

STEAM 創意解難挑戰賽 2022 - 比賽細則 (01/11/2022 更新)

PART 1 - 建築與工程比賽

1. 材料

- 1.1 只能使用由大會提供之竹筷子及橡皮筋製作裝置
- 1.2 參賽者將獲派發：竹筷子 (長約 22cm) 不多於 50 枝，橡皮筋不多於 100 條 (見圖 2)
- 1.3 參賽者可自行改動竹筷子及橡皮筋的形態，自備所須工具，不能涉及黏貼、溶解等操作

2. 製作一個裝置

- 2.1 能跨越 20 - 30cm 寬度的空隙 (實際距離於比賽當天才會公佈) (見圖 3)
- 2.2 能夠承重 5KG 的重物

3. 承重方式

3.1 懸掛式

- 3.1.1 包含一個直徑不多於 18 mm 的懸掛杆/點，並提供足夠空間懸掛重物
- 3.1.2 懸掛裝置的開口為不少於 18mm (見圖 2)
- 3.1.3 懸掛重物為 5 KG，由大會提供固定長度的懸掛裝置，約 35 CM，總重量約為 5.2 KG，惟計算分數時只計算 5 KG (見圖 2)
- 3.1.4 懸掛物最低點離地至少 40 cm (懸掛基本高度)，如不足 40 cm，當 40.1cm 計算

3.2 非懸掛式

- 3.2.1 可選擇以非懸掛方式放置 5KG 重物 (見圖 2) 在裝置上，方向不限
- 3.2.2 量度時以重物的最低點計算，非懸掛方式放置離地距離至少 75cm (非懸掛基本高度)，如不足 75 cm，當 75.1cm 計算

4. 限時

- 4.1 製作時間：60 分鐘，提早完成者可進行測試
- 4.2 測試及量度：15 分鐘

5. 量度

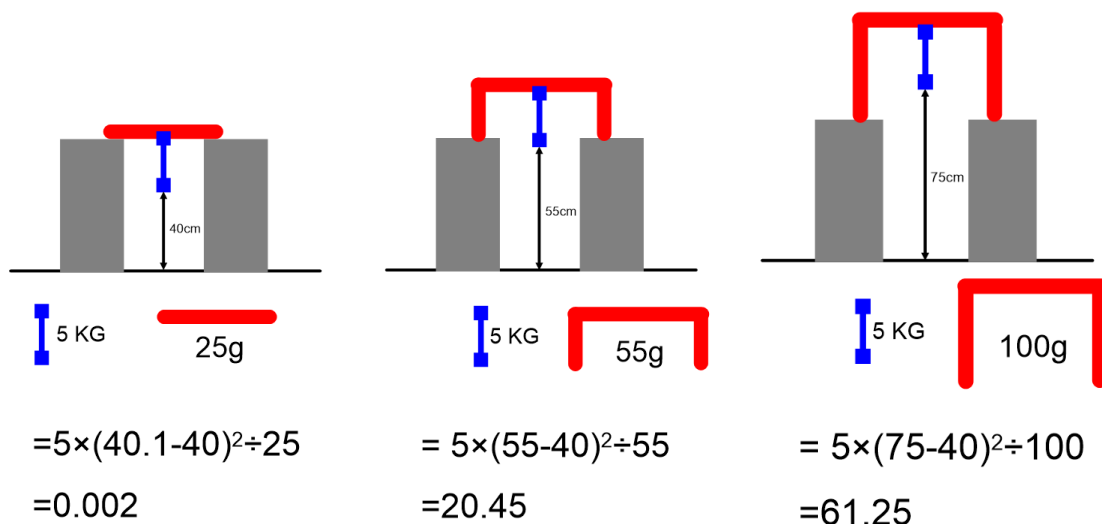
- 3.1 每次量度前，將會測量裝置的重量，取準確度至 0.1g
- 3.2 參賽者可邀請工作人員，帶隊老師或裁判協助懸掛及擺放重物
- 3.3 懸掛及擺放後，雙手離開裝置及重物起計，**能靜止維持 5 秒不倒下**，方計算成功負重 5 KG，並開始量度離地高度
- 3.4 如在量度期間才倒下，則以倒下前已量度的離地高度計算
- 3.5 裁判員會記錄裝置是以 懸掛方式 還是 非懸掛方法 承重
- 3.6 量度次數為 2 次，兩次量度之間可作無限制的改動，包括承重方式，取較高分者
- 3.7 參賽者如提早完成作品，可以作無限次數測試，及提早進行量度，以便作出改動

6. 計算分數

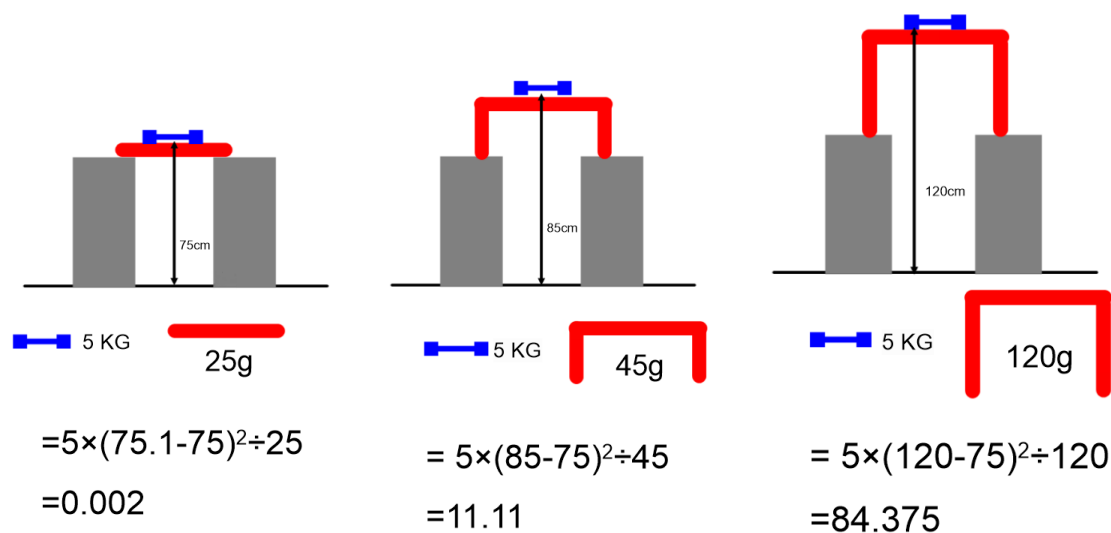
- 6.1 如未能承重 5 KG，或未能完成者，承重一律當 0.01 KG 計算，高度一律當「基本高度 +0.1cm」，而裝置重量則計算自身重量或 50g (以較重者為準)
- 6.2 $\text{承重 (KG)} \times [\text{離地高度 (cm)} - \text{基本高度 (cm)}]^2 \div \text{裝置重量 (準確至 0.1g)}$

例子：圖 1

以懸掛方式計算：





以非懸掛方式計算：



積分計算舉隅：

參賽者	最低點離地高度(cm)	方法	裝置重量(g)	基本高度	算式	得分	名次
1	35	懸掛	10	40	$5 \times (40.1 - 40) \times (40.1 - 40) \div 10 =$	0.005	14
2	41	懸掛	17	40	$5 \times (41 - 40) \times (41 - 40) \div 17 =$	0.294	13
3	50	懸掛	46	40	$5 \times (50 - 40) \times (50 - 40) \div 46 =$	10.870	10
4	70	懸掛	60	40	$5 \times (70 - 40) \times (70 - 40) \div 60 =$	75.000	9
5	90	懸掛	66	40	$5 \times (90 - 40) \times (90 - 40) \div 66 =$	189.394	5
6	110	懸掛	115	40	$5 \times (110 - 40) \times (110 - 40) \div 115 =$	213.043	3
7	120	懸掛	145	40	$5 \times (120 - 40) \times (120 - 40) \div 145 =$	220.690	1
8	130	懸掛	201	40	$5 \times (130 - 40) \times (130 - 40) \div 201 =$	201.493	4
9	75	非懸掛	16	75	$5 \times (75.1 - 75) \times (75.1 - 75) \div 16 =$	0.003	15
10	80	非懸掛	60	75	$5 \times (80 - 75) \times (80 - 75) \div 60 =$	2.083	12
11	85	非懸掛	62	75	$5 \times (85 - 75) \times (85 - 75) \div 62 =$	8.065	11
12	120	非懸掛	110	75	$5 \times (120 - 75) \times (120 - 75) \div 110 =$	92.045	8
13	140	非懸掛	120	75	$5 \times (140 - 75) \times (140 - 75) \div 120 =$	176.042	6
14	150	非懸掛	160	75	$5 \times (150 - 75) \times (150 - 75) \div 160 =$	175.781	7
15	160	非懸掛	165	75	$5 \times (160 - 75) \times (160 - 75) \div 165 =$	218.939	2

比賽器材：圖 2

				
懸掛式重物 重量：5.2KG 長度：35cm	懸掛物開口闊度 為 18mm	非懸掛式重物 重量：5KG 直徑：21cm	竹筷子 長度：22cm 外徑：5mm 重量：3.5g(枝)	橡皮筋 外徑：4cm 重量：3g (10 條)

比賽器材：圖 3



桌子高度為 75cm，桌面約為 54cm X 36 cm，兩桌之間的距離為 20-30 cm 之間，比賽當天公佈

PART 2 – 外型設計比賽

1. 參賽者可利用大會提供的評分表，寫出設計意念，其科學、數學、工程的原理
2. 評審會就裝置結構、實用與效益、外觀造型、創意及新穎性等方面評分，選出較優秀作品，並依次評級為「上品」、「中品」及「普通」

評分準則	佔比
裝置結構	20%
實用與效益	20%
外觀造型	30%
創意及新穎性	30%

3. 評審會在「上品」中選出 4 位參賽者進入決賽，並以面試方式選出「最佳設計獎」冠、亞、季及殿軍，而入選決賽的作品不會被安排投選「最受歡迎設計獎」
4. 另外在場人士 (參賽者、領隊老師、評審) 都獲發選票 3 張，投選出「最受歡迎設計獎」，所有選票只能投選給他校的作品以作交流及鼓勵之用。

PART 3 - 數理遊蹤比賽賽規

1. 指定時間內盡力完成 16 個攤位活動。
2. 每個攤位活動都有 3 個難度得分，5 分(高難度完成)、3 分 及 1 分(基本分數)
3. 基本上每位參賽者於每個攤位只得一次機會完成，但如果提早完成所有 16 個項目的參賽者，可以到任何項目重新再挑戰，以獲取更高的分數，次數不限，惟工作人員及評審會優先安排未完成所有項目的參賽者進行挑戰。
4. 所有活動的得分總和為比賽總分，以較高分數者勝

活動舉隅，比賽詳情當天公佈

	科學	數學	工程	科技
例子一	電擊棒挑戰 (指定形狀)	T 之板挑戰 (指定圖形)	平衡積木 (搭建高塔)	英文打字 (一分鐘內數目)
例子二	手遙發電挑戰 (計算發電功率)	扭計骰挑戰 (其中一面)	遙控機械人 (完成機械人任務)	3D 遊戲探索 (完成遊戲任務)

計分方法：

例子 1：

以扭計骰挑戰為例，一分鐘內能還原其中一面(9 塊同色)可獲 5 分，6 塊同色可獲 3 分，其餘 1 分

例子 2：

又以英文打字挑戰為例，一分鐘內鍵入 20 個英文字的可獲 5 分，12 個英文字可獲 3 分，其餘 1 分

個人獎項

1. 建築與工程比賽：冠亞季殿軍，第 5 至 8 名為優異獎
2. 最佳設計獎：冠亞季殿軍，
3. 最受歡迎設計獎 冠亞季殿軍
4. 數理遊踪比賽：冠亞季殿軍，第 5 至 8 名為優異獎

個人全能獎：冠亞季殿軍

- 建築與工程比賽：45% (名次分換算表)
- 外型設計：20% (只計算評審分數：上品 100 分，中品 60 分，其餘 40 分，未能完成 0 分)
- 數理遊踪比賽：35% (名次分換算表).
- 如遇同分，以「建築與工程比賽」排名較前者勝

名次分換算表

名次	分數
1	100
2	94
3	89
4	85
5	81
6	78
7	75
8	73
9	71
10	70
11	69
12	68
13	67
14	66
15	65

名次	分數
16	64
17	63
18	62
19	61
20	60
21	59
22	58
23	57
24	56
25	55
26	54
27	53
28	52
29	51
30	50

名次	分數
31	49
32	48
33	47
34	46
35	45
36	44
37	43
38	42
39	41
40 至 49	40
50 以後	30

校際獎項：冠亞季殿軍

- 計算該校所有參賽者的「個人全能」得分，以最高四位學生得分總和計算
- 如遇同分，以最佳一名學生在「建築與工程比賽」排名較前者勝