

民生科學探索組★



香港科學館之旅



光學



生物多樣性展廳
Biodiversity Gallery



交通
Transportation



訊廊
Telecommunications Gallery

香

港



賽馬會環保廊
Jockey Club Environmental
Conservation Gallery



鏡子世界

科

學

館



磁電廊



測試展區
Prototype Zone



家居科技
Home Technology



生命科學
Life Sciences



兒童天地
Children's Gallery

Never give up

組員分組名單

P.3 (A) 組別名稱: 民生科學探索組

研習題目: 香港小導遊 — 香港科學館之旅

組員姓名									
紅	藍							雲	
黃星	紫							藍	
紫	黃							紅	
黑	橙							黃月	
黃	笑臉							黃	
紫	紅							藍	
黃	螺旋							灰	
灰	綠	灰	紫	藍	黃三角				



努力



加油



專題研習計劃書 — 以終為始、要事第一

定立明確目標，認清事情的優先次序和規劃時間表，是任何研習活動的好開始。



進度大致分為以下五個階段（把在預計時段內進行的首要項目的 ☐ 填上紅色）：

首要的工作項目	11/2018 預計日期：29/11 - 30/11	12/2018 - 01/2019 預計日期：17/12 - 3/1	02/2019 - 03/2019 預計日期：1/2 - 29/3	04/2019 - 05/2019 預計日期：1/4 - 29/5	06/2019 預計日期：_____	督導員
進行分組						全組組員
選擇題目及 決定旅遊景點						全組組員
進行分工						吳博士
初步搜集資料						全組組員
設計問卷及 進行問卷訪問						全組組員
分析問卷調查數據						全組組員
設計旅行信息系統						全組組員陳浩輝
實地考察						全組組員
整理及搜集資料						全組組員
製作「VR 到此一遊」 瀏覽器						陳老師
檢討及改良旅行信息 系統和「VR 到此一 遊」瀏覽器						全組組員
編寫書面報告 (例如：封面/感想/...)						吳博文
準備及綵排口頭報告						
釘裝書面報告						
匯報						
自我及組員評估						

目 錄

第一部分 專題探究

(一)、(二) 研習主題及研習方法 ----- P. 1

(三) 歷史背景及基本資料 ----- P. 2

(四) 建議行程 ----- P. 3

(五) 景點介紹 ----- P. 4-15

(六) 問卷調查統計、分析及結論 ----- P. 16

1. 問題①統計圖及分析 ----- P. 17

2. 問題②統計圖及分析 ----- P. 18

3. 問題③統計圖及分析 ----- P. 19

4. 問題④統計圖及分析 ----- P. 20

5. 問卷樣本 ----- P. 21

第二部分 STEM 任務

(一) 甚麼是軟件開發工程師 ----- P. 22

(二) 以「軟件開發工程師」的身份完成任務 ----- P. 23

1. 任務一 開發旅行信息系統 ----- P. 24-25

2. 任務二 VR 到此一遊 ----- P. 26-27

(三) 測 試 ----- P. 28

(四) 改 良 ----- P. 29

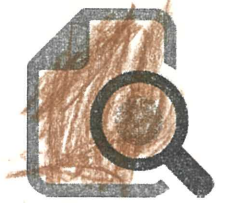
(五) 反 思 ----- P. 30

第一部分 專題探究

(一) 研習主題：

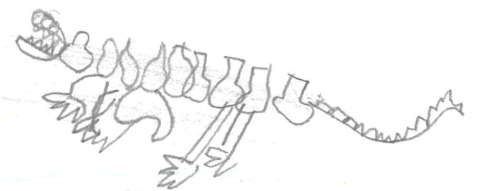
經過我們商討後，我們選定 科學館  這香港的旅遊

景點為研習主題，因為 我們想讓大家感受STEM原理和對科學有更深刻的認識。 



(二) 研習方法：

我們的研習方法是



☒ 實地考察

☒ 訪問親友

☒ 透過互聯網

• <http://hk.science.museum>
• <http://zh.wikipedia.org/zh-hk> > 香港科學館

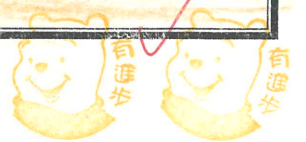
☐ 參考相關書籍

☐ 搜尋報章、雜誌、小冊子

☐ 其他



P.1

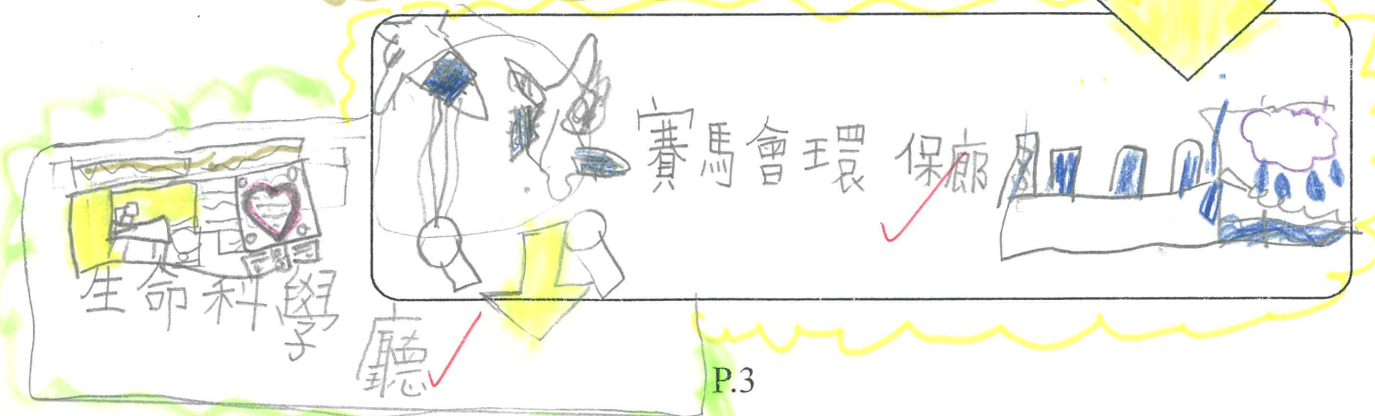
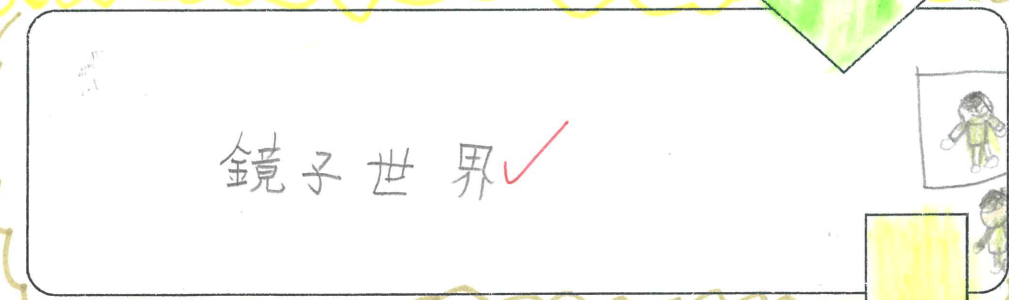
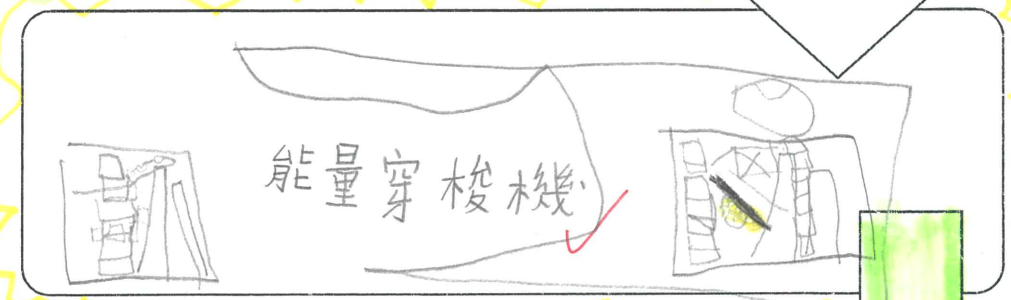
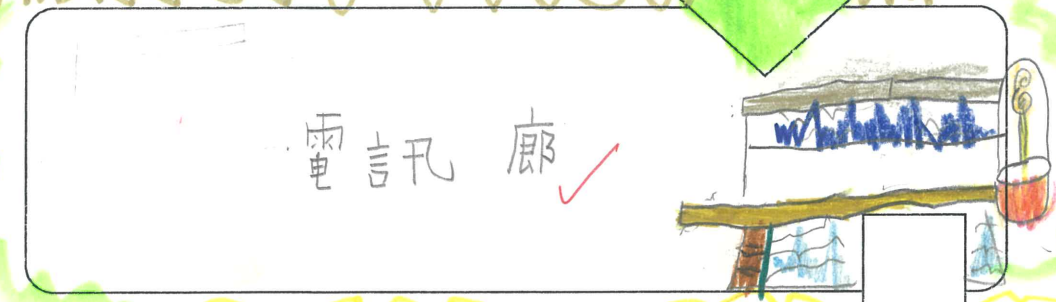
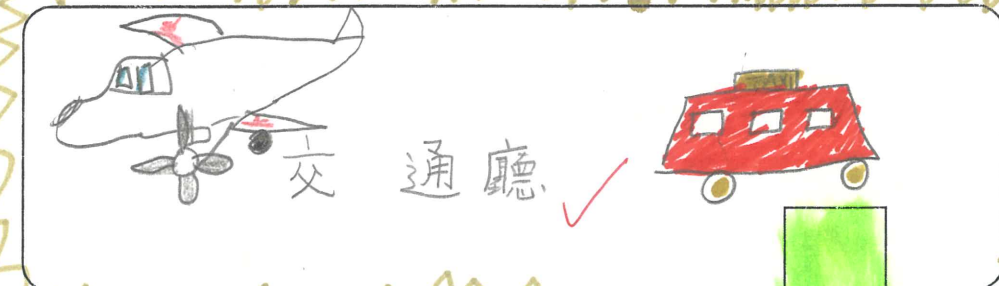


(三) 在搜集到的資料中，以下是有關旅遊景點的歷史背景和基本資料：

何人 (WHO)	
誰興建?	政府 ✓
與誰有關?	★
何時 (WHEN)	1991年4月 ✓
何時興建?	星期一至三及五上午十時至晚上七時
開放時間?	星期六、日及公眾假期：上午十時至晚上九時 聖誕前夕及農曆新年除夕：上午十時至下午四時 星期四(公眾假期除外)、農曆年初一及二休館 ✓
何地 (WHERE)	
位於哪裏?	位於香港九龍尖沙咀東部科學館道2號 ✓
何事 (WHAT)	展覽館 ✓
景點類別?	推動科學普及化並協助學校推廣科技教育此有別於傳統的博物館，鼓勵參觀者透過操作展品來發現當中的科學原理，讓他們從中豐富知識探索和學習科學的樂趣。 ✓
用途?	
為何 (WHY)	
興建目的?	向大眾提供各種科學推廣及科普教育活動
特色?	科學館常設展覽廳的總面積為6500平方米。館藏展品逾500件，當中百分之十是互動展品，老少咸宜。 ✓
如何 (HOW)	主要以混凝土混合鐵材興建。
如何興建?	MTR 尖沙咀站 B2 出口 (步行約15分鐘) 或 D4/D5 出口 (步行約10分鐘) 九龍巴士站 D1 出口 (步行約10分鐘) 或 D2 出口 (步行約10分鐘)
如何前往?	九巴：5、5C、8、8A、13X、26、28、35A、41A、81C、87D、90D、16、208、215X、219X、224X、269B、269X 及城巴 A21 尖東巴士總站：九巴 13X、26、35A、41A、98D、208 及城巴 973 專線小巴：7 及 8 / P.2 自行車 / 的士 ✓

(四) 建議行程：請在下面時間線上依次展示你們建議的行程。

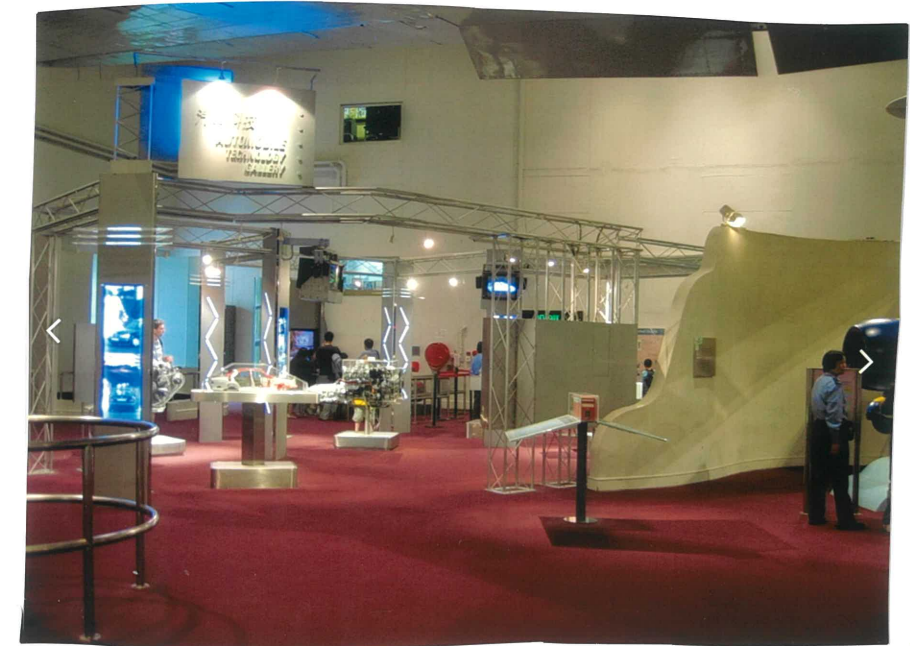
旅遊景點名稱：香港科學館



(五) 景點介紹：



1. 景點圖片：



2. 景點名稱：

交通廳 ✓

3. 景點最吸引的是 展出國泰航空退役的DC3飛機，是科學館內第一件安裝的展品（1989年安裝）；廳內亦設有汽車科技展。此外，每日的科學示範節目——「交通示範」還會向你解釋帆船如何能夠在逆風和順風環境下航行。 ✓

4. 推介指數：



（請圈上，5個代表極力推介，1個代表不願意推介） ✓

景點圖片：（可在圖片下加上說明）



國泰航空首架飛機
「Betsy」，機型道格
拉斯DC-3 ✓

館內 1比30的「鄭和寶船」，
原船長126米，寬51米，最
大排水量約14800公噸，
載重量約7000公噸。✓



六氣缸柴油發動機 ✓

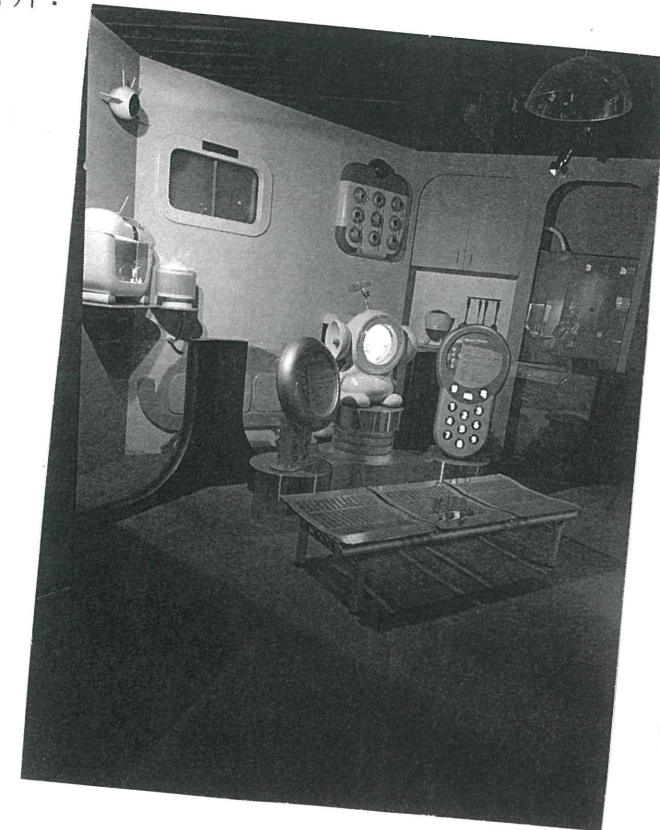
在汽車科技館內的汽
車模型。✓



(五) 景點介紹：



1. 景點圖片：



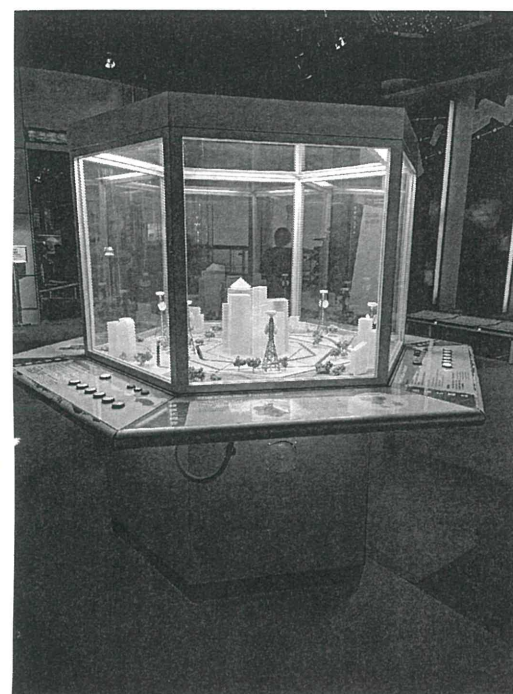
2. 景點名稱：智能家居生活 ✓

3. 景點最吸引的是智能系統，因為我們可以通過電話和電腦遙控操作家裏的電器，使我們日常生活更方便。 ✓

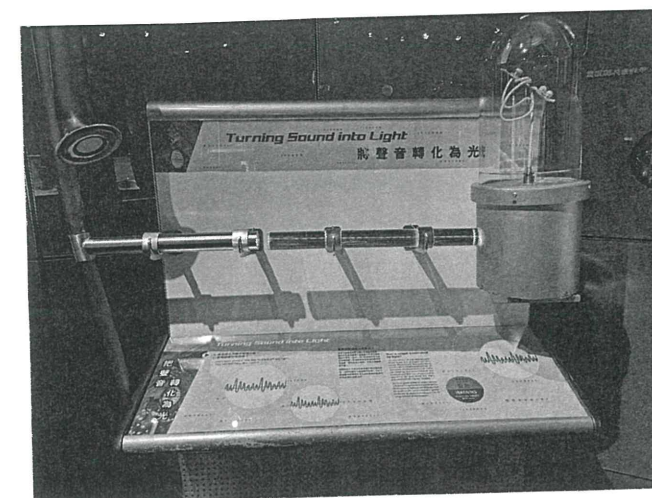
4. 推介指數：👍👍👍👍👍 ✓
(請圈上，5 個代表極力推介，1 個代表不願意推介)



景點圖片：(可在圖片下加上說明)



這是流動細胞的發射器——蜂窩組合。✓



聲音透過光波傳遞。✓



互聯網的發展需求大為增加，使傳統銅線電纜網絡超出負荷。一種特製的玻璃纖維——光纖，便應運而生以解決問題。✓ P.7

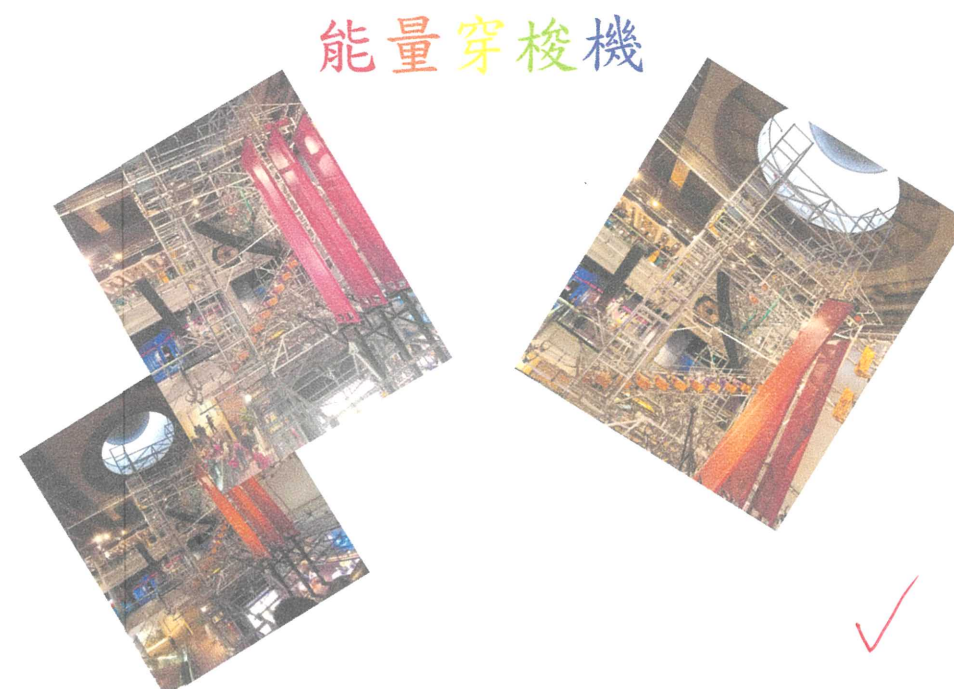


現在的每部電話均過一掌櫃電線接連到一個共通黑點——電話機樓。✓



(五) 景點介紹：

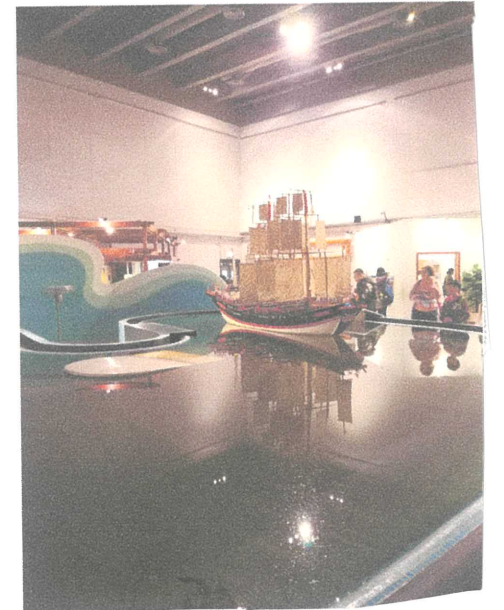
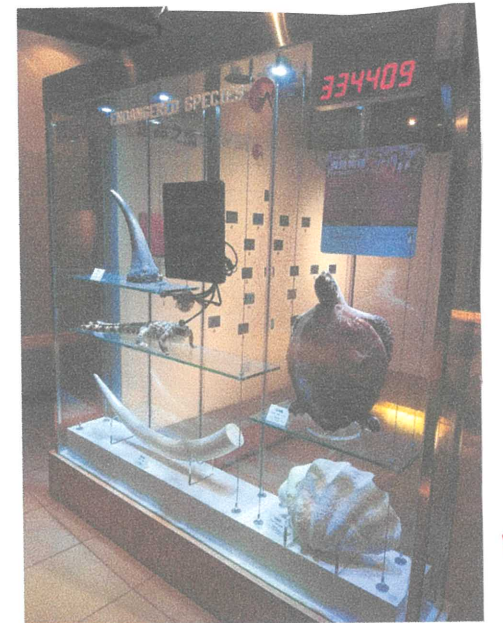
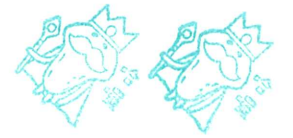
1. 景點圖片：



2. 景點名稱：能量穿梭機 ✓
3. 景點最吸引的是科學館最大型的展品高二十二米
貫穿四層展覽廳每日定時以一連串充滿
重力感的形式展示能量的轉換。 ✓

4. 推介指數：👍 👍 👍 👍 👍 ✓
(請圈上，5 個代表極力推介，1 個代表不願意推介)

景點圖片：（可在圖片下加上說明）





(五) 景點介紹：

1. 景點圖片：



臨界角度 ✓



透光鏡 ✓



鏡子走廊 ✓

2. 景點名稱：鏡子世界 ✓

3. 景點最吸引的是展廳內的鏡子。因為鏡內看到的影像，可能會令大家意想不到的驚喜而大部份本來是平平無奇的鏡子，經過巧妙的設計和不同的拼合，而產生了奇特的反射效果。 ✓

4. 推介指數：



(請圈上，5 個代表極力推介，1 個代表不願意推介)

(16)

Rex Hong

景點圖片：(可在圖片下加上說明)



望遠鏡 ✓



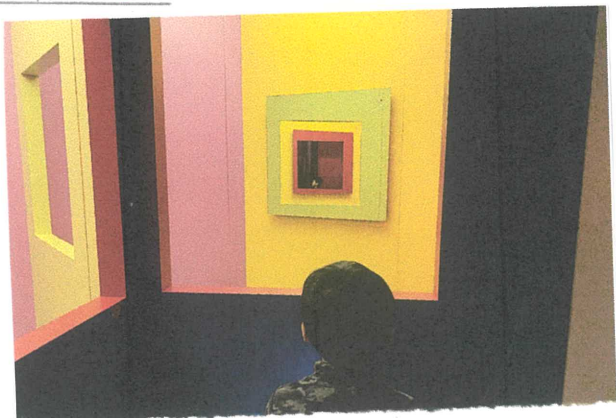
偏振圖像 ✓



哈哈鏡 ✓



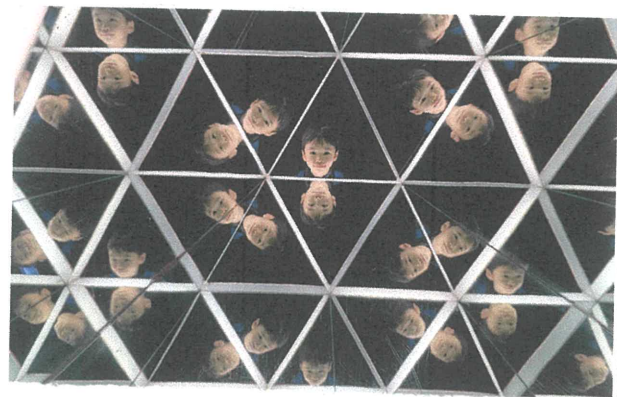
光學工作木臺 ✓



消失的身軀 ✓



衍射 ✓



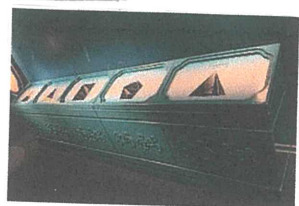
萬花筒 ✓



隱身鏡 ✓



潛望鏡 ✓



柏拉圖方骨體 ✓

(16)

(五) 景點介紹：



1. 景點圖片：



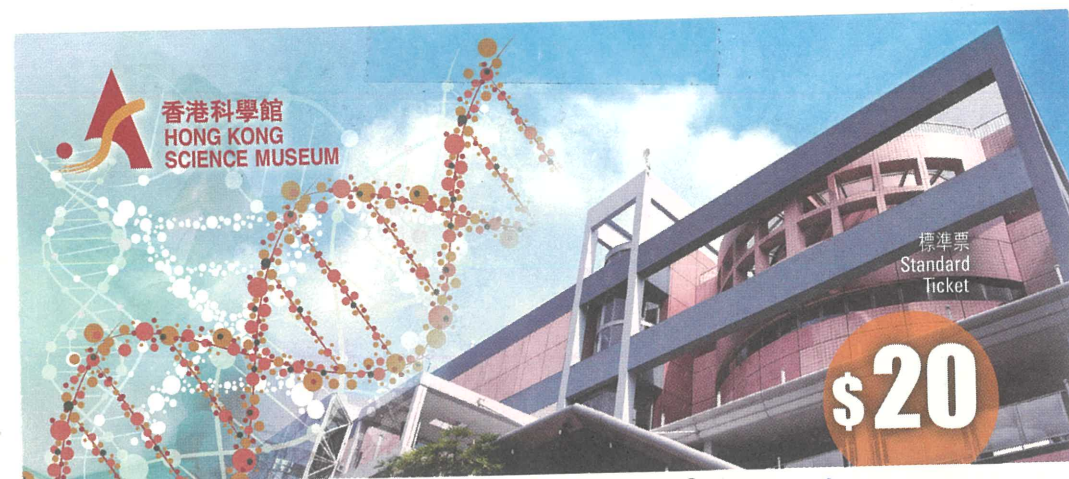
2. 景點名稱：香港科學館之賽馬會環保廊

3. 景點最吸引的是「我們的故事」因為有一隻穿梭時空的小企鵝告訴如何環保生活和如何節約能源。

否則，地球溫度上升南北兩極的冰土塊完全溶掉，企鵝也不能生存。

4. 推介指數：👍👍👍👍👍

(請圈上，5 個代表極力推介，1 個代表不願意推介)

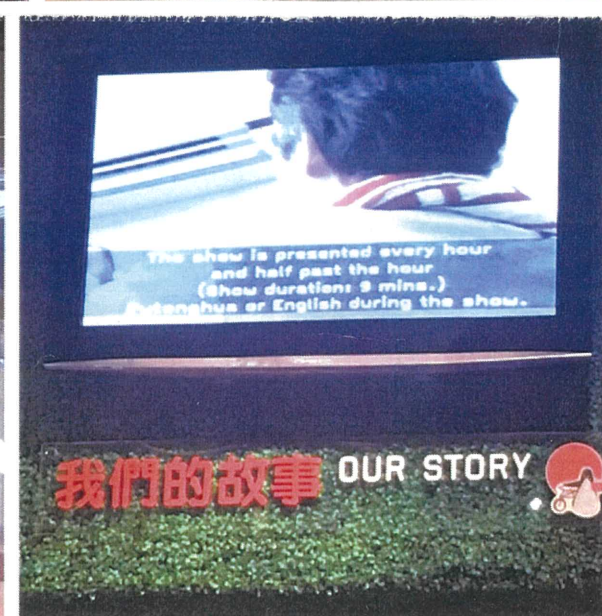
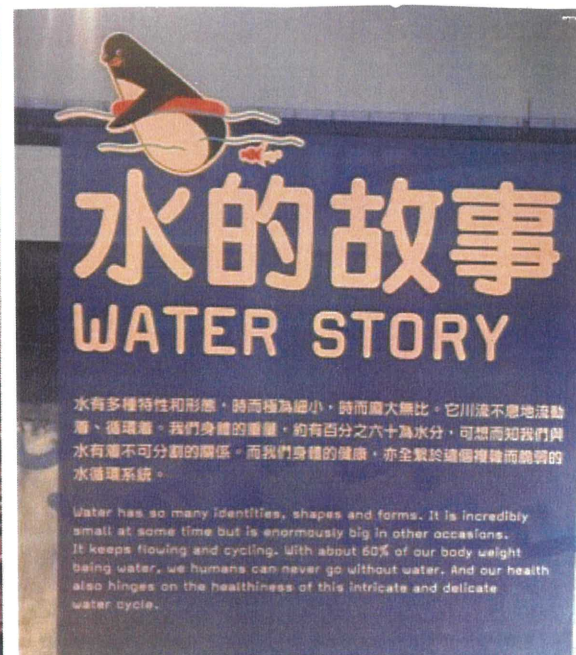
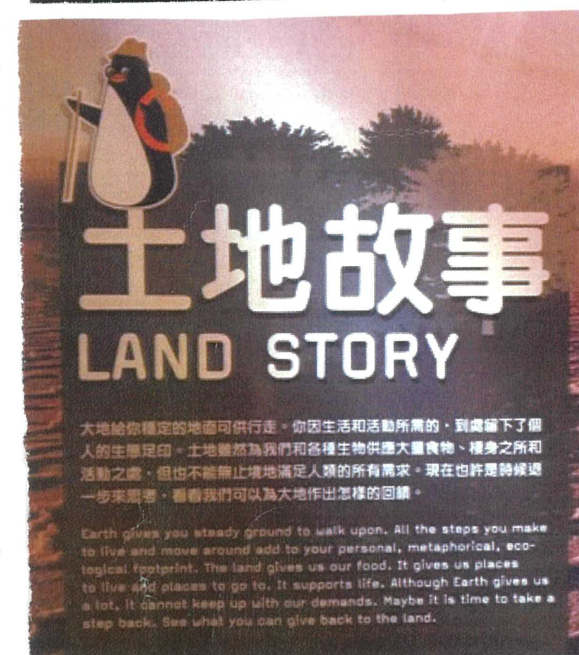
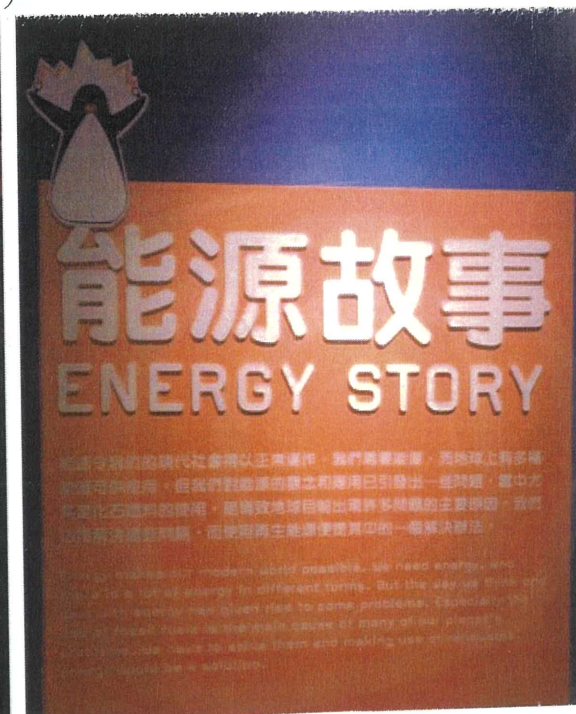


小童免費

編號
Serial No. B 720913
LCS 21a

成人\$20

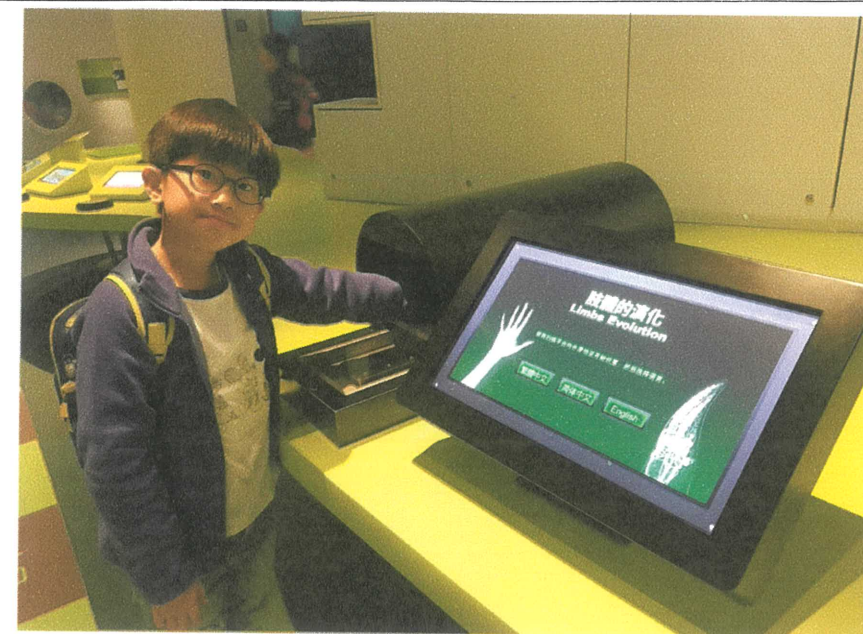
景點圖片：(可在圖片下加上說明)





(五) 景點介紹：

1. 景點圖片：



2. 景點名稱：肢體豐的演化 ✓

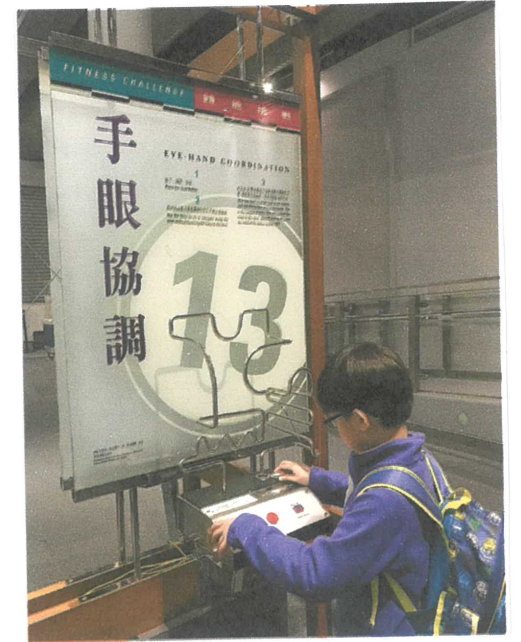
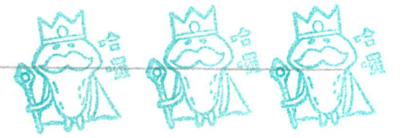
3. 景點最吸引的是 肢體豐的演化機 總可以模擬疑指陽
指，掃描完成後，比較肥與其他不同動物（蝙蝠、貓、
海豚、海龜和鳥）的前肢骨骼，過程呈 既 有趣，又能
讓人仔細觀察 察 肢體豐的骨骼各構造。 ✓

4. 推介指數：👍 👍 👍 👍 👍 ✓
(請圈上，5個代表極力推介，1個代表不願意推介)

生命科學廳✓

景點圖片：(可在圖片下加上說明)

生命科學廳介紹生物科學的不同範疇，包括古生物、
人體的系統和器官的功能、人類及各種
動物的骨骼等等✓



(六) 問卷調查統計、分析及結論：



我們的工作分配如下：

問題①統計圖及分析 負責組員：陳祈安、康浩輝

問題②統計圖及分析 負責組員：戴澤熙、鍾睿哲

問題③統計圖及分析 負責組員：徐立賢、吳博文

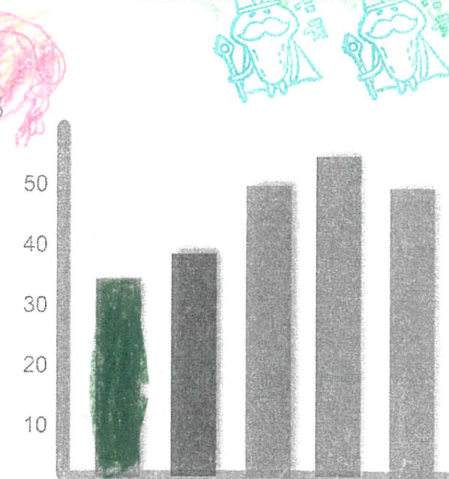
問題④統計圖及分析 負責組員：鍾睿哲、吳博文 ✓

這次專題研習的問卷調查，我們訪問了三十

位學生，他們的年齡介乎八至十三

歲，訪問的內容是有關香港學生對香港旅遊景點
的認識 ✓

得出的結果於後頁介紹。



加油

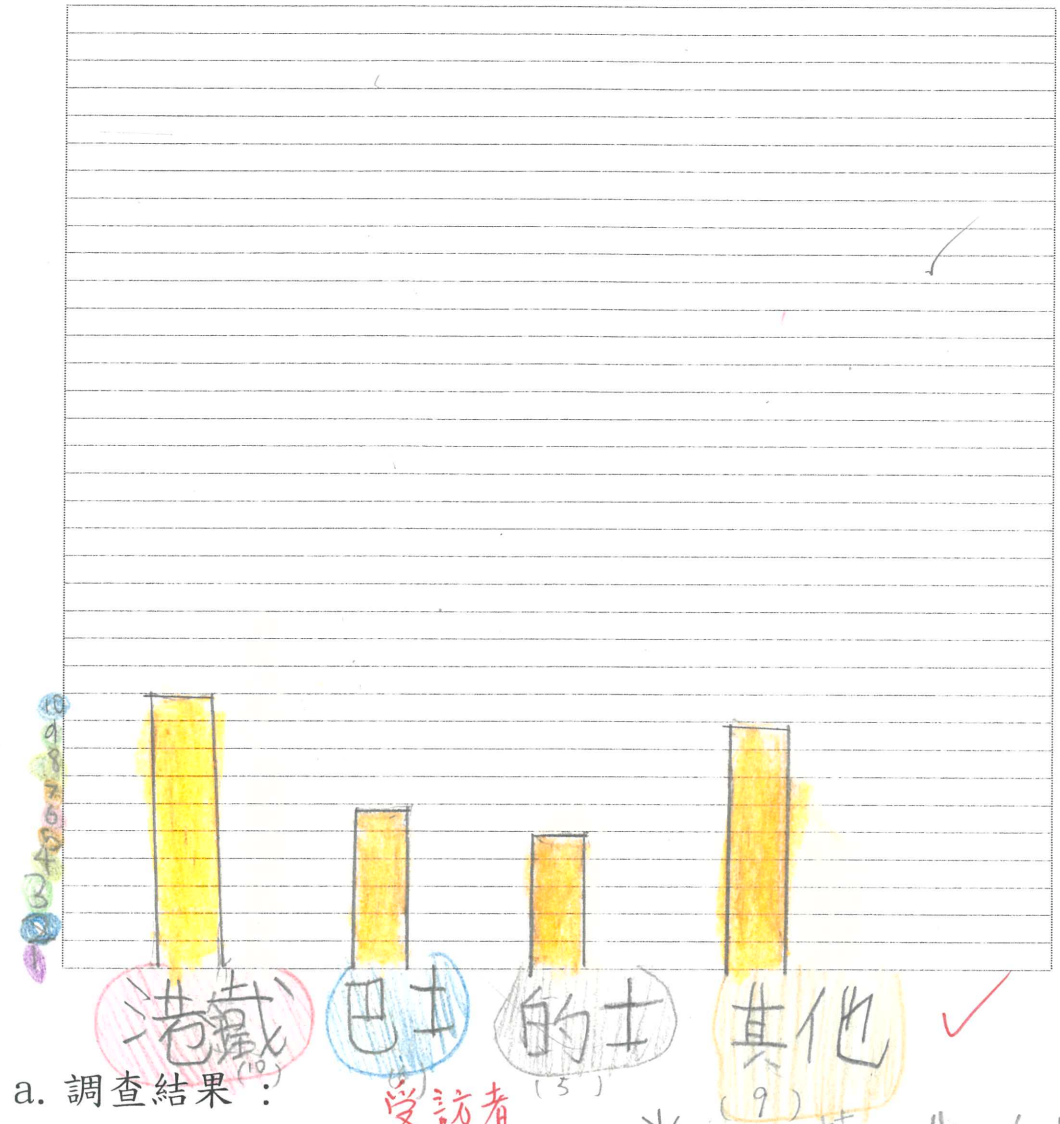
專題研習

cool

1. 問題①統計圖及分析

受訪者~~市民~~客系經常乘坐~~搭~~以下哪種交通工具到旅遊景點

人數

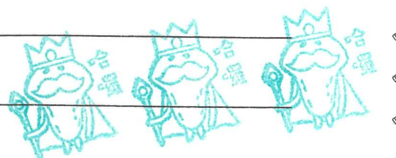


a. 調查結果：

根據調查結果，~~市民~~客系經常乘坐~~搭~~港鐵(9)到旅遊景點，其次是其他(9)、巴士(5)和的士(5)。

b. 結論：

從這個結果，我們推斷出只有5人乘坐的士到旅遊景點，可能是因為的士太貴了。



2. 問題②統計圖及分析

受訪者 ~~旅客~~ 在規畫參觀地方景點的行程時遇到最大的困難是



人
數
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

a. 調查結果：

受訪者
根據調查結果，~~旅客~~在規畫參觀地方景點的行程時遇到最大的困難是時間安排(19)，其次是路程太遠(6人)和對地方景點不熟悉(5人)。

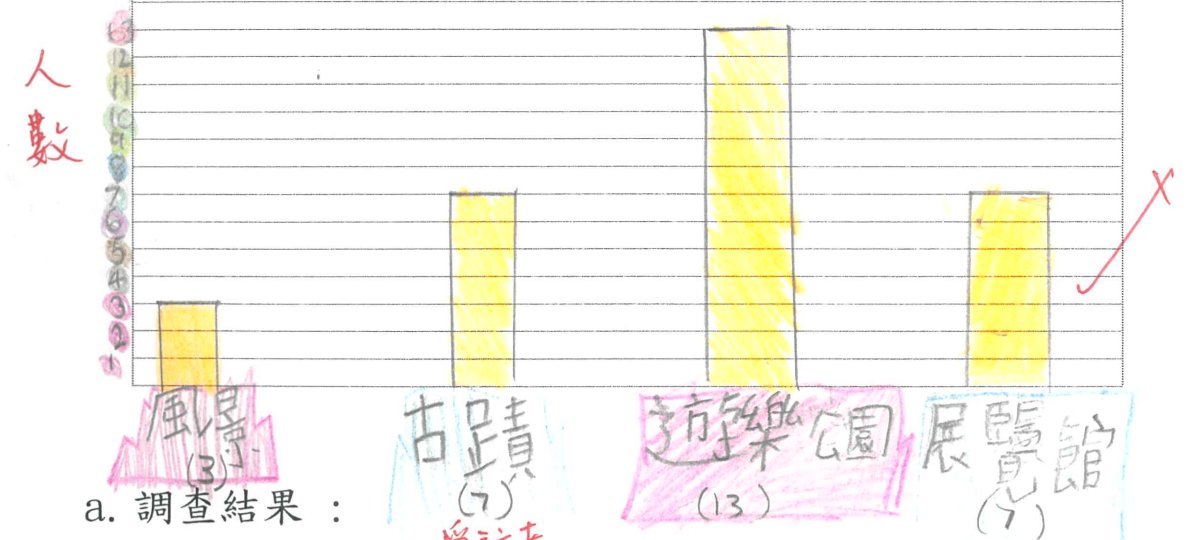
b. 結論：

受訪者
從這個結果，我們推斷出地方遊客並不容易得知地方交通的資訊是在行程時遇到最大的困難，可能是因為政府和公共交通公司做了很多宣傳。



3. 問題③統計圖及分析

受訪者 ~~旅客~~ 覺得最吸引的旅遊景點的類別 ✓

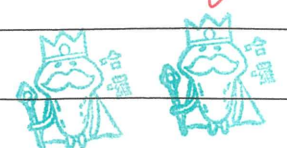


a. 調查結果：

根據調查結果，~~旅客~~ 受訪者覺得最吸引的旅遊景點的類別是遊樂園(13人)其次是古蹟和展覽館(各7人)，而風景佔人數最少(3人)。

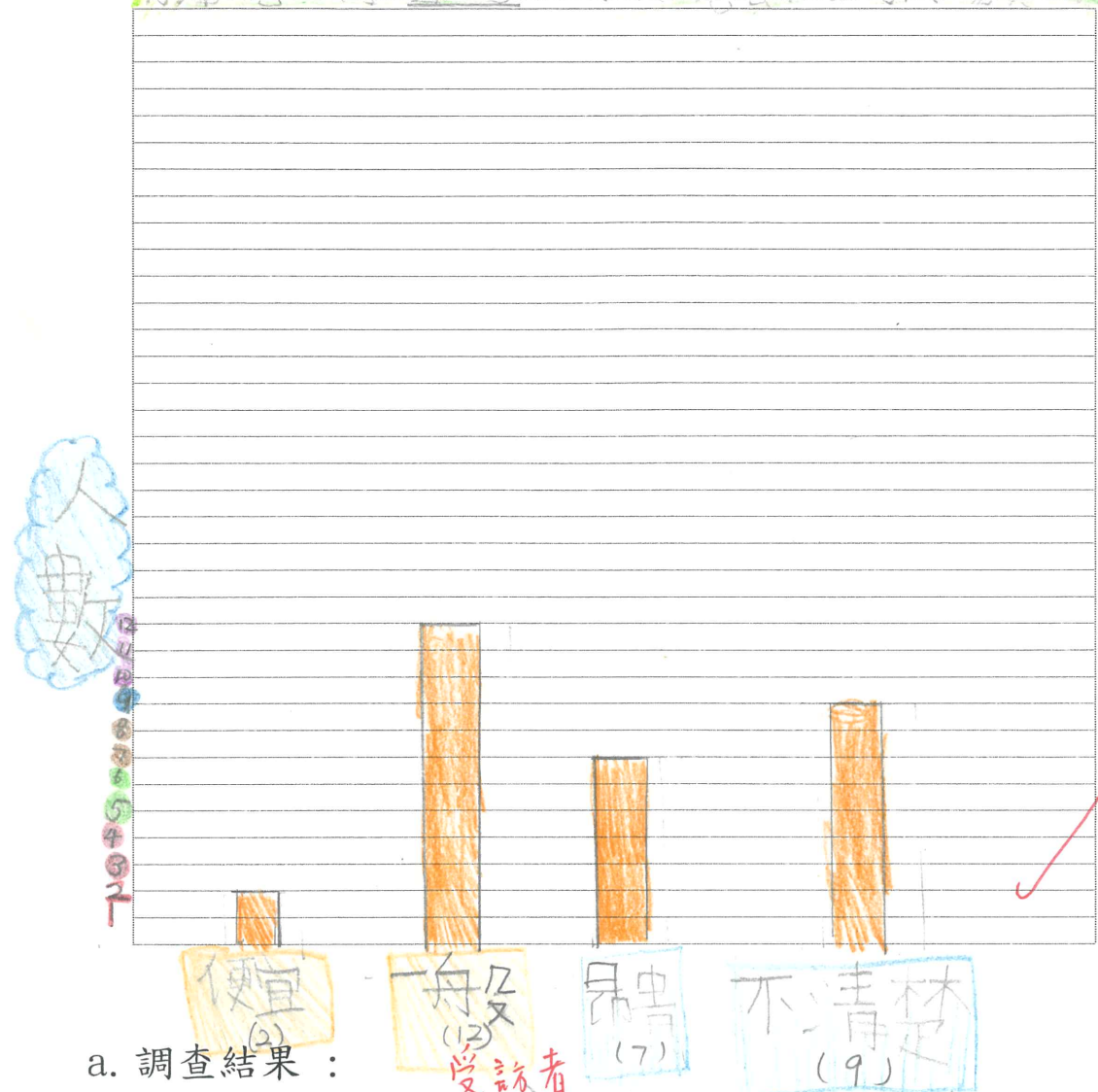
b. 結論：

從這個結果，我們推斷出只有3人覺得最吸引的類別是風景，可能是風景的景觀不算吸引。



4. 問題④統計圖及分析

受訪者 ~~旅客~~ 覺得香港的展覽館的入場費是否便宜

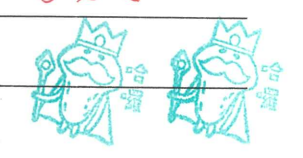


a. 調查結果：

根據調查結果，~~旅客~~ 受訪者覺得香港的展覽館的入場費用一般(12)，其次是不清楚(9)，昂貴(7)和便宜(2)。

b. 結論：

從這個結果，我們推斷出只有2人覺得香港的展覽館的入場費用便宜，可能是其他地方的入場費用更便宜。



(3)

問 卷

此問卷調查是有關香港學生對香港旅遊景點的認識。

受訪者年齡：

☐ 八歲以下

☐ 八歲至十歲

☐ 十一歲至十三歲

☐ 十三歲以上

1. 你經常乘搭以下哪一種交通工具到達旅遊景點? (請選一項)

☐ 港鐵

☐ 巴士

☐ 的士

☐ 其他 (小巴、渡輪……)

2. 你在規劃參觀旅遊景點的行程時遇到最大的困難是甚麼? (請選一項)

☐ 時間安排

☐ 路程太遠

☐ 對旅遊景點不熟悉

☐ 缺乏交通上的資訊

3. 你覺得香港哪一類旅遊景點最吸引?

☐ 風景

☐ 古蹟

☐ 遊樂公園

☐ 展覽館

4. 你覺得香港的展覽館的入場費用便宜嗎?

☐ 便宜

☐ 一般

☐ 昂貴

☐ 不清楚

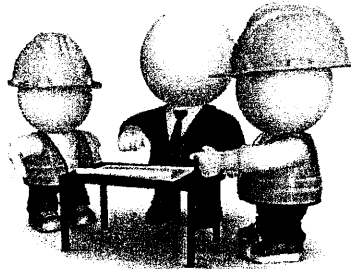
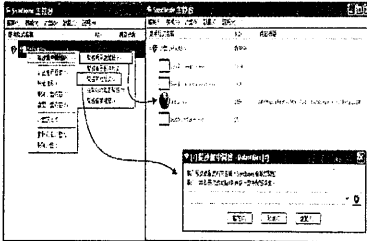
謝謝你接受我們的訪問

第二部分 STEM 任務

(一) 甚麼是軟件開發工程師：



1. 軟件開發工程師的工作

 	應用程式的開發與生產 ◇ 查閱資料，學習及了解最新科學研究和相關技術 ◇ 研究和編寫程式代碼，並對應用程式進行開發及測試 ◇ 探討及改良應用程式 ◇ 對其他軟件開發工程師的代碼進行審核 ◇ 修復程式 BUG 程式系統的管理和日常維護 ◇ 對程式系統進行管理和作定期的維護
---	---

2. 軟件開發工程師的科技應用

- 利用不同的編程語言軟件進程式編寫
- 熟悉使用數據庫的技術，幫助程式開發和管理
- 利用軟件測試技術，幫助程式的開發和測試
- 通過開發應用程式解決生活上的問題

(二) 以「軟件開發工程師」的身份完成以下兩項任務：

1. 任務一：開發旅行信息系統

任務：利用 Micro:bit 引入編程概念，根據交通工具的平均班次表，

模擬其信息系統，開發一個供旅客使用的旅行信息系統。

目的：幫助旅客更有效地規劃自己的行程。

軟件開發工程師如何通過開發應用程式來解決生活問題：

例子一：運輸署推出新 App，向各駕車人士提供泊車資訊及沿途交通快拍。

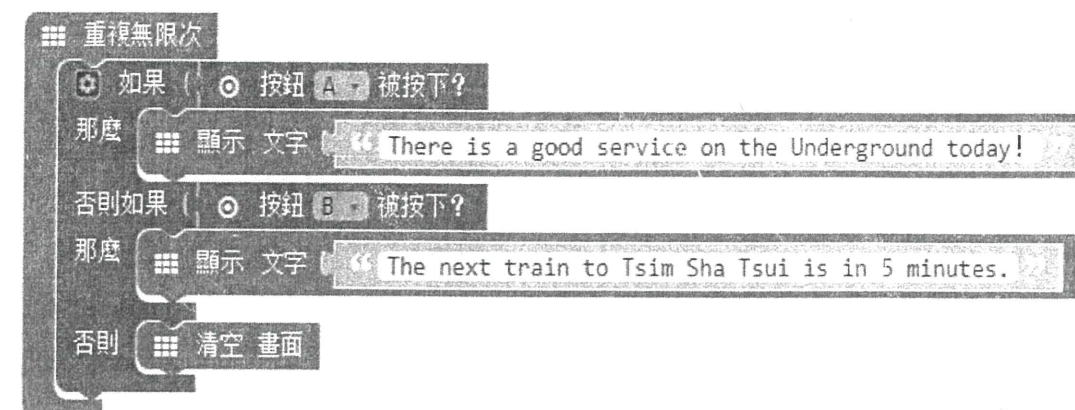


例子二：Google Trips 根據用戶的出行時間、位置信息和在 Google 的搜尋記錄等數據，為其創建個人化的自助旅遊行程。

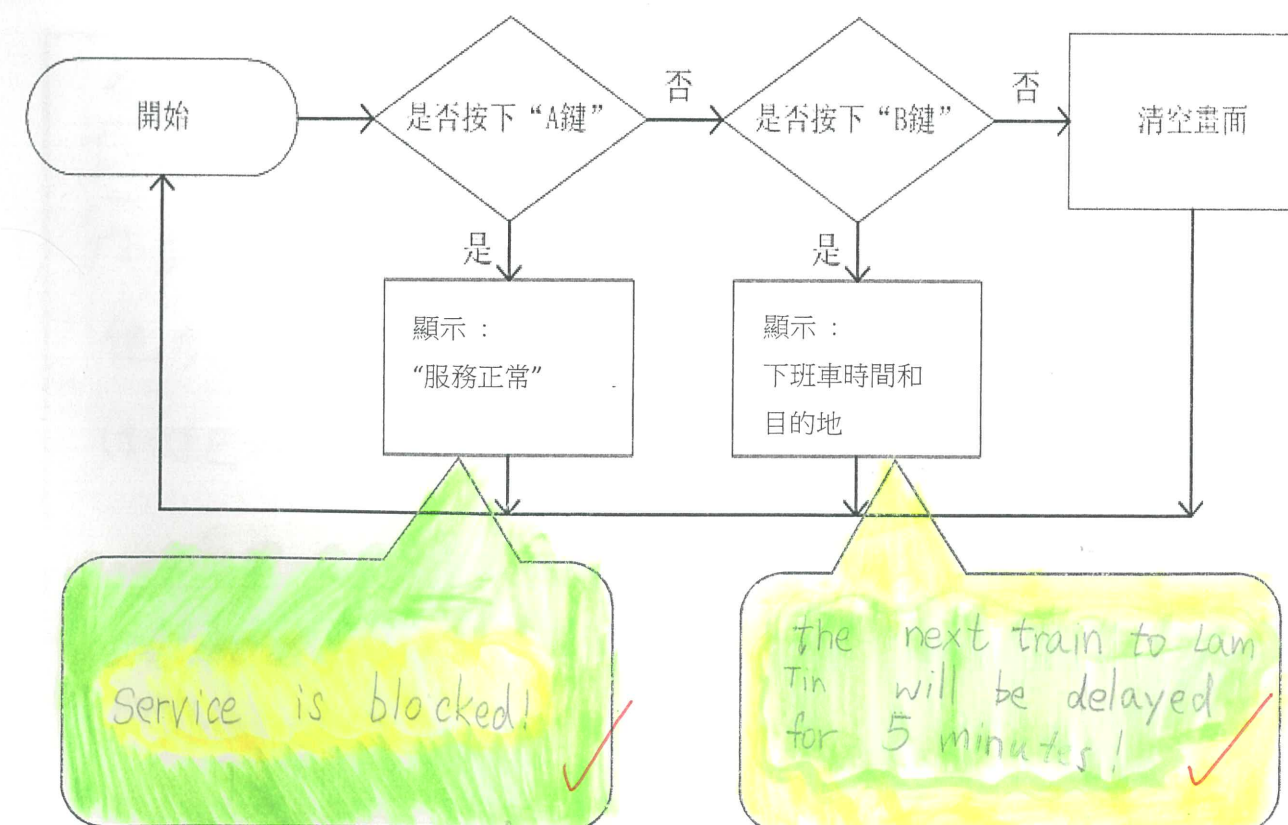


活動內容：

a. 到 micro:bit 的官方網址：<http://microbit.org/code/> 進行編程



b. 請根據程序，填空。



(請在上面空格內用英文寫出你們想在旅行信息系統中所顯示的文字)

c. 編程完成後，進行測試。



think

旅行信息系統 --- 計算部分

第3組

09:10

李先生與導遊約定9時45分在尖沙咀站月台匯合，現在的時間是9時10分，下一班前往尖沙咀的港鐵在5分鐘後到達本站。李先生乘坐港鐵前往尖沙咀需要25分鐘，李先生能否準時與導遊匯合？

09:40

李先生等待和乘坐港鐵共需要的時間：

(等待下一班港鐵到站需時：5) + (乘坐港鐵需要：25) = 30 分鐘

李先生到達尖沙咀的時間：

(現在的時間是：9 時 10 分) + (李先生等待和乘坐港鐵需要 30 分鐘)，即等於李先生到達尖沙咀的時間：9 時 40 分，所以李先生(可以 / 不可以)準時與導遊匯合。

現在你是軟件開發工程師，現在的任務是需要設計一個「旅行信息系統」，除了利用 Micro:bit 設計程式，顯示信息外，系統內其中的另一項功能就是可方便來港的旅客在系統上自動計算起點和終點(途中可經其他的景點)的旅程時間。請在下面的方格中設計，並說明及展示你的信息系統的運作。

徐立賢與朋友約定10:00在科學館匯合，現在的時間是9時05分，下一班在民生書院的巴士要等8分鐘，去巴士站需要4分鐘，徐立賢乘坐巴士要43分鐘，他能否準時與朋友匯合？

他步行等待和乘坐巴士的時間：

(步行至巴士站需時：8) + (等待下一班巴士到站需時：4) + (乘坐巴士需要：43) +

徐立賢到達科學館的時間：(下車後步行需時：6) = 61分鐘

(現在的時間是：9時05分) + (徐立賢步行等待和乘坐巴士需要61分鐘，即等於徐立賢到達科學館的時間：10:06，所以他不可以準時與朋友匯合。

解釋詳細，老師欣賞!!



2. 任務二：VR 到此一遊

任務：動手製作 Google Cardboard。完成後，利用"Cardboard

Camera"程式在香港的旅遊景點拍攝全景圖，再使用 Google

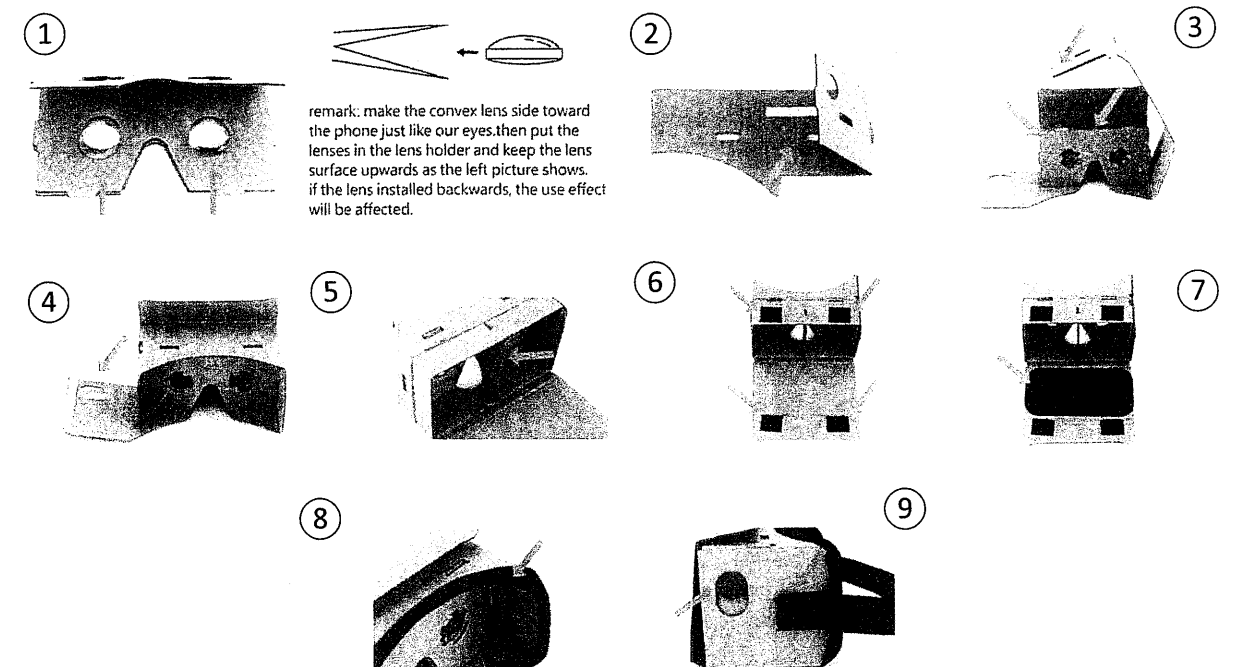
Cardboard 觀看所拍攝的全景圖。

目的：以最新技術讓旅客能在虛擬實境中一次過遊覽香港的旅遊景點。

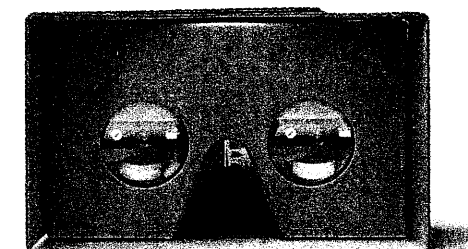
活動內容：

a. 製作 Google Cardboard

➤ 按照以下圖中次序將紙板拼接。

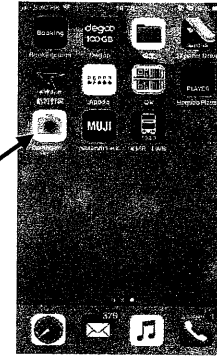


➤ 最後拼砌成一個可放入手機的 Google Cardboard，如下圖：

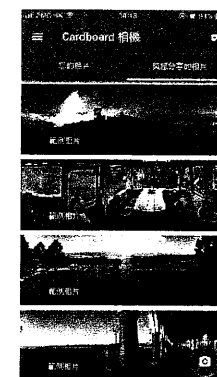


b. 拍攝全景圖

- 利用手機下載"Cardboard Camera"程式。



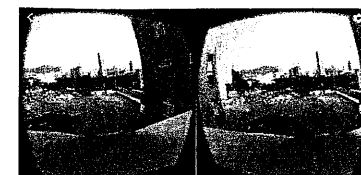
- 進入程式後，點擊 ，拍攝全景圖。



- 拍攝完成後。點擊 ，以保存照片。



- 選擇拍攝的圖片，點擊 ，然後把手機橫放入 Google Cardboard，便可觀看拍攝的全景圖。



(三) 測試：



1. 旅行信息系統測試

- ◇ 測驗工具：電腦、Micro:bit、Micro:bit USB 連接線、電池、電池盒
- ◇ 把編寫好的程式命名為"XXX.hex"，再按"下載"。
- ◇ 把 Micro:bit 連接 USB 接口，接到電腦，將"XXX.hex"拖曳到 Micro:bit 中，以測試程式。

結果：把測試結果記錄在下表內。(在適當的空格內加"✓")

	按"按鈕 A"能顯示 預設的文字	按"按鈕 B"能顯示 預設的文字	未能顯示任何預設 的文字
測試一	✓	✓	
測試二	✓	✓	

想一想

怎樣改良信息系統使其發揮更大效能？

2. VR 到此一遊測試

- ◇ 測試工具：Google Cardboard、手機、"Cardboard Camera"程式、全景圖
- ◇ 利用"Cardboard Camera"程式開啟已拍攝的全景圖，然後把手機放入 Google Cardboard 內，觀看全景圖。

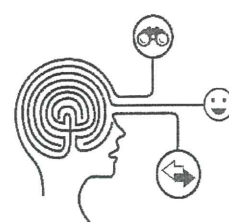
結果：把測試結果記錄在下表內。(在適當的空格內加"✓")

	Google Cardboard 能穩固承托手機	能清楚觀看已拍攝 的全景圖	未能清楚觀看已拍 攝的全景圖
測試	✓	✓	

想一想

甚麼因素會影響全景圖的質素？

(四) 改良：



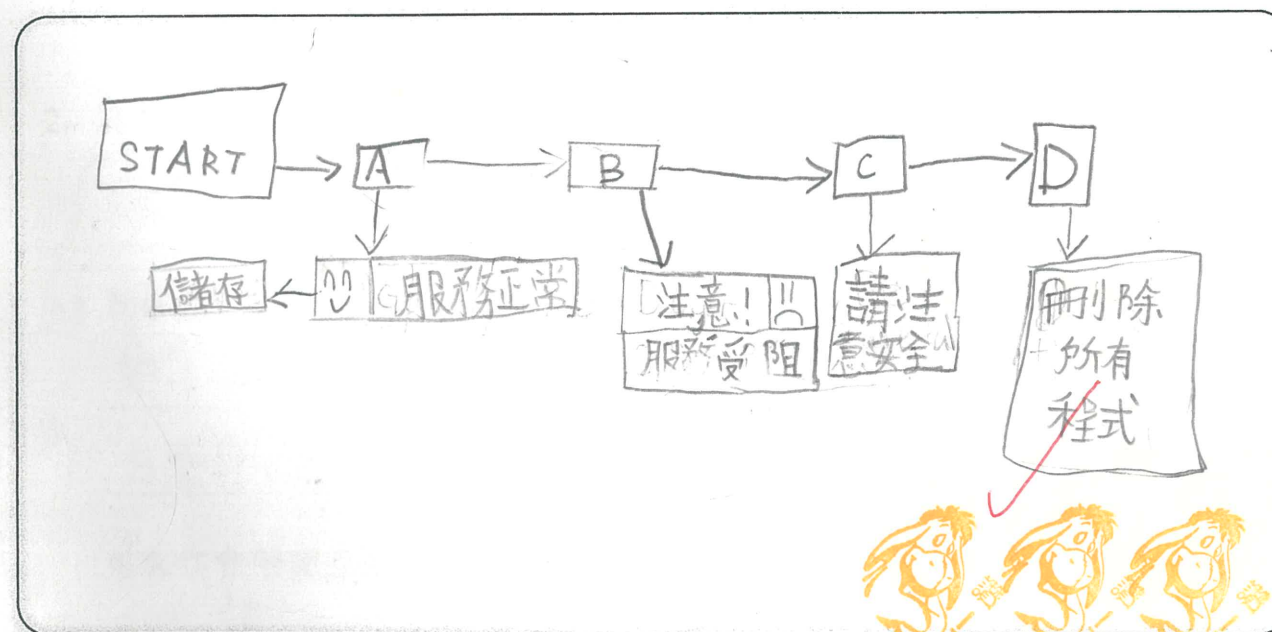
經過測試後，你們身為軟件開發工程師，怎樣改良旅行信息系統使其發揮更大效能？一方面可令旅客更有效地規劃他們遊覽香港旅遊景點的行程，另一方面可幫助政府推廣香港的旅遊事業，達到雙贏的局面。

試跟組員們交流設計心得，並考慮以下各項提示，把改良後的想法或設計繪畫/寫在以下的方框內，另可標示出改良了的地方。

提示一：除了"服務正常"和班次資料外，信息系統還可向旅客提供甚麼信息？

提示二：預設給旅客的信息，除了可用文字外，還可以用其他符號表達嗎？

提示三：信息系統現只設有"A"和"B"按鈕，還可增設其他按鈕或部分嗎？



此外，在拍攝及觀看全景圖的過程中，(你們發現了甚麼因素會影響全景圖的質素？) (或有其他你所認識的程式能替代"Cardboard Camera"程式來拍攝全景圖？) 請在下面寫出你們的發現或推介。

我們發現了如果我們移動得太快會影響全景圖的質素，可能會令全景圖模糊。我們覺得"Cardboard Camera"已經是適合小學生用，十分方便。✓

(五) 反思：

1. a. 你們在進行任務期間，有沒有遇到以下的問題？有的，在□內加"✓"。

☒ 獲取所需知識或資料 ☒ 編寫程式 ☒ 應用相關程式

☐ 製作 Google Cardboard ☐ 設計 ☐ 拍攝全景圖

☐ 測試 ☒ 溝通和協作

☐ 其他：_____

3. b. 你們怎樣解決？

我們的解決方法是在^網上搜集資料。
↓
只得網上搜集資料是不足夠的！

2. a. 完成這個任務後，你們已瞭解了「軟件開發工程師」的工作嗎？

瞭解 / 不瞭解。(圈出適當答案)

世界 b. 如果你是未來的軟件開發工程師，你會研究軟件工程的哪些方面？

如果我是未來的軟件開發工程師，我會研究交通方面的問題。

c. 或你會開發甚麼產品？

我會設計一個山頂纜車程式，因為山頂纜車是香港最古老的交通工具，這個程式可以令遊客知道有關山頂纜車的歷史、班次、購買月票、乘車地點等，因為山頂纜車連接香港的著名景點——

3. 你們對這個活動有甚麼感想？太平山頂。

我們覺得這個活動很有意義，非常有趣，因為這個活動可以令我們對香港有更深的認識。
的旅遊景點