）

2024年7月20日（六）

早上**8:30-**下午**5:30**

數據技術中心（駿昌街**5**號）

上午：

- 製作4D Frame模型、創作歷程、任務測試

下午：

- 評判評審：口頭報告、問答環節、任務挑戰
- 頒獎典禮

數據技術中心（駿昌街5號）

- 位於將軍澳工業邨
- 交通（大赤沙消防局站；步行5分鐘）：

✓ 巴士 793、796X、98、

✓ 小巴112M

- 大會安排旅遊巴（待定）

✓ 大學站或屯門站

*報名表格裏填寫意願，會跟據人數安排

旅遊巴服務意願

- 比賽將於**數據技術中心（將軍澳工業村駿昌街5號）**舉辦，為便利居住較遠的隊伍，大會將嘗試安排旅遊巴於早上接送同學和教師到會場。
- 旅遊巴暫定會分別於大學站 及/或 屯門站開出，但實際安排將視乎乘搭人數而定。
- 旅遊巴費用約港幣 **$25 / 人**。
- 本「旅遊巴服務意願」表格旨為了解隊伍之意願，並不代表大會必定安排此交通服務，具體安排將根據報名人數決定，詳情稍後將於2024年3月中公佈。

你是否需要旅遊巴服務？ *

- 是
- 否

旅遊巴出發地點 *

- 大學站
- 屯門站
- 不需要旅遊巴服務

預計乘坐旅遊巴的人數（如不需要，請填寫 " 0 " ） *

上一頁　下一頁

比賽組別

組別	年級
初小組	小一至小二（年齡須為9歲或以下）
高小組	小三至小五（年齡須為12歲或以下）
初中組	中一至中三（年齡須為16歲或以下）
智能4D Frame組	小四至小五、中一至中二（年齡須為15歲或以下）

隊員年齡計算以**2024**年**10**月**1**日作準

評審範圍

1. 創作歷程

獨特性及創意度
表達方式及清晰度

2. 4D FRAME 模型設計

數理科學原理
模型結構及造型
主題切合度
獨特性及創意度
編寫程式及電路設計

3. 任務挑戰

任務完成度
模型穩定性
解難能力
團隊合作

4. 匯報

內容豐富
口語表達清晰
團隊合作
口頭匯報技巧

評分比例（待定）

實際評分表將以2024年的「比賽指引」公佈為準

	初小組、高小組	初中組 （任務挑戰）	智能**4D Frame**組
創作歷程	20%	15%	20%
模型結構及設計	70%	40%	65%
電腦程式及電路設計	/	/	5%
任務挑戰	/	10%	/
表達手法	10%	35%	10%

獎項

實際獎項及數量將以稍後公佈為準

金獎

優秀4D Frame
模型設計獎

優秀4D Frame
模型搭建獎

最具創意獎

銅獎

銀獎

最佳表達獎

最佳任務獎
只限任務挑戰組別

優秀電機組裝獎
只限智能4D Frame組

國際4D FRAME比賽

- 本地賽獲勝的隊伍，有機會代表香港到南韓參加國際賽
- 與來自世界各地的隊伍比試，互相交流心得
- 青協將負責安排帶隊，隊伍之旅費由學校承擔

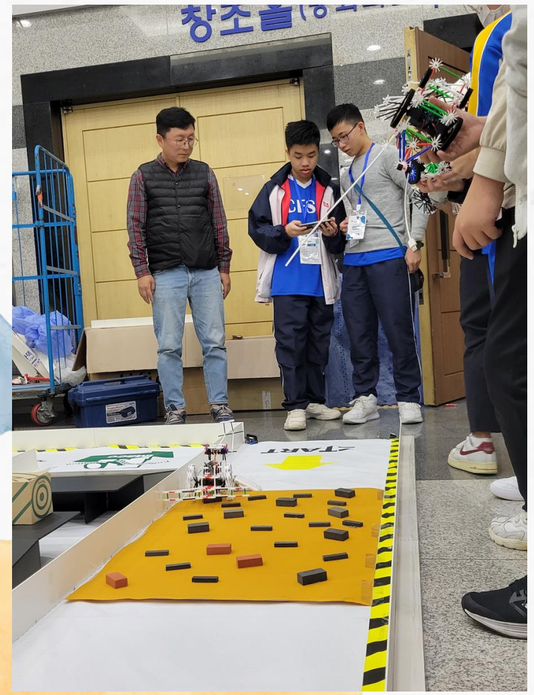
2023年國際4D FRAME比賽

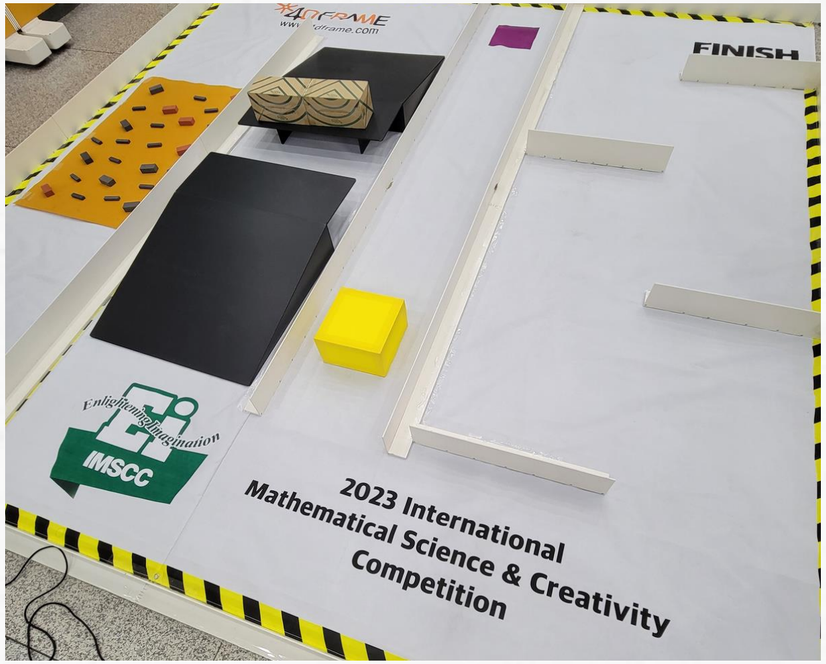
- 10月20－10月23日（4天3夜）
- 費用：約$7,400／人
- 內容：比賽、交流、參觀
- 獲得4個金獎、2個銀獎 👍

國際4D FRAME比賽

Mechatronics 組別

- 與香港的「智能4D Frame組別」賽制有分別
- 不用編寫程式；不用使用micro:bit





報名費用

- 初小組、高小組、初中組

每支成功報名隊伍需支付 $ **450** 報名費用

- 智能**4D Frame**組

每支成功報名隊伍需支付 $ **650** 報名費用

費用包括：大會指定電子元件套裝

＊不包括 BBC micro:bit微控制器

其他費用

- 比賽練習套件（建議購買）

每套約 **$ 350 – $ 550**（視乎4D Frame的數量）

- 體驗工作坊（如參加）

每位成功報名需支付 **$ 50** 材料費用

- BBC micro:bit 套件（如有需要）

每套約 **$ 200**

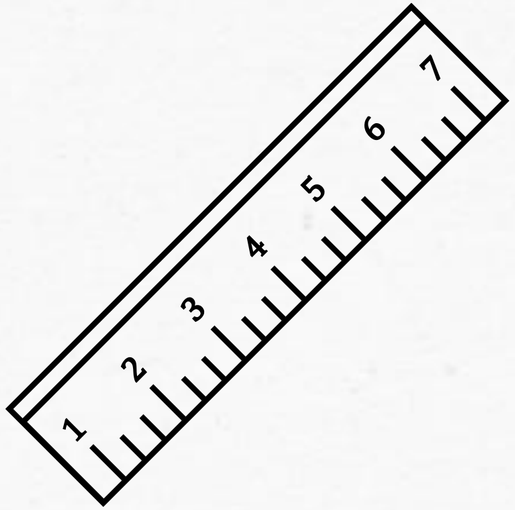
比賽練習套件

- 膠管及連接器的數量清單將會稍後通知入圍隊伍
- 隊伍自由決定訂購
- 建議每隊都訂購，就比賽題目作練習之用途

比賽工具（自備）

剪刀

筆、顏色筆

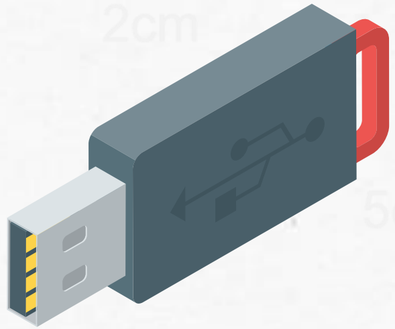


間尺

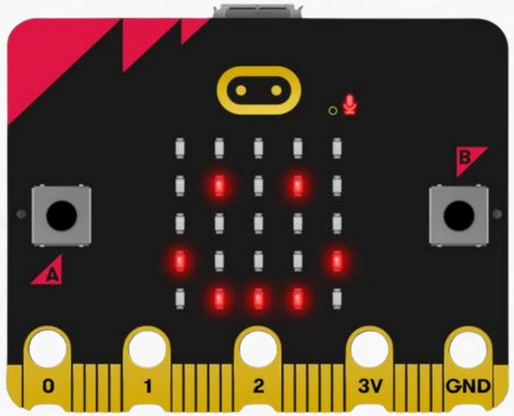
比賽工具（自備）

智能**4D Frame**組

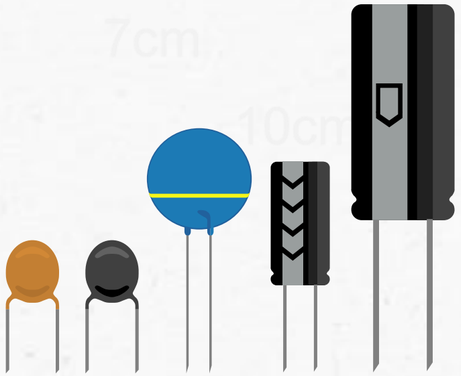
螺絲批



USB



BBC micro:bit



電子元件套裝

隊伍訓練工作坊

4D Frame體驗工作坊

對象：初接觸4D Frame之參賽隊伍

日期：2024年4月20日（六）/ 2024年4月27日（六）

micro:bit 體驗工作坊

對象：智能4D Frame組別之隊伍

日期：2024年4月6日（六）

＊詳情稍後公佈

知識產權自學課程及評核

- 認識知識產權
- 介紹創意及知識產權的關係
- 進行小測驗

平台：網上平台（待定）

＊所有參賽組別均需其中一名組員參與此課程及評核

報名方法

- 比賽官網（比賽最新資訊及網上報名）：**https://bit.ly/38TAWEj**
- 截止日期：2024年2月29日（四）

報名注意事項

已收到 哈哈小學香港創意數理科學 4D Frame比賽2024 - 報名表格 收件匣 ×

香港創意數理科學 4D Frame比賽2024 秘書處 <noreply@jotform.com> 2023年12月29日 週五

寄給 我

香港創意數理科學 4D Frame比賽2024 - 報名表格

你已經了解報名程序？	是，請繼續
學校中文名稱	哈哈小學
學校英文名稱	Haha School
學校地址（中文）	科學園
參賽組別	初小組別
這支隊伍是本校於上述所選組別的第幾隊參賽隊伍?	第一隊
中文姓名	陳小明
英文姓名	Chan Siu Ming
性別	男
職位	Teacher

- 報名後，領隊會收到電郵以核對學生資料，<u>不表示入圍比賽</u>
- 入圍比賽隊伍，在2024年3月5日前，會收到確認入圍通知及相關文件

本人同意香港青年協會向我提供青協及有關單位的資訊。

Edit response: Edit Submission

隊伍可於2024年6月21日（五）前更改出賽名單

報名注意事項

感謝報名參加 **香港創意數理科學 4D Frame比賽2024**，特此來函確認閣下隊伍 青協小學第一隊 成功報名。
請老師核對附件中的「**確認報名表格**」的資料及蓋上校印，並於**2024年4月16日(二)前**繳交報名費及遞交確認報名表格。報名費必須以劃線支票支付（抬頭祈付：香港青年協會），遞交方法將容後公布。

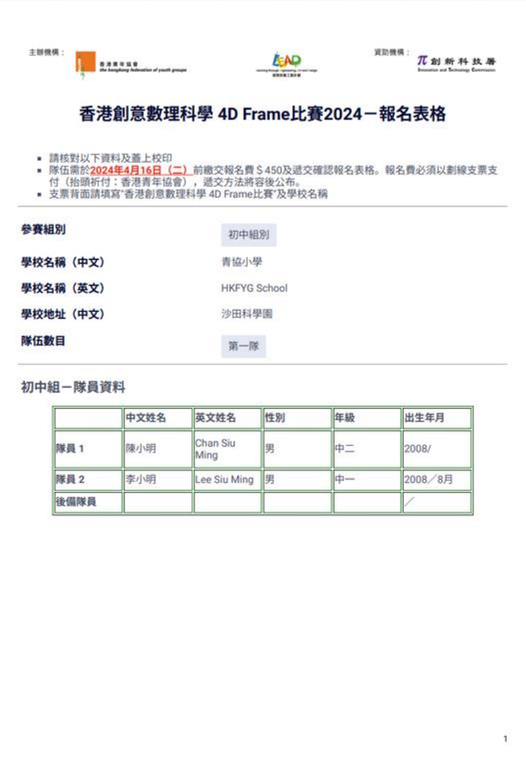
組別	報名費用（港幣$）
初中組	$450

報名費必須以劃線支票支付（抬頭祈付：香港青年協會）。支票背面請填寫"香港創意數理科學 4D Frame比賽"及學校名稱。
隊伍可於2024年6月21日前更改出賽名單，有意更改出賽名單之隊伍請於屆時以**電郵**向大會申請。
大會將以**電郵**與老師保持聯絡，最新消息及詳情亦將於香港創意數理科學4D Frame比賽2024公佈，敬請留意。

香港創意數理科學 4D Frame比賽秘書處
香港青年協會創意教育組
電話：2561 6149

https://www.jotform.com/server.php?action=getSubmissionPDF&sid=579648732011768114 2&formID=233462105257047

- 入圍比賽隊伍，會收到確認入圍電郵



主辦機構：　資助機構：

香港創意數理科學 4D Frame比賽2024－報名表格

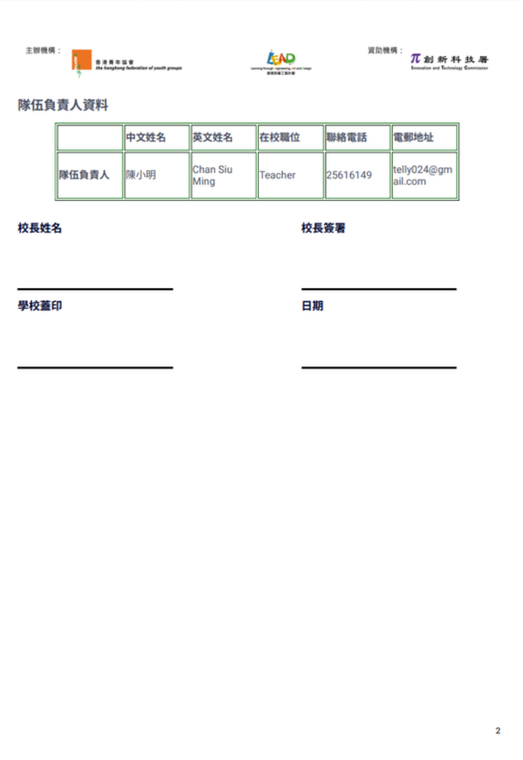
- 請核對以下資料及蓋上校印
- 隊伍需於**2024年4月16日（二）**前繳交報名費 $ 450及遞交確認報名表格。報名費必須以劃線支票支付（抬頭祈付：香港青年協會），遞交方法將容後公布。
- 支票背面請填寫"香港創意數理科學 4D Frame比賽"及學校名稱

參賽組別	初中組別
學校名稱（中文）	青協小學
學校名稱（英文）	HKFYG School
學校地址（中文）	沙田科學園
隊伍數目	第一隊

初中組－隊員資料

	中文姓名	英文姓名	性別	年級	出生年月
隊員 1	陳小明	Chan Siu Ming	男	中二	2008/
隊員 2	李小明	Lee Siu Ming	男	中一	2008／8月
後備隊員					／

1



主辦機構：　資助機構：

隊伍負責人資料

	中文姓名	英文姓名	在校職位	聯絡電話	電郵地址
隊伍負責人	陳小明	Chan Siu Ming	Teacher	25616149	telly024@gmail.com

校長姓名　　**校長簽署**

學校蓋印　　**日期**

2

- 老師核對附件中的「報名表格」的資料及蓋上校印，並於**2024年4月16日(二)**前繳交報名費及遞交確認報名表格。＊詳情參考電郵

2024 比賽活動時間表

日期		比賽活動
2024	1月上旬	開始接受報名
	1月23日	網上簡介會
	2月29日	比賽截止報名
	3月下旬	訂購比賽練習套件
	4月6日	智能4D Frame組 - 體驗工作坊（micro:bit)
	4月20，27日	4D Frame體驗工作坊
	5月上旬	公佈「比賽指引」
	5月下旬	領取比賽練習套件
	7月20日	**香港創意數理科學4D Frame比賽2024**
	10月（待定）	國際賽事（IMSCC)

聯絡方法

香港青年協會 創意教育組 LEAD

電話：（852）2561 6149

電郵：4d_frame@hkfyg.org.hk

網頁：https://ce.hkfyg.org.hk/

*歡迎訂閱電子通訊

立即訂閱STEM最新活動資訊 ——

電郵地址*

填寫電郵地址即代表閣下同意收取青協的推廣電郵

英文名字*

中文名字

身份*

請選取

聯絡電話

就讀年級^

請選取

年齡^

^為方便得到準確資訊，請填寫現年就讀年級和真實歲數。

遞交後即代表閣下同意收取青協的推廣電郵

訂閱電子通訊所收集的個人資料只作會內通訊及宣傳用途，詳情請參閱青協私隱政策。

遞交

Q+A

THANK YOU VERY MUCH!