

香港機械人盛會 2024-2025

屹立不倒

概述

本節介紹「香港機械人盛會」和本屆的「屹立不倒」比賽。

香港機械人盛會目標

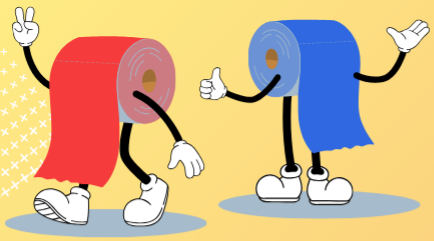
世界需要今天的學生成為明天的科學家、工程師和解決問題的人才。我們應該從小培養工程思維，體驗科技教育，以達致培育年青一代擁有新質生產力。我們深信年青一代必須具備「科藝素養」、「人本精神」及「創業家思維」，成為「科藝創建師」，以適應未來急速發展的科技新世代，在各行業及各領域發展所長，回饋社會。

近年來在人工智能、化學、醫藥、材料和物理方面的突破顯露出一系列新的挑戰，突顯科技解決問題的新時代已經臨到。這些不僅僅是學術性的問題，而是關乎全人類可持續發展的重要關鍵。

然而，我們面臨的挑戰之一是中學畢業生選修創科和理工專業的人數不足、熱度不夠。主因是缺少感興趣和合格的申請者。如果不正視這一問題，我們可能無法在下一代中找到足夠的創科人才。

正因如此，許多地區正在籌劃新專項，以吸引和鼓勵青少年學習科學和科技。機械人正是一個對年青人有巨大吸引力，而且蘊含極高創科教育元素的平台。在這個競爭激烈的時代，機械人具有濃厚的魅力，它完美地結合了應用物理、數學、電腦編程、人工智能、數據處理和產品設計、綜合解難能力、團隊合作性與思維領導能力。

在各學校的共同努力下，學生對科學、技術、工程和數學（STEM）的潛能將被激發，幫助他們發現自己的價值。



主辦單位介紹

「STEM教育卓師工作室」前身為教育局於2018－2019學年主辦的「科技教育『卓師工作室』」，其後於2019年起由東華三院撥款支持，主力推廣卓越的STEM教學實踐。工作室透過教學研究，提升教師的專業水平和素養，推廣教研文化，並將教研的經驗和成果與教育界同工分享。現有教師成員超過100人，遍及41所中小學。

工作室從2024年起籌辦「香港機械人盛會」，致力於開發及體驗透過機械人活動進行的STEM教育。「香港機械人盛會」不同於一般學界比賽或國際賽事，其目的不在競爭，而在於互相交流、切磋和體驗。工作室期望通過學校之間的競賽，提升在這一工程範疇的教學質量。

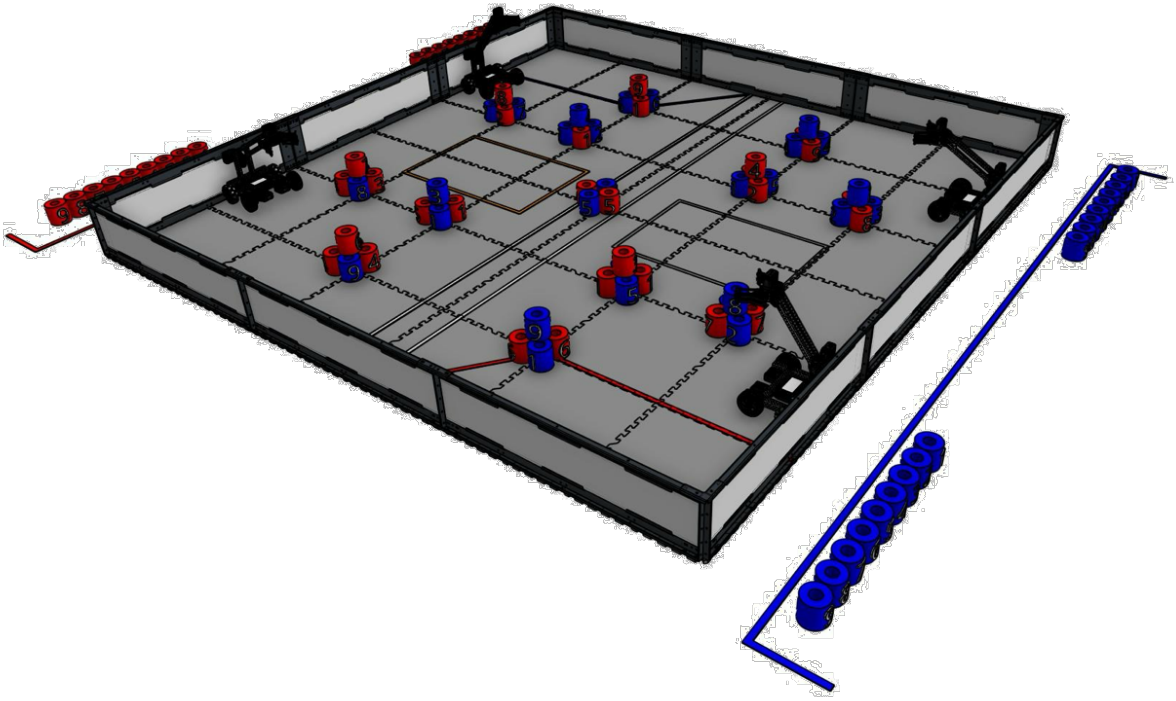
首屆比賽經過嚴謹的招標程序，選用了世界級的VEX機械人平台作為骨幹。「香港機械人盛會」與這品牌的世界賽不同之處在於，容許使用非品牌的物料和零件進行製作。同時為了呼應「科藝創建師」教育下的「人本精神」，每一季度的競賽物件將選用可重用的物料，無需學校額外購置資源。

HKRG
Hong Kong Robotic Gala
香港機械人盛會 STEM 教育卓師工作室

屹立不倒 – 賽規

1. 場地

「屹立不倒」比賽在設有圍欄的3657.6毫米 x 3657.6毫米塑膠軟墊場地上進行。



2. 參賽隊伍

- 每隊伍派出三至四位隊員到場地作賽
- 作賽期間隊員需佩戴護目鏡
- 每台機械人最多可同時由兩名隊員操控
- 每隊有一名答題員（回答STEM題目）；答題員回答題目並於自動時段結束後將答案告訴同隊隊員，隨後必須離場
- 比賽進行中不設換人機制，各隊員崗位角色於單一場次比賽內不得更換
- 總裁判有最終決定權

3. 作賽形式

比賽分紅、藍兩隊進行，每隊伍分別有兩台機械人進行競賽。 比賽目的是透過機械人將圓柱狀的得分物送入己方得分區及「屹立不倒區」並且疊起。每場比賽分為自動、手動及問答三部分:

自動時段: 頭15秒，隊伍不可手動操控機械人，只能依靠預先編寫的程式讓機械人自動執行。自動時段在得分區內獲得最高分的隊伍可獲額外10分。

問答時段: 於自動時段同時執行。比賽開始前每隊派出一名答題員到答題區，區內設有問題卡、用於填寫答案的提示卡、鉛子筆及計算機。當自動時段開始，答題員可翻開問題卡，並嘗試於15秒內解出問題答案，相同聯隊的答題員可商議並將共識的答案寫在提示卡上。自動時段結束時，必須立即停筆及提交提示卡。答問員**不得攜帶任何物件**包括紙、筆、電子計算機或智能手錶進入答題區。

問題題目的範疇將涵蓋初中數學、物理和化學，但不限於上述範圍。

問答題答案範圍:

- 預賽: 0 – 9 的任何一個數目字;
- 決賽/準決賽: 小於 20 的任何一個數目;
- 總決賽: 10- 20的任何一個雙位數目。

例題如下:

1. 數學
25 – 6 × 4 + 15 ÷ 3 = 答案: = 6
2. 物理
一輛汽車以恆定速度 60 公里/小時行駛。這輛汽車需要多長時間才能行駛 120 公里的距離? 答案: = 2 (小時)
3. 化學
pH 值表示酸鹼值，範圍是 0 至 14，哪一個數值是屬於中性? 答案: = 7

手動時段: 時間1分45秒，自動時段結束後立即開始，不重新整理場地。參賽隊伍需透過手掣遙控機械人進行對賽。手動時段結束後，隊伍須暫停對機械人的操控，裁判隨即計分並宣布比賽結果。

4. 得分物

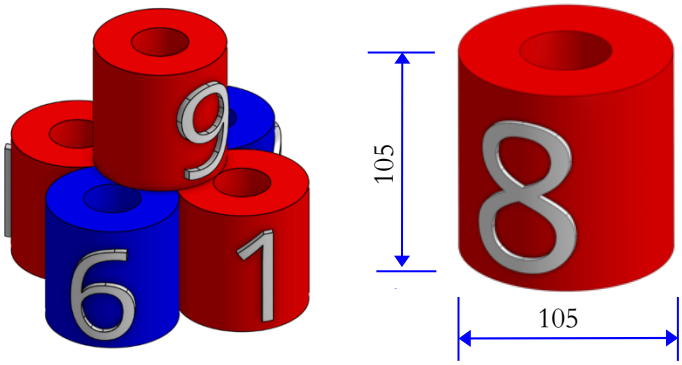
本季度所採用的得分物為一般市面上發售的廁紙卷，其規格如下：

直徑：105 mm

高度：105 mm

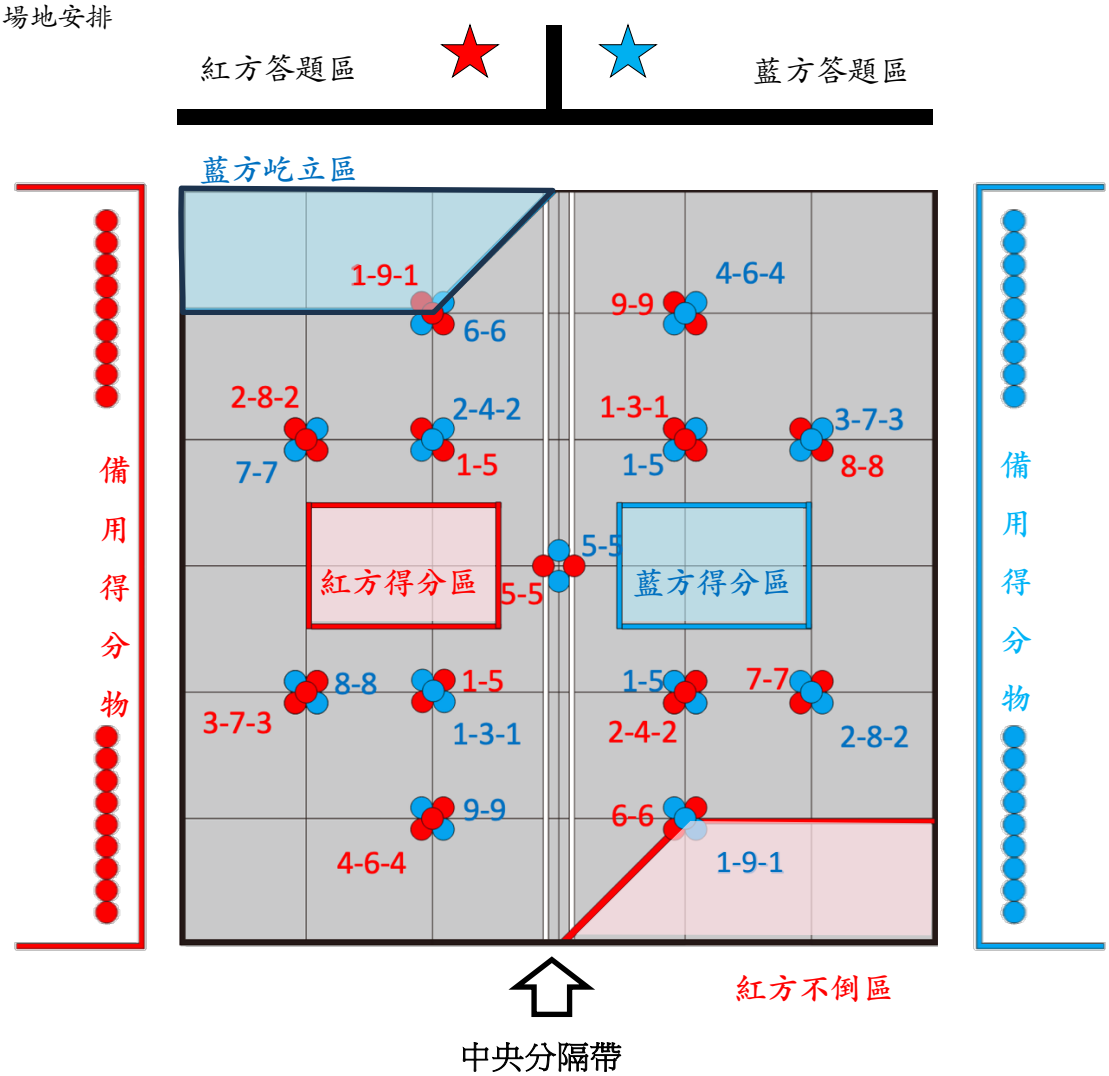
廁紙芯內徑：45 mm

重量：150 g



本季度得分物將以紅色及藍色顏透明色膠紙包裹，以區分兩隊的得分物。得分物並會印有1 – 9的任何一個數字。比賽開始前，各隊會有32個顏色得分物放置於場區內。比賽開始前每隊會有一套 1-9 數字的備用得分物，每台機械人開始比賽前可以任意選取其中一個作為預載得分物，其餘備用。

5. 場地安排



6. 得分區

賽場分為左右兩半，分別是藍方和紅方的主場區。在雙方主場區內中央位置設有己方顏色的長方形得分區。另外，各自在對方主場區的左邊角落設有梯形特別區域，藍方稱為「屹立區」，紅方稱為「不倒區」。機械人於任何時間皆可進入對方得分區，但**不能直接接觸任何**在對方得分區**已疊起的得分物**，否則將被取消資格。另外，於比賽最後 30 秒設有**得分區保護時段**，雙方**不能以任何方式**直接或間接接觸對方得分區內的任何**已疊起的**得分物，包括射擊，否則將被取消資格。

7. 中央分隔帶

場區的中央分隔帶並不屬於任何一方的得分區，且在自動時段為雙方的禁區。換言之，自動時段內機械人不能越過己方主場區進入對方場區。

8. 「屹立區」與「不倒區」

藍方「屹立區」與紅方「不倒區」均為特別區域，設置在對方顏色場地的左邊角落。主場機械人不得進入對方特別區域，亦不得觸摸對方特別區內的得分物。違反此規則者，其機械人所屬隊伍將即時被取消資格。主場機械人只可透過投射得分物來破壞或移除「屹立不倒區」內的得分物。

9. 啟動區及啟動位置

啟動區是指比賽開始前機械人可以放置的區域。本季度比賽中，啟動區設於主場區底線非「屹立不倒區」範圍。啟動位置可於啟動區任何一個位置，唯一限制是啟動時機械人必須碰 觸主場區底線的圍欄。啟動時機械人必須維持在指定尺寸內，啟動後才可伸展機械人。

10. 聯隊參賽隊員站立位置

每隊共派出由3-4名學生組成的參賽隊員，其中2-3人站立於啟動區後圍欄外進行作賽。另派一名隊員為答題員，答題員需在答題區作答，除了自動時段結束報告答案外，答題員不得參與作賽。

11. 預載得分物

紅藍雙方機械人均需預載得分物。比賽開始前每隊會有一套 1-9 數字的備用得分物放置於場區外，每台機械人比賽開始前可以任意選取其中一個作為預載得分物，其餘備用。

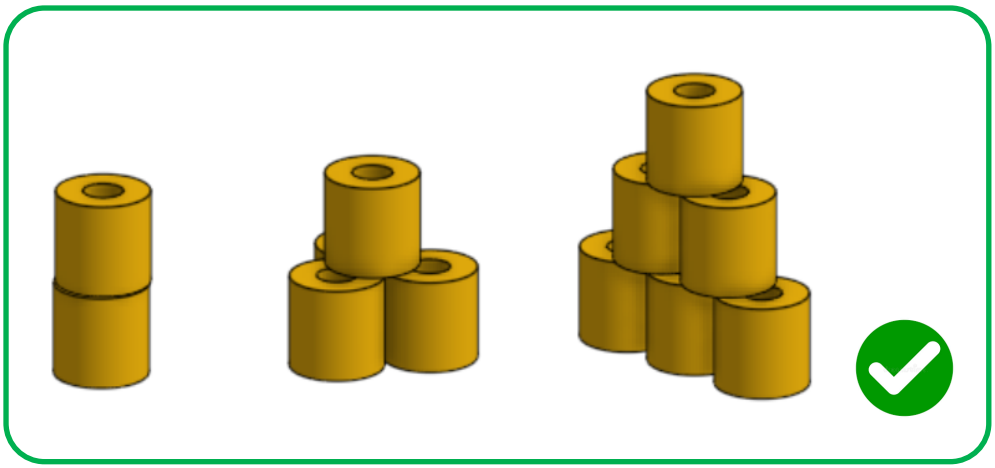
12. 手動載入得分物

每隊機械人的備用得分物，可在手動時段的任意時刻由參賽隊員以手動方式載入機械人身上。參賽隊員只可在機械人接觸主場區圍欄的情況下進行載入得分物。備用得分物只可載入機械人身上，不得隨意放入場區。

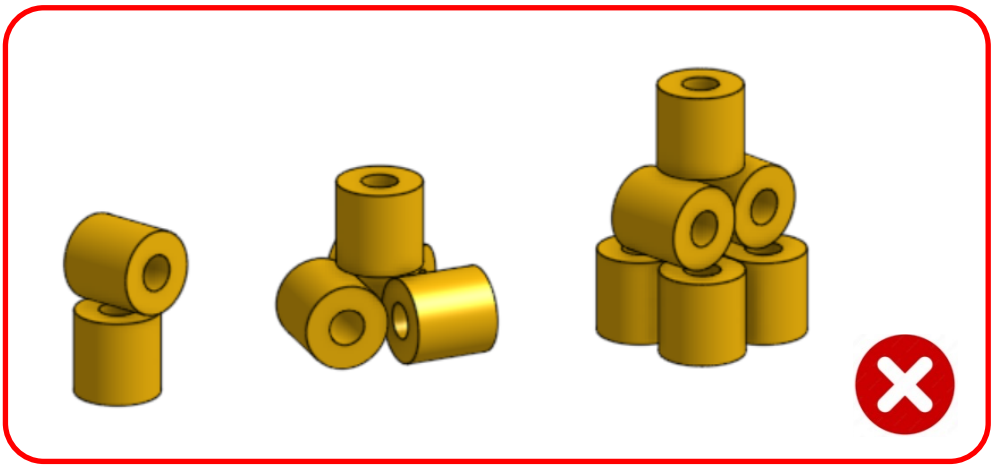
13. 得分區得分方式

得分物如能垂直疊起放置於得分區內可獲得該得分物數字的得分；如得分物放置於地上不能獲得分數。垂直疊起是指將得分物垂直放置於另一垂直地面之得分物上為準，放置於橫放地上得分物上方的任何得分物將不獲得分。得分物須放置在相應顏色的得分區才能得分。

納入計分範例

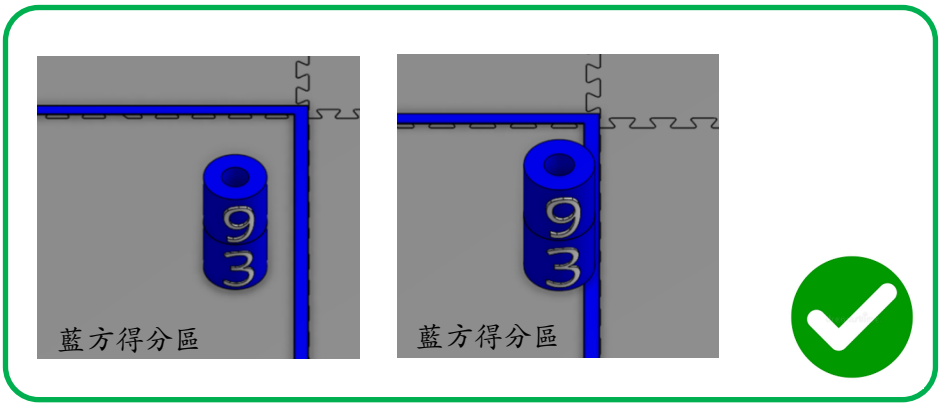


不納入計分範例

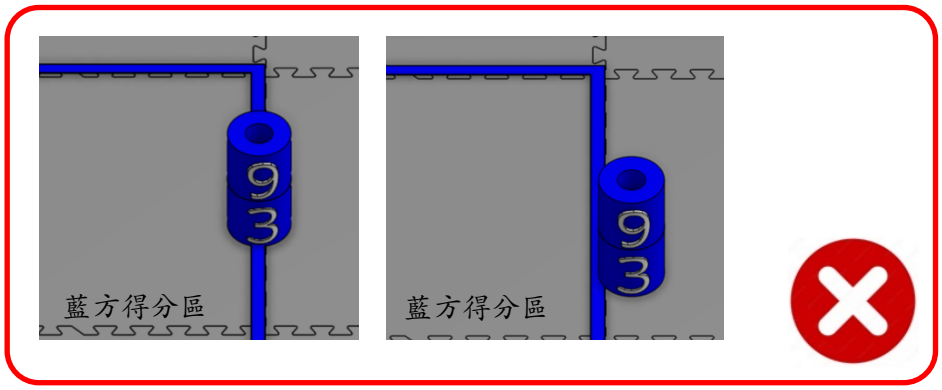


另外，得分物須完全放置在得分區界線內才能得分。

納入計分範例

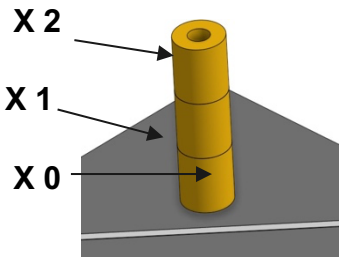


不納入計分範例



13.1. 層級權重

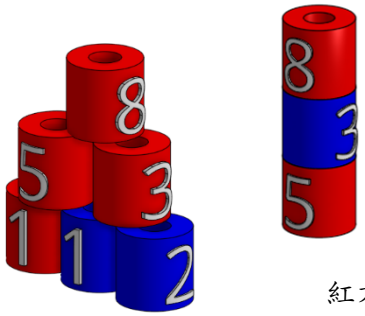
比賽鼓勵機械人對得分物進行疊起操作：



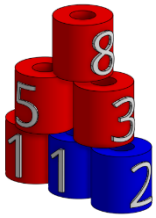
- 任何在地面的第一層得分物，均不獲計分（即 0 分）；
- 第二層則可得 1 倍權重；
- 第三層則可得 2 倍權重，更高層級之權重將如此類推。

以上所有層級將以垂直疊起作計算。

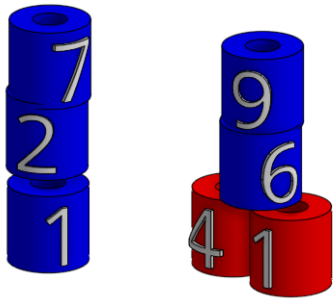
紅方得分區計分範例



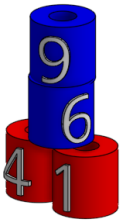
紅方得分區

		得分物分數		得分物分數
第三層		8 x 2 = 16		8 x 2 = 16
第二層		(5 + 3) x 1= 8		非所屬顏色，不計分
第一層		不計分		不計分
實際得分		16 + 8 = 24 分		16 分
紅方得分區 實際得分總和： 24 + 16 = 40 分				

藍方得分區計分範例



藍方得分區

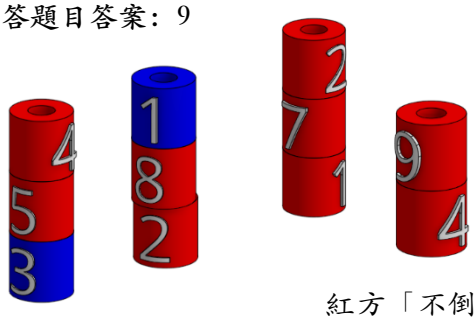
		得分物分數		得分物分數
第三層		7 x 2 = 14		9 x 2 = 18
第二層		2 x 1= 2		6 x 1= 6
第一層		不計分		不計分
實際得分		14 + 2 = 16 分		18 + 6 = 24 分
藍方得分區 實際得分總和： 16 + 24 = 40 分				

14.「屹立不倒區」得分方式

此區域為兩隊的特別得分區，設於對方場區左邊的梯型區域。任何時間不得闖入對方的「屹立不倒區」，但可以射擊方式推倒對方隊伍疊起的得分物，須留意**只能使用其餘得分物進行射擊**。此區域計分以問答時段的答案為依歸，所有得分物須**單棟**垂直疊起在區內。 區內得分物的第一層得分物不計分，而其他層級不計算權重，每疊所屬顏色得分物分數總和與答案相同的得分物，每疊可獲 20分; 否則將不納入任何計算。此區域內的得分物分數不會額外計算。

「屹立不倒區」計分範例

問答題目答案：9



紅方「不倒區」

		得分物分數		得分物分數		得分物分數		得分物分數
第三層		4		非所屬顏色，不計分		2		/
第二層		5		8		7		9
第一層		不計分		不計分		不計分		不計分
分數總和		4 + 5 = 9		0 + 8 = 8		2 + 7 = 9		9
分數總和與答案是否相同		是		否		是		是
實際得分		20 分		0 分		20 分		20 分
「不倒區」實際得分總和： 20 + 0 +20 +20 = 60 分								

15. 機械人規格

所有參賽之機械人，整體尺寸於開始比賽時不能超出 457.2毫米 x 457.2毫米 x 457.2毫米 的限制。 比賽開始後機械人可以進行伸展， 伸展尺寸不限。 為了配合比賽場地控制系統， 所有機械人的控制系統必須使用VEX V5主腦、配備 VEX V5 控制器（手掣）， 及VEX V5 無線接收器來進行操作。機械人只可使用VEX V5 馬達，馬達數量不限。 除了以上限制，機械人可以使用任何物料進行製作，包括其他可受控於VEX V5主腦的氣動裝置。機械人上必須清楚顯示自己的隊伍編號。

16. 糾纏

如果一台機械人抓住或鉤住對方機械人，就被認為是糾纏了對方機械人。在一般情況下發生的糾纏，裁判不會叫停比賽。但如有證據機械人是刻意屢次以糾纏方式限制對方機械人，則該機械人隊伍會被取消該場比賽資格。

17. 牽制

如果一台機械人阻止對方機械人的運動，而對方機械人明顯是正在進行將得分物疊起的動作，則該機械人是牽制了對方的機械人。比賽嚴禁牽制對方機械人進行將得分物疊起的動作，違者會被取消該場比賽資格。然而，機械人是容許在「屹立不倒區」以外將對方機械人剛疊起的得分物即時推倒，但不可牽制對方機械人。

18. 圍困

如果機械人被對方的一台或多台機械人限制在場上的狹小區域內（約一格地蓆或更 小），沒有逃脫的通路，即受到圍困。 圍困不可超過5秒，否則圍困對方機械人的隊伍會被取消該場比賽資格。

19. 推撞

機械人競技比賽中推撞在所難免，裁判往往難以分別推撞是否刻意。一般推撞是不會發生糾纏的，若推撞引致糾纏，則按糾纏規則處理。

20. 被推入「屹立不倒區」

當機械人被推入己方「屹立不倒區」，引至疊起得分物倒塌，推撞對方機械人不算違規。但如果機械人因刻意推撞對方機械人而進入對方「屹立不倒區」，則會即時被取消該場比賽資格。當機械人被推入對方屹立不倒區，該機械人隊伍會即時被取消該場比賽資格。所以，機械人不宜嘗試在對方「屹立不倒區」前作出圍困或牽制行為，免得 誤入對方「屹立不倒區」引致被取消資格。

21. 違規及投訴處理

違反比賽規則的參賽隊伍，在裁判多次警告下沒有依從者，有機會遭取消比賽資格處分。違反「屹立不倒區」限制或得分區保護時段限制會即時取消比賽資格。在淘汰賽中，某參賽隊被取消比賽資格，整個聯隊就被取消比賽資格，輸掉該場比賽。 在總裁判的酌定下，反覆違規和曾被取消比賽資格的參賽隊可能被取消整個比賽資格，包括技能賽及專項獎評審。

比賽流程細節

1. 報到及檢測

- 比賽當日早上，各隊伍須帶同機械人前往報道及檢測區域，由大會工作人員進行機械人檢測。 檢測主要分為兩部份:
  （1）確保機械人沒有超出尺寸上限;
  （2）機械人預載了自動編程部份，並可由場地控制器對機械人進行控制。
- 檢測不合格的隊伍可即時進行調整，但必須在檢測時段結束前完成檢測手續， 否則當自動棄權論。
- 檢測時段結束前未能通過檢測的隊伍視作沒有報到及自動棄權。
- 完成檢測的隊伍將視作完成比賽報到手續， 工作人員會發出識別標籤貼在機械人身上當眼處。
- 參與當天比賽的所有人員包括參賽學生、工作人員、領隊老師、觀眾等，將會在進入場地時要求填寫拍照及攝錄同意書， 以便大會記錄人員進行攝錄工作。

2. 預賽（資格賽）

- 預賽將以聯隊形成進行，每場比賽紅、藍雙方均由兩隊不同隊伍組成。
- 大會在檢測時段結束後，會以電腦進行對賽及聯隊抽籤，每隊均有兩場以上預賽，具體比賽場數視乎當天成功完成檢測隊伍數量而定。
- 換言之，預賽沒有指定聯盟隊友，有機會上一場比賽的聯盟隊伍會變為下一場的敵方隊伍；同樣有機會上一場是紅隊，下一場是藍隊。
- 每場預賽將會計算各隊得分，累積得分會決定進入決賽（淘汰賽）的資格。
- 為了讓裁判識別紅、藍隊的機械人，作賽前需要在機械人身上清楚掛上顏色標籤。

3. 預賽計分

每場比賽結束後，給予參賽隊【獲勝分WP】：

- 獲勝隊伍各得WP 2分;
- 失利隊伍各得WP 0分;
- 平手情況下，雙方參賽隊伍各得WP 1分;
- 如果其中一支參賽隊伍被取消比賽資格，無論是否獲勝方，其WP為0。
- 各勝方參賽隊伍在每場預賽中更會獲得【實力分SP】。
- 每場比賽指定的SP為失利聯隊的得分;
- 平局時，兩支聯隊隊伍將得到相同的SP（等於平局得分）；
- 負方隊伍SP為0分;
- 如果某支參賽隊被取消比賽資格，無論是否獲勝方，其SP為0;
- 如果聯隊中的兩支參賽隊伍均被取消比賽資格，獲勝聯隊的兩支參賽隊伍將以己方的得分作為它們在該場比賽的SP。
- 在一場預賽中，如果某隊隊員在比賽開始時沒有出現在聯隊站位區，該隊伍就視為未參賽，WP和SP均為0，未參賽與取消比賽資格是一樣的。

4. 預賽名次排列

參賽隊伍將按WP 及 SP 排列名次:

第1級

甲、 根據參賽隊的獲勝分（WP）排序。

乙、 如果WP相同，則進入下一級。

第2級

丙、 根據參賽隊的實力分（SP）排序。

丁、 如果SP相同，則進入下一級。

第3級

戊、 根據參賽隊單場最高得分排序，如果相同，則按次名得分較高排序。

己、 如果單場得分仍相同，則進入下一級。

第4級

庚、 根據隨機電子抽籤進行排序。

這個流程用於確定在預賽之後，如何對參賽隊伍進行排名，以確保排序的公平和合理。

5. 聯隊選配

甲、 在預賽成績排列首 8 名的隊伍在聯隊選配中成為首 8 支有權選拔心儀盟友的隊伍。

乙、 聯隊選配時先按預賽成績排列首 8 名隊伍代表帶同勝出機械人負責選出盟友隊伍。

丙、 排名較先的有優先權可挑選包括首 8 名隊伍在內的任何一支隊伍成為盟友。排名最前的稱為第一聯隊。

丁、 被選中隊伍可選擇不與邀請加盟隊伍結盟。請注意，隊伍若拒絕結盟，代表不再接受所有結盟邀請，不能再被邀請結盟。然而，實力強的隊伍則可選擇不結盟，而自組聯盟。例如首名隊伍邀請第三名加盟，第三名可拒絕，保留權利成為第三個有權選擇盟友的隊伍。

戊、 被選中隊伍若接受邀請便成爲聯盟隊伍。

己、 如首 8 支預賽排名最前隊伍，其中有個別隊伍因為接受了結盟邀請而出缺，其排名位置將被次名位置隊伍補上，其後隊伍的排名亦同樣升上一位。

庚、 是次比賽的聯盟隊伍以兩聯隊方式結盟，而決賽則以淘汰形式進行。決賽將有16支隊伍參與其中。

辛、 所有隊伍均需出席此聯隊選配環節，排名最低的不一定沒有機會被邀請進入決賽。

壬、 參與聯隊選配前各隊伍需選出一名成員作為隊長，只有隊長才可邀請/接受/拒絕結盟。

6. 決賽（淘汰賽）

決賽共分四場：

	紅方	藍方
決賽 1	第一聯隊	第八聯隊
決賽 2	第四聯隊	第五聯隊
決賽 3	第二聯隊	第七聯隊
決賽 4	第三聯隊	第六聯隊

- 每場均以即時淘汰進行，無需計算WP及SP分。
- 如果其中一支參賽隊在決賽中被取消資格，整個聯隊將被取消資格，輸掉該場比賽。

7. 準決賽

甲、 準決賽共分兩場，於決賽勝出的 4 支聯隊將會進入準決賽：

	紅方	藍方
準決賽 1	決賽 1 勝方	決賽 2 勝方
準決賽 2	決賽 3 勝方	決賽 4 勝方

乙、 每場準決賽與決賽形式相同，均以即時淘汰進行，無需計算WP及SP分。

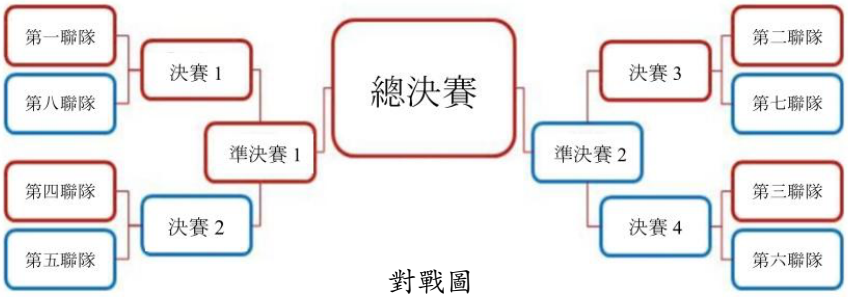
丙、 如果其中一支參賽隊在準決賽中被取消資格，整個聯隊將被取消資格，輸掉該場比賽。

8. 總決賽

甲、 於準決賽勝出的兩支聯隊將進入三盤兩勝的總決賽。

乙、 如首兩盤打和或雙方各勝一場，便須進行第三盤比賽。

丙、 如第三盤比賽打和作結，則由雙方隊長擲毫決定勝負。



對戰圖

9. 獎項

本屆「香港機械人盛會」共設有8個獎項，包括3個聯隊錦標賽獎項、3個專項獎及2個技能獎項，詳列如下：

A. 聯隊錦標賽獎項

甲、聯隊錦標賽冠軍

旨在表彰於總決賽勝出聯隊的兩支隊伍。

乙、聯隊錦標賽亞軍

旨在表彰錦標賽冠軍以外晉級至總決賽之聯隊的兩支隊伍。

丙、聯隊錦標賽季軍

旨在表彰錦標賽冠軍及亞軍以外晉級至準決賽之兩個聯隊，共四支隊伍。

B. 專項獎

甲、工程獎

旨在表彰結構精良、高度注重細節的機械人，以應對嚴酷的競爭，並能以最高效能、最精準地使用編程技術和程式設計策略來解比賽任務的隊伍。

工程獎的主要標準是：

- 機械人結構堅固耐用，這包括工程上的公準（水平、垂直、平行、鬆緊等概念的呈現）。
- 機械人在現場可靠，並能在比賽條件下保持穩定。
- 機械人的設計著重安全性和細節。
- 隊員均了解並解釋他們如何共同開發機械人設計。
- 團隊評審中現了有效的溝通技巧、團隊合作、專業精神和以學生為中心的精神。

備註:

- 提交工程設計日誌是設計獎的基本要求。
- 自主編程技能比賽中沒有得分的隊伍不能獲得工程獎。
- 機械人不一定設有氣動系統才能獲取工程獎。

乙、設計獎

旨在表彰工程設計流程、專案和時間管理以及團隊的專業組織方法。工程設計過程是 STEM 教育的重要一環。 設計獎特意表彰團隊透過工程設計日誌和評審所展現的工程設計能力。

設計獎的主要標準是:

- 出色的工程設計日誌，描述了工程設計過程的細節和迭代過程，其內容清晰、完整和有組織。
- 評審表現卓越。
- 團隊展現了對時間、人力和資源的有效管理。
- 團隊於評審中展示了他們解釋機器人設計和遊戲策略的能力。
- 團隊面試展現了有效的溝通技巧、團隊合作和專業。
- 工程設計日誌和評審展現了以學生為中心的精神。

備註:

- 提交工程設計日誌是設計獎的基本要求。
- 技能挑戰賽沒有得分的隊伍不能獲得設計獎。

丙、評審獎

旨在表彰可能不適合其他獎項類別但評判認為值得嘉許的隊伍。

評審獎的主要標準是：

隊伍在比賽中表現特出、成為別隊模範、展現良好的努力和毅力。

隊伍克服障礙或挑戰並實現目標。

隊伍評審時展現了有效的溝通技巧、團隊合作、專業精神和以學生為中心的精神。

C. 技能獎

甲、編程獎

編程獎表彰在自主編程技能比賽中以單場計算最高分隊伍。

乙、操控獎

操控獎表彰在操控技能比賽中以單場計算最高分隊伍。

10. 工程設計日誌

工程設計日誌是整個設計及製作過程記錄，並描述了隊伍對比賽策略、機械人的設計、編寫自動及手動的程式碼、隊員的負責崗位等。格式及內容如下：

甲、 一本A4尺寸設計記錄，中文和英文均可；

乙、 日誌內容須以手寫或手繪完成，不接受電子版或影印版本；

丙、 須附有工程圖；

丁、 須記錄隊伍對比賽策略、機械人的設計、編寫自動及手動的程式碼、隊員的負責崗位及機械人遙控操控方法；

戊、 如有需要，可有限度貼上圖片，以輔助內容呈現，例如製作過程的照片；

己、 如有使用AI輔助，須在使用位置標明

11. 技能挑戰賽

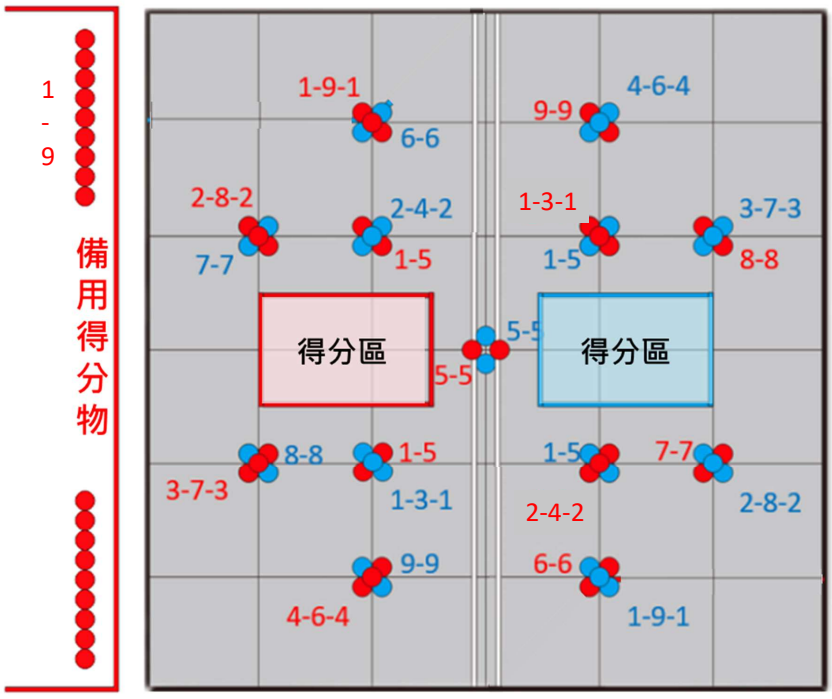
技能挑戰賽每場限時一分鐘，隊伍需在限時內完成比賽。每場比賽僅由一支隊伍參賽，任務是將賽場上的得分物堆疊並放置於得分區內，並在限時內盡可能獲取高分。得分方式及權重計算與聯隊賽相同，惟技能挑戰賽的得分區與得分物顏色不納入得分標準。因此，參賽隊伍可自由垂直堆疊不同顏色的得分物於任意得分區內。技能挑戰賽的場地佈局與聯隊賽場地相同，但不設「屹立不倒」區。

技能挑戰賽分為兩個項目：

1. 操控技能比賽（Driving Skills Matches）：完完全由人手操控進行。
2. 自主編程技能比賽（Autonomous Programming Skills Matches）：以全自動化形式完成。

每支隊伍在上述兩個項目中，分別最多有三次參賽機會。技能挑戰賽與聯隊賽於同一時段進行，隊伍可在各場聯隊賽之間自由選擇是否參與技能挑戰賽，參賽機會採先到先得原則。技能挑戰賽排名將綜合隊伍分別於兩個項目的最高得分進行計算，該排名亦將計入設計獎的評分中；另外，兩個項目中分別得分最高的隊伍將獲得相應的技能獎。

技能挑戰賽場地佈置圖



安全規則

<S1> 任何時候，如果機械人的運行或參賽隊的動作被認為不安全或已經損壞了場地或得分物，裁判可決定取消違規參賽隊的資格。 該機械人再次進入場地前將被重新檢查。

<S2>一場比賽中，如果一個機械人完全越出場地邊界，該機械人將不能在該場比賽餘下的時間內運行。

注：此規則不懲罰在正常比賽中機械部件無意越出場地的機械人。

一般比賽規則

<G1> 閱讀和使用本規則時，請記住機械人競賽目的是技術交流，一般常識總是適用的。

<G2> 比賽開始時，每台機械人不得超出457.2毫米寬、457.2毫米長、457.2毫米高。 總裁判將酌定違規機械人退出比賽。

<G3> 每支參賽隊最多可以有兩名機手和一名領航員。

<G4> 比賽中，機手和領航員必須保持在自己的聯隊位置站立。

<G5> 預賽中，紅色聯隊有權把它們的機械人最後放到場上。 在決賽中，排序較高的聯隊有權把它們的機械人最後放到場上。 參賽隊伍把機械人放到場上，最多只能有5秒時間調整位置。 機械人的放置必須迅速。 違反此規則的參賽隊伍將由裁判員隨機地重新放置他們的機械人。

<G6> 比賽中，機手和領航員不得接觸任何得分物品、場地或機械人，<SG1>、<SG2>和<SG3> 所說的接觸除外。 任何有意接觸會導致被取消比賽資格。 偶然的接觸不會受罰，除非這種接觸直接影響到比賽的最終得分。

<G7> 在比賽中，機械人只能由機手遙控或由機械人身上控制器中的軟體控制運行。 領航員在比賽的任何時候不得接觸其參賽隊伍的遙控器手掣。 對於不影響比賽的違反此規定的小過錯會給予警告。 影響比賽的惡劣犯規將導致取消比賽資格。 總裁判可決定取消受到多次警告的參賽隊的比賽資格。

<G8> 離開比賽場地的得分物品必須迅速返回賽場上與離場處最近的地方，但不能返回場上的得分位置。 故意將得分物品移出比賽場地的參賽隊將被取消比賽資格。

<G9> 得分將在一場比賽結束或場上所有物體不再運動後立即計算。

<G10> 在比賽過程中，機械人不得故意分離出部件或把機構掉在場上。 如果故意分離的部件或機構影響比賽的進行，裁判員將酌定該隊取消比賽資格。 多次故意犯規可能導致取消該隊的參賽資格。

<G11> 任何旨在破壞、損壞、傾翻或糾纏機械人的戰術都違反了競賽的精神，是 不允許的。 然而，「機械人挑戰賽」是一個互動式的比賽。 在正常比賽過程中也會不可避免地發生一些翻轉、糾纏和損壞。 如果判定以上行為是故意的或惡劣的，違規的參賽隊將被取消該場比賽資格。 多次犯規可能導致該隊被取消後續比賽的參賽資格。

<G12> 機械人的設計必須使得分物品能在賽後斷電的情況下便於從夾持裝置中取出。

<G13> 比賽場地可能有±25mm的誤差，參賽隊必須據此設計自己的機械人。

<G14> 重賽由競賽召集人和總裁判慎重決定，且只是一種極特殊的情況。

<G15> 所有參賽隊必須遵守機械人競賽規則，信守規則所表達的意圖。

<G16> 在機械人競賽活動中，希望各參賽隊有自尊和盡責的表現。 如果參賽隊員對競賽工作人員、志願者或對手不尊重或不禮貌，他們可能被取消當場或後續場次的比賽資格。

特定比賽規則

<SG1>在自動比賽時段，機手和領航員在機械人與己方主場區底線圍欄接觸時可以處理該機械人。機手和領航員在與機械人接觸時，不能有意直接用手或間接通過機械人控制或改變得分物與整個機械人系統的相對位置。 改變機械人及預載得分物的朝向是允許的。 機手和領航員可以改變機械人與場地的相對位置，但不能用手抬起機械人的手臂，除非是在修理機械人。 在修理活動中改變的機械人的形態必須在機械人離開啟動區之前恢復。 修理活動必須在開始自動比賽時段前完成，比賽一經開始是不能再對機械人進行維修的。

<SG2>在手動比賽時段，可在任意時刻由參賽隊員以手動方式將備用得分物載入機械人身上。

<SG3>在比賽期間載入得分物品，只可在機械人接觸主場區圍欄的情況下進行。備用得分物只可載入機械人身上，不得隨意放入場區。

<SG4> 在自動比賽時段，機械人不得超越 中央分隔帶，違反此規定將使犯規隊伍自動失去自動比賽時段的獎勵分並不能參與餘下之手動比賽。

<SG8>機械人不得有意將得分物放到對方機械人上。 違反此規定將導致取消比賽資格。

<SG9> 機械人不得抓住、纏繞或依附任何場地物品。 違反此規定將導致取消比賽資格。

聯賽規則

<T01> 比賽中，裁判員有裁決權。 他們的裁定是最終裁定。裁判不會觀看任何重播的錄像去處理投訴。關於裁判員的任何問題必須有一名學生隊員在兩場預賽期間或宣佈某一場淘汰賽得分後提出。

<T02> 每支參賽隊伍可以進入賽場的最多只有3名隊員： 機手、副手和領航員。

<T03> 預賽及決賽中沒有暫停; 總決賽每輪中，在總裁判的允許下，每支聯隊可以有一次暫停，不超過3分鐘。比賽必須按時間表進行。

<T04> 如果一台機械人不能到場作賽，至少要有一名參賽隊員到達比賽現場交代，裁判會隨即開始一打二的比賽。

<T05> 比賽期間，所有隊員，包括領航員，在準備區或聯隊位置站立，必須配戴防護目鏡。

<T06> 出於安全考慮，不允許參賽隊員在比賽中站在任何種類的物體上。