

臺北市立第一女子高級中學

111學年度入學溫良數資班暑假作業說明

2022年8月版本(111學年度)

各位新鮮的小綠綠：

恭喜你成為數理資優班的學生，在開學前的時間，我們想給你一個小挑戰（請見下方「**科展作品賞析**」），讓你對科展實驗有一些基本的認識。在完成賞析作業後，若你行有餘力，則可再從「**預習高一數理科目**」與「**閱讀課外書籍**」中，挑選一些你感興趣的試行。

一、必做-科展作品賞析

(一) 作業說明

請完成**兩篇不同科別**的科展賞析報告，每篇賞析總字數至少**800字**，賞析內容規範根據所選科目而定，各科目格式請見附表。作業分兩階段繳交。詳細說明如下：

- 報告檔名：賞析科別_學號姓名_作品名稱
例如：數學_1113xxyy○○○_mxn 圖改造成一座森林的探討
- 報告格式：A4版面，標楷體 Times New Roman 12級字，單行間距。PDF 格式。
- 作業繳交上傳表單：<https://forms.gle/7LWvXubJBNeQ3w5n8>
- 作業繳交時間：
第一篇 08/23(二)晚上12點前
第二篇 08/30(二)晚上12點前
- 若有任何作業上的疑問，請同學**主動**寫信洽詢師長
數理資優班召集人：陳怡芬老師 (yfchen@gapps.fg.tp.edu.tw)
教務處 特教組長：吳治愷老師 (special@gapps.fg.tp.edu.tw)

(二) 選擇科展作品

請從下表六科的科展作品中，挑選較有興趣的兩個科別，再從這兩科各挑選一篇作品進行賞析作業，意即你會選擇兩篇不同科的科展作品進行賞析。

科目	作品名稱	出處
數學	m×n 圖改造成一座森林的探討	2021台灣國際科展數學科大會一等獎； 出國正選代表
	多邊形的剖分圖形數量之探討	2021台灣國際科展數學科大會二等獎； 出國正選代表
	「馬道」成功	2021台灣國際科展數學科大會三等獎
	正三角形的最小拼接	2020台灣國際科展數學科大會三等獎
	環環相扣～我的數學「週期表」	第59屆全國中小學科展 國中組數學科第二名
	週期數列的收斂路線與循環	第十屆丘成桐數學獎佳作
	轉動迷宮路線數	第十一屆丘成桐數學獎佳作
物理	液兒液兒瓶中轉[流體] (https://reurl.cc/Dgrax6)	第58屆全國中小學科展 高中組物理科第一名
	共鳴管共振頻率誤差探討[波動] (https://reurl.cc/kZKmp3)	第59屆全國中小學科展 高中組物理科第一名
	圓周運動變形之摩擦力與物理建模之探討[力學] (https://reurl.cc/W3KjzD)	2017年台灣國際科展 物理科一等獎
	高電場下含界面活性劑二氧化矽-矽油液體之機械力學特性與結構探討[電學] (https://reurl.cc/mLKaz1)	2020 年台灣國際科展 物理科一等獎
	群魔亂舞的水精靈—探討滴簇在熱水表面的物理現象[熱學] (https://reurl.cc/eEKqnQ)	2021 年 台灣國際科展 物理科四等獎
化學	以非金屬催化劑降解 rPLA 應用於合成類玻璃高分子(https://reurl.cc/LM7Z0y)	2022年台灣國際科展 化學科一等獎 出國正選代表
	五苯萘衍生物的多重螢光響應行為 (https://reurl.cc/3aqGmM)	2021年台灣國際科展 化學科一等獎 出國正選代表
	利用硫醇分子合成金奈米團簇應用於檢測自來水及游泳池水中次氯酸根 (https://reurl.cc/LbKYLL)	2020年台灣國際科展 化學科一等獎 出國正選代表
	以分子動力學模擬探討有機分子影響胰島類澱粉蛋白(IAPP)的聚集行為 (https://reurl.cc/ERZaon)	2021年台灣國際科展 化學科三等獎
	以蛋白質工程開發新穎酵素於高尿酸檢測及降解藥物(https://reurl.cc/bEnAND)	2020年台灣國際科展 生物化學科二等獎
生物	探討雙黃酮類 CRYT 對抑制發炎反應與免疫細胞移動的影響(https://reurl.cc/eEKqgx)	2021台灣國際科展 醫學與健康科學科一等獎
	探討胞外基質軟硬度對神經突生長發育的影響 (https://reurl.cc/2rRXeO)	2021台灣國際科展 醫學與健康科學科二等獎 60屆全國科展動物與醫學第一名

科目	作品名稱	出處
	探討組蛋白脫乙酰酶 HDAC7對於癌細胞 DNA 損傷修復機制之影響 (https://reurl.cc/MAKrok)	2021台灣國際科展 醫學與健康科學科三等獎 60屆全國科展動物與醫學第二名
	探討粒線體如何參與調控細胞內鈣離子訊息傳遞(https://reurl.cc/En5kN1)	2021台灣國際科展生物化學科二等獎
	以菸草探討電擊對植物免疫的影響 (https://www.ntsec.edu.tw/Att.ashx?id=15169)	2022台灣國際科展植物學科二等獎
	高鹽飲食對果蠅學習與記憶能力的影響及其細胞與分子機制 (https://www.ntsec.edu.tw/Att.ashx?id=15162)	2022 年臺灣國際科展動物學科一等獎
	情緒特工隊:表情知覺中異族效應的神經機制之探討 (https://www.ntsec.edu.tw/Att.ashx?id=12151)	2019 年臺灣國際科展 行為與社會科學科一等獎
地科	西北太平洋颱風增強與上層海洋熱力結構關係之長期變化 (https://reurl.cc/ogElog)	第53屆 全國中小學科展 高中組 地球科學科 第一名 2014年 台灣國際科展 地球與行星學科 一等獎
	以 X 光與宿主星系探討遙遠中質量黑洞候選者之性質(https://reurl.cc/0jML06)	第55屆 全國中小學科展 高中組 地球科學科 第一名
	自轉易導致 presupernova 階段?探討恆星自轉於演化過程及最終狀態扮演之角色 (https://reurl.cc/83xQMd)	2020年 台灣國際科展 物理與天文學科 三等獎
	臺灣極端寒流個案與東亞地區冬季氣候之關聯 (https://reurl.cc/4aVEzY)	2020年 台灣國際科展 地球與行星學科 二等獎
	以西太平洋暖池普林蟲化學分析探討40萬年前古海洋與氣候之變遷 (https://reurl.cc/rgOpyN)	第60屆 全國中小學科展 高中組 地球科學科 團隊合作獎
	探討不同型態的海底峽谷對底棲動物群聚結構的影響	臺北市第55屆中小學科學展覽會 地球與行星科學科特優暨探究精神獎
資訊	中文重點文句摘取	2021年 台灣國際科展 電腦科學與資訊工程科四等獎
	利用深度學習改善自拍人像構圖	第60屆 全國中小學科展 高中組 電腦科學 第二名 微軟少年英雄獎
	偵測注音文密碼強度之研究	2020年 台灣國際科展 電腦科學與資訊工程科三等獎
	英文句子依閱讀程度進行簡化之研究	2019年 台灣國際科展 電腦科學與資訊工程科四等獎
	英文篇章難易度自動分級之研究	第56屆 全國中小學科展 高中組 電腦科學 第二名 微軟少年英雄獎
	確定有限狀態自動機與量子有限狀態自動機之間的轉換與比較	2017年 台灣國際科展 電腦科學與資訊工程科二等獎

(三) 如何找到科展報告的全文

你可以到「國立台灣科學教育館」的網站，點選「科教活動」中「科展活動」，科展活動內有「台灣國際科學展覽會」與「全國中小學科學展覽會」兩項分類，再依下列步驟找到你感興趣的科展作品閱讀。

項目	點選順序
台灣國際科學展覽會	歷屆參展作品→年分(如:2016台灣國際科學展覽會)→科別→作品名稱
全國中小學科學展覽會	歷屆優勝作品→年分(如:第56屆)→高級中等學校組→作品名稱

國立台灣科學教育館 <https://www.ntsec.gov.tw/User/index.aspx>

二、選作-預習高中數理科目

你可以預習高中的數理科目課本，或你行有餘力，亦可到北市或新北市的公共圖書館借閱大一的課本(如:微積分、計算機概論、普通物理學、普通化學、普通生物學、地球科學概論等)，就當成課外讀物，以輕鬆的心情讀讀看。

高中生物科的課程內容，可參考線上教學影片先行自學以奠定基礎。

<https://sites.google.com/msa.hinet.net/captain0321/index>

欲深入學習，可閱讀大學普通生物學

英文版：Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V. and Reece, J. B. 2017. Campbell Biology (11th Edition). Pearson.

中文版：Campbell Biology 10th Edition，偉明圖書

三、選作-閱讀課外書籍

以下書籍為各科的入門書籍，可自北市或新北市的公共圖書館借閱，若你還想看更多有趣的科普書籍，可至”吳大猷科普獎”網站查詢。

書名	作者	出版社	出版年
數學悠哉遊	許介彥	三民	2011
沒有數字的數學	徐力行	天下文化	2003
動物園裡的數學：網路時代一定要懂得圖形理論	徐力行	天下文化	2011
數學少女	作者：結城浩 譯者：莊世雍	青文	2008
觀念物理	Paul G. Hewitt	天下文化	2009
物理之美	作者：費曼 譯者：陳芊蓉、吳程遠	天下文化	2000
觀念化學	作者:John chocki,Ph.D. 譯者:蔡信行	天下文化	2006
蘇老師辦化學：懂1點化學很有用	作者：蘇瓦茲(Joe Schwarcz) 譯者：師明睿	天下遠見	2004
觀念生物學	霍格蘭(Mahlon oagland), 賓德生(Bert Dodson)著; 譯者:李千毅	天下文化	2002
看漫畫學遺傳	Mark Wheelis, Larry Gonick 譯者：師明睿	天下文化	2003
看漫畫學 DNA	Israel Rosenfield、Edward Ziff、 Borin Van Loon 譯者：鄭方逸	天下文化	2013
生物學學理解碼	蔡任圃	紅樹林	2019
觀念地球科學	Frederick K. Lutgens、Edward J. Tarbuck、Dennis Tasa 譯者:王季蘭、蔡菁芳、黃靜雅、 范賢娟	天下文化	2012
聽見海底的形狀	原文作者：Hali Felt 譯者：黎湛平	貓頭鷹	2017
波的科學：細數那些在我們四周的波	原文作者：Gavin Pretor-Pinney 譯者：甘錫安	貓頭鷹	2020
人工智慧導論	鴻海教育基金會	全華圖書	2019

賞析報告-數學科格式

班級:	座號:	姓名:
選擇的科展作品科別:		
選擇的科展作品篇名: (請附網址聯結)		
賞析內容: 1. 請簡短說明這一篇作品所要探究的問題。		
2. 我最欣賞這篇作品的原因。		
3. 這篇作品中，有哪些部份看不懂或不清楚？看不懂之後的解決方法是...		
4. 我覺得這篇作品，還可以延伸探討哪些問題？		

班級:	座號:	姓名:
選擇的科展作品科別:		
選擇的科展作品篇名: (請附網址聯結)		
賞析內容須包括:		
1. 你從作品中得到最大的收穫或你認為此作品最精彩(最有價值)之處為何?		
2. 你認為此作品其他可延伸之研究或再優化之處為何? (例如: 其他操作變因或實驗條件可以控制得更好之處)		
3. 你認為此作品可能的應用或與生活的連結為何?		

賞析報告-化學科格式

班級:	座號:	姓名:
選擇的科展作品科別:		
選擇的科展作品篇名: (請附網址聯結)		
賞析內容須包括: 1.讀完這篇，妳學到哪些？		
2.妳最欣賞的部分？		
3.若接續此研究，後續妳會想要怎麼做？可包含研究變因、研究內容、研究方法等等。		
4.妳怎麼想出第3點的內容？有沒有查閱了哪些資料？或與哪些人討論？或者解決問題的過程？		

賞析報告-**生物科**格式

班級:	座號:	姓名:
選擇的科展作品科別:		
選擇的科展作品篇名: (請附網址聯結)		
賞析內容須包括: 1. 選擇賞析此篇科展作品的原因		
2. 閱讀後你覺得此篇作品在研究過程中遭遇到的困難或最辛苦的地方有哪些?		
3. 閱讀後你學到什麼?(至少三點)		
4. 你想問作者什麼問題?		
5. 如果請你根據這件作品發展新的研究, 你會想做甚麼?		

賞析報告-地球科學科 科展格式

班級:	座號:	姓名:
選擇的科展作品科別:		
選擇的科展作品篇名: (請附網址聯結)		
賞析內容須包含:		
1. 選擇賞析此篇科展作品的原因		
2. 此篇科展作品吸引人的特點(至少三點)		
3. 閱讀過程中你學到什麼? 你是如何學到?(至少三點)		
4. 你想問作者什麼問題?(至少三點)		
5. 在該篇科展的研究領域, 你想到有什麼延伸或其他主題, 是高中生可以進行的?(必須有何以判斷, 適合高中生進行的論述)		

賞析報告-資訊科格式

班級:	座號:	姓名:
選擇的科展作品科別:		
選擇的科展作品篇名: (請附網址連結)		
賞析內容參考:(可簡答) 1. 本研究主要要解決的問題 2. 有別於先前研究之處 3. 這個領域有那些相關研究 4. 本研究提出的方法是什麼 5. 本研究具體成果 6. 在這個研究中我想知道的名詞(演算法或是特殊的關鍵詞):我查到的內容是 7. 從參考文獻列表中找到一篇令我感興趣的文獻篇名,為什麼 8. 這一篇研究報告讓我學到的是什麼(寫作方式、圖表、表格、文筆、嚴謹、創意性...等都可以敘寫)		