

競賽項目一【巴黎巨塔】 資料來源：遠哲基金會提供

一、目的

你知道世界上著名的鐵塔法國巴黎的艾菲爾鐵塔（1899 年建造，高 324 公尺）為什麼這做高鐵可以蓋的又高又堅固，竟然可以百年間都沒有倒，它們有什麼共同的特徵？現在要用撲克牌來蓋一座又高又堅固的高塔。

二、原理

1. 重心是物體重量分布的中心點，也就是重力所作用的點在地球上，一個物理質量分布愈下面，重心就會跟著在下面，而重心愈低，且底面積愈大的物體在地面上就會愈穩定。
2. 牛頓提出赫赫有名的三個運動定律，其中第一運動定律，又被簡稱為慣性定律，若開始為靜止或等速作直線運動的物體，如果不受到任何淨外力的作用，將會保持原來靜止者恆靜止，而動者恆在一直線上作等速的運動狀態。

三、競賽方式

（一） 競賽製作

1. 一組用兩副撲克牌（大會提供） 在**地面上**做出一座高塔。
2. 此座高塔以 B4 紙（大會提供）大小為主，底座超出 B4 紙不予計分。
3. 請預留競賽 2 可抽出 B4 紙張的空間。
4. 可將紙牌自由凹摺或裁減。
5. **不可使用任何可固定紙牌之工具與材料**（例如：膠水類、環保無針釘書機……等。）
6. 如有特別的剪裁工具也可自行攜帶。
7. 參賽者可使用各種紙張戳合方式堆疊。
8. 整個高塔的材料只可以擁有撲克牌。
9. 大會提供一張椅子，且僅可使用大會提供之椅子協助堆疊高塔，不可自

行攜帶相關器具。

1 0. 以上任一項不合規定的作品或過程，該塔不予計分，請務必遵守規則。

(二) 競賽 1 說明

1. 製作時間結束後，各選手停下製作並離開製作區，時間結束後不得繼續製作或離開製作區刻意撞毀他組作品，違者此活動不予計分。
2. 由工作人員判斷，若被其他組刻意撞毀導致無法計算最初成績，將另擇時間進行重作。
3. 由裁判委員下場測量由底座到塔最高點的高度（最小單位：mm），即為競賽一之成績。

(三) 競賽 2 說明

1. 每組指派一員回製作區在五分鐘內將高塔底層的 B4 紙從地面上抽出。
2. 紙張抽出的過程不可碰觸或扶正撲克牌高塔。
3. 紙張抽出後，盡速離開製作區並且不可做任何修補高塔的工作。
4. 紙張抽不出來沒辦法參加競賽 2 的比賽。
5. 由裁判委員下場測量由底座到塔最高點的高度（最小單位：mm），即為競賽 2 之成績。

※ 以上競賽任一項目競賽規定違規者此活動不予計分

※ 若製作時間尚未結束而提早完成之組別，可自行決定是否先進行測量（包含活動二）。一旦決定測量，即無法修正。

四、動動腦

1. 如果要讓撲克高塔不會倒，那高塔底不要越重還是越輕？高塔尖端要越重還是越輕？有什麼科學概念隱藏在其中呢？
2. 利用物體的慣性，我們要如何才可以將 B4 紙從牌塔底部抽走，而且讓高塔穩穩站立不會倒下？

五、材料總表

品名	規格	數量	備註
B4 紙	一般列印用紙	1 張	大會提供
撲克牌	全新紙牌	2 副	大會提供
椅子	一般摺疊椅	1 張	大會提供
自備工具	剪刀、美工刀或其他剪裁工具		

六、時間總計：

1. 製作時間 50 分鐘
2. 第一次測量 5 分鐘
3. 抽取紙張 5 分鐘
4. 第二次測量 5 分鐘
5. 移動準備時間 5 分鐘

七、總評分：

1. 競賽 1 成績佔乘以 0.7、競賽 2 成績乘以 0.3，兩成績相加即為本活動成績。
2. 由成績高到低，排序一到最後一名，所得積分即為反過來的組數。E X：有 4 0 組，第一名則得 4 0 分，最後一名為 1 分。
3. 若兩組成績相同，則以同分計算。E X：第一名 4 0 分，第一名：4 0 分，則無第二名，接續第三名：3 8 分。