

Số: 400/GDĐT-TrH

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 02 năm 2019*

Thông báo số 2 – Các môn thi Robot  
Kỳ thi Olympic tháng 4  
năm học 2018 - 2019

Kính gửi:

- Trưởng phòng Giáo dục và Đào tạo quận, huyện;
- Hiệu trưởng các trường THPT;
- Hiệu trưởng các trường phổ thông nhiều cấp học (có cấp THPT, THCS).

Thực hiện công văn số 3315/KH-GDĐT-TrH và 3316/KH-GDĐT-TrH ngày 21 tháng 9 năm 2018 của Sở Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) Thành phố Hồ Chí Minh (TP. HCM) về việc tổ chức Kỳ thi Olympic Tháng 4 Trung học cơ sở (THCS) TP. HCM lần I, Kỳ thi Olympic Tháng 4 Trung học phổ thông (THPT) TP. HCM lần V, Phòng Giáo dục Trung học TP.HCM thông báo chi tiết đến các đơn vị các môn thi mở rộng Robot trong khuôn khổ của kỳ thi như sau:

## **I. CÁC NỘI DUNG THI VÀ QUY ĐỊNH CHUNG**

### **1. Nội dung thi:**

Nội dung thi gồm các môn thi Robot:

- Robot A: Robot tải hàng.
- Robot B: Robot – Vô địch Sumo.
- Robot C: Robot phân loại rác thải.

Thẻ lệ chi tiết từng nội dung thi trong Phụ lục đính kèm.

### **2. Đối tượng dự thi:**

Học sinh lớp 6, 7, 8, 10, 11 của các trường THCS, THPT, trường phổ thông nhiều cấp học (có cấp THCS, THPT) TP.HCM và các tỉnh, thành khu vực phía nam.

Mỗi đội có 02 thí sinh (01 Robot/đội). 02 thí sinh là học sinh cùng trường. Mỗi trường THCS, THPT, trường phổ thông nhiều cấp học (có cấp THCS, THPT) được cử tối đa 2 đội dự thi.

### **3. Đăng ký, thời gian, địa điểm, thẻ thức:**

Hình thức đăng ký: Đăng ký trực tuyến theo thông báo trên trang thông tin điện tử của Phòng Giáo dục Trung học ([gdtrunghoc.hcm.edu.vn](http://gdtrunghoc.hcm.edu.vn)).

Thời gian đăng ký: Từ ngày 18/02/2019 đến hết ngày 02/3/2019.

Thời gian tổ chức: Ngày 30 và 31/3/2019.

Ban tổ chức sẽ thông báo danh sách các đội và thí sinh dự thi, địa điểm thi, tập huấn và ngày giờ tập trung trên cổng thông tin điện tử của Sở GDĐT.

#### **4. Kinh phí, giải thưởng**

Phí hỗ trợ tổ chức: thực hiện theo công văn số 3315/KH-GDĐT-Trh và 3316/KH-GDĐT-TrH ngày 21/9/2018.

Giải thưởng: Theo thứ hạng từ cao đến thấp, cơ cấu giải thưởng được quy định như sau:

- Huy chương vàng + giấy khen của BTC: không quá 10% số đội dự thi.
- Huy chương bạc + giấy khen của BTC: không quá 20% số đội dự thi.
- Huy chương đồng + giấy khen của BTC: không quá 20% số đội dự thi.

#### **5. Thông tin liên lạc**

Các đơn vị, cá nhân cần trao đổi thêm về các thông tin liên quan, đề nghị liên hệ:

Phòng Giáo dục Trung học, Sở GDĐT TP. HCM: Ông Cao Minh Quý - điện thoại: (028) 38 299 681, Email: cmquy.sgddt@tphcm.gov.vn;

Môn thi Robot A: Bà Dương Thị Chi Mai - điện thoại: 0706 034 379, Email: mai.duong@eli.edu.vn;

Môn thi Robot B: Bà Ngô Phan Huyền Trân - điện thoại: 0902 283 845 , Email: tran.ngophanhuyen@viettinhanh.com.vn, hoặc edu@viettinhanh.com.vn, điện thoại: 0931 839 391;

Môn thi Robot C: Bà Trần Thị Kim Phụng - điện thoại: (028) 38291875, Email: kimphung@hcm.edu.vn./.

***Nơi nhận:***

- Như trên;
- Lưu: VT, GDTrH.

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

**(Đã ký)**

**Nguyễn Văn Hiếu**

## PHỤ LỤC

(Đính kèm công văn Số ...../GDĐT-TrH ngày 15/02/2019 về Thông báo số 2 – Các môn thi Robot Kỳ thi Olympic tháng 4 năm học 2018 - 2019)

### I. MÔN THI ROBOT A

**1. Chủ đề bài thi:** Robot tải hàng

**2. Thể lệ thi đấu**

**2.1. Quy định về Robot**

Kích thước của robot không được vượt quá 20 cm (Chiều cao) 20cm (Chiều ngang) 20 cm (Chiều dài). Tuy nhiên, robot được phép mở rộng cơ cấu sau khi trận đấu được bắt đầu.

Cách thiết kế robot:

- Robot có thể được thiết kế để đẩy hoặc gắp các thùng hàng

- Thí sinh chỉ được sử dụng các vật dụng từ những bộ sản phẩm thuộc dòng MRT như Hunarobo/MRT3-5/MRTduino. Không giới hạn về số lượng mảnh ghép, thí sinh được phép sử dụng chéo những vật dụng từ các bộ sản phẩm nêu trên.

- Thí sinh chỉ được phép sử dụng TỐI ĐA 5 cảm biến IR (hồng ngoại), 2 động cơ DC, 2 động cơ servo và 1 mainboard khi tham gia thi đấu. Không có giới hạn về những phần điện khác.



- Thí sinh được phép chỉnh sửa về phần cơ cấu của robot trước khi bắt đầu trận đấu, nhưng không được điều chỉnh lại những thiết bị điện tử. Nếu bị phát hiện, thí sinh sẽ bị tước quyền thi đấu ngay lập tức.

- Robot không được gây hư hỏng sân thi đấu, các chướng ngại vật và những khu vực xung quanh.

- Thí sinh phải tự thiết kế các thiết bị cảm biến trên robot để tránh bị nhiễu.

- Robot chỉ được phép sử dụng hộp pin đi kèm theo bộ sản phẩm (như hình), có 2 loại 6V và 9V, thí sinh được sử dụng mọi loại pin phù hợp với hộp pin và tổng điện áp không được lớn hơn 9V DC (Điện áp một chiều). Không được sử dụng nguồn VAC (xoay chiều) để đảm bảo an toàn.

**2.2. Nhiệm vụ và cách tính điểm**

Mỗi sân có 2 Robot của 2 đội thi đấu cùng lúc.

Thời gian tối đa của mỗi trận đấu là 8 phút.

Sân thi đấu được chia thành 3 phần:

### **Phần 1: Điều khiển robot làm nhiệm vụ.**

- Các đội sẽ bắt đầu tại vị trí “START ” của đội mình theo sự chỉ định của trọng tài.

- Sau khi có hiệu lệnh của trọng tài , 2 đội bắt đầu điều khiển robot thực hiện nhiệm vụ.

- Trên phần sân thứ 1 gồm có 4 thùng hàng: 2 thùng hình tam giác, 2 thùng hình vuông, 2 cây cầu và 2 chướng ngại vật (khối hình chữ nhật).

- 1 thùng tam giác và 1 thùng hình vuông được đặt sẵn trên cây cầu. Đầu tiên, robot có nhiệm vụ đẩy 1 khối vào cách khoảng trống của cây cầu và vượt lên cây cầu để lấy thùng hàng. Mỗi robot bắt buộc đưa thùng hàng về khu vực có hình dạng tương ứng theo thứ tự sau: 1.Tam giác 2.Vuông. Không được di chuyển khối hình vuông xuống cầu trước khi khối tam giác vào đúng vị trí.

- Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, robot phải dừng lại ở vạch “Line 1” và chuẩn bị cho phần 2.

### **Phần 2: Robot dò line.**

- Tại Line 1 dùng remote chỉnh Robot sang chế độ bám line.

- 2 robot sẽ xuất phát cùng lúc ở vạch Line 1.

- Trên đường line có 2 điểm đặt cờ, robot phải đánh ngã được cờ để được tính điểm.

- Sau khi hoàn thành hết đường line, robot phải dừng lại ở Line 2 để chuẩn bị cho phần 3.

- Trọng tài sẽ dựa vào thời gian hoàn thành nhiệm vụ để xác định đội thắng cuộc.

### **Phần 3: Yếu tố bất ngờ**

- Phần này sẽ được công bố ngay tại cuộc thi trước khi bắt đầu phần thi lập trình

### **Cách tính điểm:**

STT	Nội dung		Điểm cộng	Điểm trừ
1	Phần 1: Điều khiển robot làm nhiệm vụ (tối đa 35 điểm)	Vượt lên được cây cầu	15	
2		Đặt thùng hàng tam giác vào đúng vị trí	5	
3		Đặt thùng hàng vuông vào đúng vị trí	5	
4		Chuyển sang được chế độ bám line	10	
5		Đặt các thùng sai vị trí		10
6		Đặt các thùng hàng sai thứ tự		15

7		Cản trở đối phương không hợp lệ		10
8		Chạm tay vào robot lần 1		30
9	Phần 2: Robot dò line (tối đa 35 điểm)	Về nhất dò line	15	
10		Về nhì dò line	10	
11		Đánh ngã cờ	10	
		Không dừng lại được tại line 2	0	
12	Phần 3: Yếu tố bất ngờ		30	

### 2.3. Luật thi đấu và nội quy

- Các bộ phận của Robot không được phép sử dụng thêm các vật dụng khác ngoài các thiết bị của bộ lắp ghép.

- Thí sinh không được mang điều khiển từ xa (Remote control) vào phòng thi, vi phạm xem như bị loại, đến lượt thi, thí sinh nhận điều khiển từ xa từ ban trọng tài.

- Thí sinh không được chạm tay vào Robot trừ khi được sự cho phép của trọng tài (lần 1 trừ 30 điểm, lần 2 tước quyền thi đấu).

- Bất kỳ tình huống nào thì thí sinh đều phải giơ tay xin phép và phải chờ sự cho phép của trọng tài thì mới được thực hiện. (lắp lại mảnh ghép bị rời ra, thay pin, khởi động lại, v.v ...).

- Thí sinh được thiết kế robot trước khi thi nhưng phần lập trình phải thực hiện tại cuộc thi. Bất kỳ hình thức gian lận nào trong phần lập trình nếu phát hiện sẽ bị loại ngay lập tức.

- Thí sinh phải lập trình để Robot tự chuyển chế độ từ phần 1 sang phần 2 và sang phần 3.

- Thí sinh có 1 giờ trước khi thi đấu chính thức.

+ Để sửa chữa, lập trình robot và thử sân 3 lần trước khi thi đấu chính thức.

+ Thí sinh kiểm tra kích thước robot thường xuyên và có thể nhờ trọng tài hướng dẫn về phần “Những hạn chế về cách thiết kế robot”.

- Trọng tài sẽ kiểm tra kích thước và thiết kế robot trước khi thi đấu chính thức, nếu không phù hợp thí sinh có 5 phút để chỉnh sửa nhanh, nếu vẫn không đạt đội đó sẽ bị loại.

- Sau khi kiểm tra trọng tài sẽ thu lại robot và thí sinh sẽ không được chỉnh sửa Robot kể cả phần lập trình và thiết kế.

- Thời gian tối đa của mỗi trận đấu là 8 phút.

+ Phần 1 điều khiển robot làm nhiệm vụ (thời gian tối đa 4 phút).

- + Phần 2 robot dò line (thời gian tối đa 2 phút).
- + Phần 3 yếu tố bất ngờ (thời gian tối đa 2 phút).

### **Phần 1: Điều khiển robot làm nhiệm vụ**

- Robot phải nằm trong ô START trước khi bắt đầu.
- Thí sinh sẽ điều khiển robot để thực hiện nhiệm vụ.
- Nếu đặt thùng hàng sai vị trí hoặc sai thứ tự có thể thay đổi lại cho đúng để được cộng điểm nhưng vẫn bị trừ điểm theo số lần sai theo quy định.
- Tùy theo phía xuất phát (phải hay trái), Robot phía đó cũng thực hiện nhiệm vụ đối với thùng hàng tam giác và vuông cùng phía.
- Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, robot phải dừng lại ở vạch “Line 1” và chuẩn bị cho phần 2.

### **Phần 2: Robot bám line**

- Tại Line 1 dùng remote chỉnh robot sang chế độ bám line.
- Khi nghe hiệu lệnh thí sinh sẽ kích hoạt robot hoạt động.
- Robot phải dừng lại tại vạch Line 2.
- Các trường hợp sau sẽ tính là Robot không dò line được và robot sẽ được chuyển lên vạch Line 2.
- + Robot bị dừng lại hơn 10 giây.
- + Robot không di chuyển theo hình dáng của đường line.
- + Robot bị di chuyển bên ngoài đường màu đen trong 10 giây.
- + Robot di chuyển ra bên ngoài sân chơi.
- + Hết thời gian 2 phút nhưng vẫn chưa đến vạch Line 2.

### **Phần 3: Yếu tố bất ngờ**

- Sẽ được Ban tổ chức công bố ngay tại cuộc thi)

### **Phần thi kết thúc khi :**

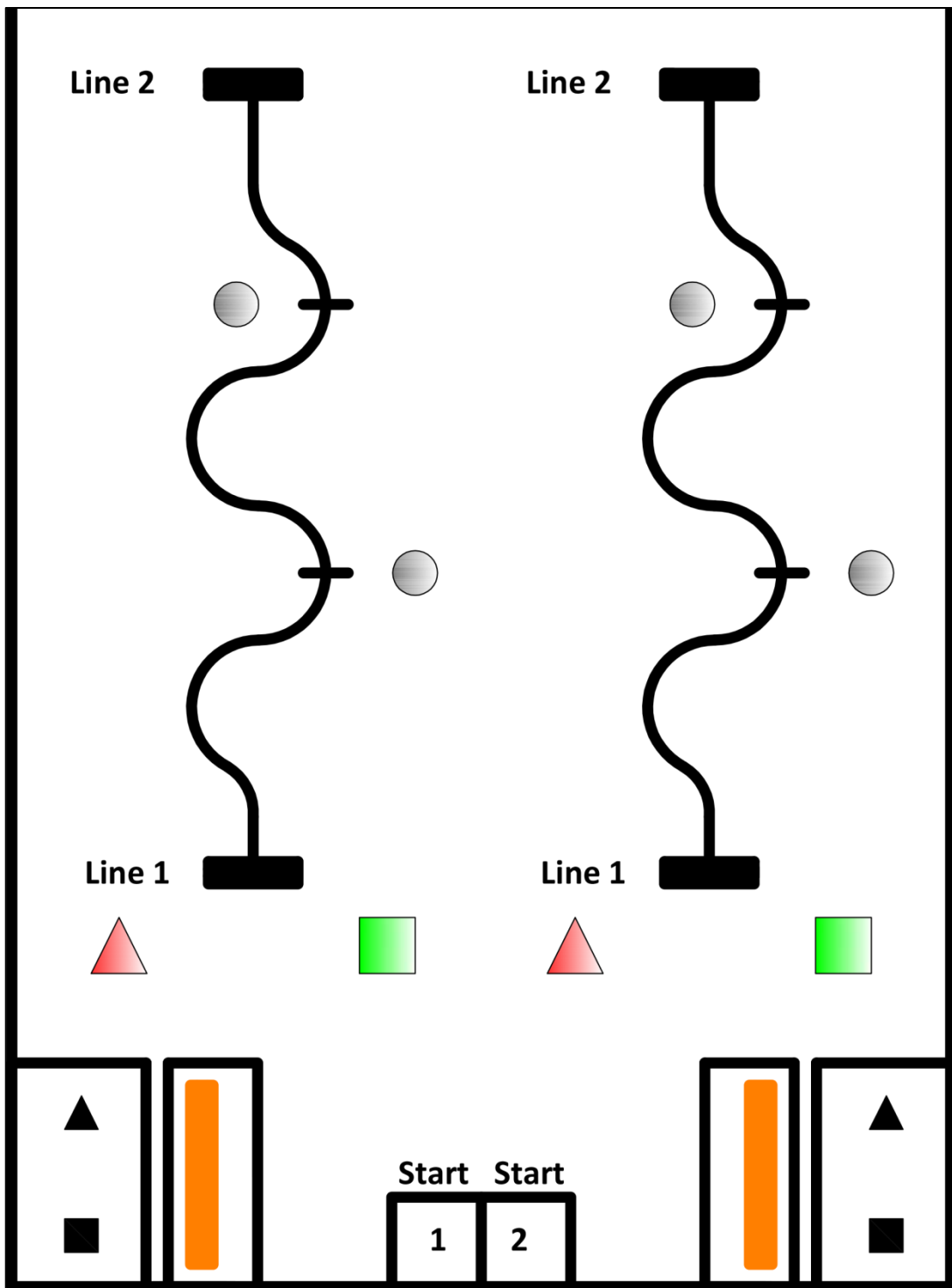
- Một trong hai đội hoàn thành xong nhiệm vụ.
- Cả 2 thí sinh đều chấp nhận kết thúc trận đấu.
- Hết thời gian quy định.
- Thí sinh vi phạm luật thi đấu và nội quy.

Các quy định khác:

- Trường hợp khi 2 đội có số điểm bằng nhau thì sẽ thi đấu hiệp phụ (Đua trên đường line thẳng).
- Các hành vi xấu, không mang tinh thần thể thao sẽ bị phạt từ trừ điểm đến truất quyền thi đấu tùy theo mức độ và quyết định của trọng tài.

- Mọi quyết định của trọng tài là quyết định cuối cùng và phải được thực hiện.

## 2.4. Sân thi đấu



## II. MÔN THI ROBOT B

### 1. Chủ đề bài thi: Robot – Vô địch Sumo.

**2. Mục tiêu:** Dựa trên việc vận dụng các kiến thức, kỹ năng về toán học, khoa học kỹ thuật, tin học và công nghệ, thí sinh tìm tòi và thử nghiệm để thiết kế, chế tạo một robot thi đấu đối kháng Sumo nhanh nhất, hiệu quả nhất.

### 3. Nội dung và thể thức

#### 3.1. Giới thiệu

Sumo là môn võ có lịch sử phát triển lâu đời, nó thể hiện sự cứng cỏi và dũng khí của người dân Nhật Bản. Trong trận đấu Sumo, hai lực sĩ sẽ thi đấu với nhau trong một vòng tròn, lực sĩ nào bị ngã trong vòng tròn trước, hoặc bị đẩy ra khỏi vòng tròn trước là thua.

#### 3.2. Tổng quan

Một trận đấu Robot Sumo là một cuộc thi giữa hai đội. Mỗi đội gồm một Robot Sumo và hai thành viên của đội. Hai đội thi đấu với nhau trong ba hiệp có tính điểm trong một sàn thi đấu hình tròn. Trọng tài sẽ quyết định số điểm cho mỗi đội sau mỗi hiệp đấu, đội nào có tổng số điểm lớn hơn là thắng trận.

### 4. Yêu cầu của khu vực thi đấu

#### 4.1. Khu vực thi đấu

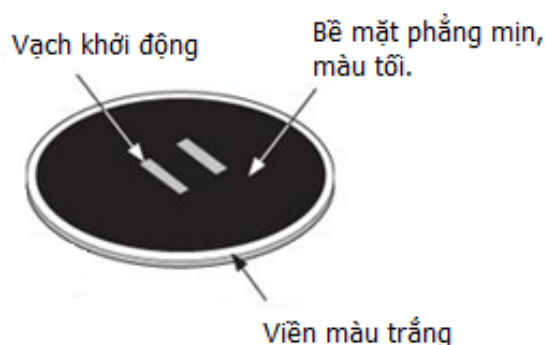
Khu vực thi đấu bao gồm sàn thi đấu hình tròn và vùng không gian phía trên nó cùng với vùng xung quanh sàn thi đấu được giới hạn bởi rào bảo vệ trong kích thước 1.5 m x 1.5 m. Mọi vùng ngoài khu vực thi đấu gọi là vùng ngoài.

#### 4.2. Định nghĩa sàn thi đấu

Sàn thi đấu có dạng hình tròn đường kính 77 cm (bao gồm hai vạch khởi động chia giữa đường tròn).

Vạch khởi động (nơi robot được đặt lúc bắt đầu một hiệp đấu) là hai vạch thẳng kẻ song song dài 10 cm và rộng 1 cm đặt cách nhau 10 cm đối xứng qua tâm hình tròn

Sàn thi đấu có viền bao màu trắng bề rộng 3 cm. Chiều cao của sàn so với nền là 10cm.



### 5. Các quy định chung

- Robot có kích thước giới hạn trong phạm vi 15cm x 15cm, không giới hạn về chiều cao.
- Tổng khối lượng robot phải nhỏ hơn hoặc bằng 1 kg.
- Robot phải được lắp ráp hoàn toàn từ các chi tiết lắp ráp LEGO. Mỗi đội chỉ được sử dụng tối đa 1 bộ điều khiển (RCX, NXT hoặc EV3), tối đa 3 động cơ,



không giới hạn cảm biến. Các động cơ và cảm biến được dùng để lắp ráp robot phải thuộc các bộ LEGO® MINDSTORMS™. Cảm biến màu sắc HiTechnic là thiết bị ngoài LEGO duy nhất được sử dụng ở bảng đấu này.

- Các đội cần phải chuẩn bị và đem theo tất cả các thiết bị, phần mềm, và máy tính xách tay, các đồ phụ tùng (thiết bị thay thế) cần thiết trong thời gian thi đấu. Ban tổ chức không chịu trách nhiệm bảo trì hay thay thế các thiết bị có sự cố hay hư hỏng.

- Các huấn luyện viên không được phép vào khu vực thi đấu để đưa ra các chỉ thị và hướng dẫn trong suốt cuộc thi.

- Tất cả các khối lắp cho robot phải được tháo rời về trạng thái ban đầu (không được lắp ráp sẵn) tại thời điểm bắt đầu lắp ráp. Ví dụ, vỏ (lốp) xe không được đặt vào bánh xe cho đến khi thời điểm lắp ráp bắt đầu.

- Các thí sinh không được sử dụng các tài liệu hướng dẫn lắp ráp dưới bất kỳ hình thức nào dù là chữ viết, tranh ảnh trên giấy hay các phương tiện kỹ thuật số.

- Các đội thi có thể lập trình sẵn trước.

- Trước khi Robot được đặt vòng trong vùng cách ly để kiểm tra, Robot chỉ có duy nhất một chương trình(Program) thực thi với tên là “Sumo2019”. Nếu robot có thể chứa thư mục dự án(project), chỉ được phép có 01 dự án và phải đặt tên là “Sumo2019”. Những chương trình khác(ví dụ như chương trình con), được phép đặt trong cùng một dự án nhưng không được phép thực thi. Nếu đội thi cố tình vi phạm luật này sẽ bị xử thua trắng 3 hiệp trong trận đấu.

- Robot phải được lập trình tự động hoàn toàn, mọi giao tiếp không dây của robot phải ở chế độ tắt.

- Robot bắt buộc phải có một khối chờ (Wait) 2 giây trước đoạn lập trình của đội thi đấu, trọng tài có quyền kiểm tra nội dung lập trình của đội thi đấu. Nếu đội thi cố tình vi phạm luật này sẽ bị xử thua trắng 3 hiệp trong trận đấu.

- Không sử dụng các thiết bị có thể làm vỡ hoặc hỏng sàn thi đấu.

- Không sử dụng các thiết bị và hoá chất gây cháy. Không dùng thiết bị ném, bắn hoặc phun xịt vào đối thủ. Không dùng các vật liệu có tính dính như keo, băng keo...để dính robot với sàn thi đấu.

- Robot có thể bỏ lại trên sa bàn bất kỳ thành phần nào mà không bao gồm các bộ phận chính(bộ điều khiển, động cơ, cảm biến) nếu cần thiết. Ngay khi thành phần đó chạm vào sa bàn hoặc các vật thể trên sa bàn và không còn chạm vào robot thì được xem là một bộ phận LEGO tự do và không còn thuộc về robot nữa.

- Cho phép robot mở rộng các phần sau khi khởi động (có thể lớn hơn kích thước 15 cm x 15 cm) nhưng phải đảm bảo robot là một khối.

- Hình thức phân biệt robot: mỗi robot đều có một tên để phân biệt và phải đăng ký với ban tổ chức, tên này phải được viết trên Robot ở vị trí dễ nhìn khi

Robot thi đấu. Nếu hai đội đăng ký trùng tên thì ban tổ chức sẽ thêm một mã hiệu để phân biệt.

## **6. Cách tổ chức một trận đấu**

### **6.1. Vòng loại – thi đấu vòng tròn**

- Một trận đấu Sumo gồm 3 hiệp đấu, mỗi hiệp 2 phút.
- Trong thời gian 2 phút, nếu không có đội nào thắng thì hiệp đó được ghi nhận là hòa.

- Đội dành chiến thắng nhận 3 điểm, hòa 1 điểm và thua là 0 điểm.

Tiêu chí xét hạng các đội ở vòng loại:

- Ưu tiên 1 xét số điểm trong bảng đấu : Đội nào có số điểm cao nhất sẽ là đội nhất bảng.

- Ưu tiên 2 xét số hiệp thắng : đối với 2 đội hòa điểm thì xét đến tổng số hiệp thắng đội có được.

- Ưu tiên 3 xét thành tích đối đầu : Nếu 2 đội vẫn tiếp tục hòa thì xét đến thành tích đối đầu trong trận đấu giữa 2 đội này. Nếu 2 đội vẫn tiếp tục hòa thì tiến hành cho 2 đội đấu 01 hiệp phụ để phân định thắng – thua, thời gian tối đa của hiệp đấu này là 5 phút. Nếu không vẫn không phân định được thì trọng tài sẽ tiến hành cho hai đội cho bốc thăm ngẫu nhiên để chọn ra đội thắng.

### **6.2. Vòng chung kết – thi đấu loại trực tiếp**

- Một trận đấu Sumo gồm 3 hiệp đấu, mỗi hiệp 2 phút.

- Nếu sau 3 hiệp hai đội hòa nhau thì tiến hành cho hai đội đấu 01 hiệp phụ để phân định thắng – thua, thời gian tối đa của hiệp đấu này là 5 phút. Nếu không vẫn không phân định được thì trọng tài sẽ tiến hành cho hai đội cho bốc thăm ngẫu nhiên để chọn ra đội thắng.

## **7. Bắt đầu, tạm ngưng, đấu lại và kết thúc một hiệp đấu**

### **7.1. Bắt đầu một hiệp đấu**

- Theo chỉ dẫn của trọng tài, hai đội đứng ở ngoài rào bảo vệ (đối mặt với nhau qua sàn thi đấu).

- Một thành viên đại diện của mỗi đội đặt robot của mình lên ngay sau vạch khởi động. Robot được đặt bất kì hướng ban đầu nào miễn là nó đặt ngay sau vạch khởi động(trọng tài là người chọn hướng đặt) với điều kiện hai robot được đặt đối xứng nhau. Sau khi được đặt vào vị trí, các robot không được cử động hoặc di chuyển cho đến khi trọng tài thông báo bắt đầu hiệp đấu.

- Ngay sau khi trọng tài thông báo bắt đầu hiệp đấu, một thành viên sẽ nhấn nút “Run” để kích hoạt robot.

- Một đội có thể tạm dừng trận đấu trước khi trọng tài thông báo bắt đầu để sửa những lỗi đơn giản như quên cắm dây cáp nối giữa bộ vi điều khiển và cảm

biến, gắn lại một số chi tiết bị sút ra v.v... Tuy nhiên chỉ được phép tạm ngưng một lần trong một hiệp và tối đa là 30 giây.

- Trọng tài sẽ hô “Bắt đầu” để khởi động một hiệp đấu.

- Bắt buộc sau 2 giây kể từ khi trọng tài thông báo bắt đầu hiệp đấu, robot mới có thể cử động và di chuyển, mọi hoạt động của robot có thể thấy bằng mắt thường trong 2 giây này bị tính là phạm quy. Trong thời gian này các thành viên đội thi phải bước ra ngoài khu vực thi đấu.

## **7.2. Tạm ngưng và tiếp tục.**

Trọng tài có thể thông báo tạm ngưng và cho đấu lại một hiệp đấu khi :

- Hai robot di chuyển theo những quỹ đạo không cắt nhau trong 10 giây và không có biểu hiện sẽ gặp nhau. Nếu điều này chưa rõ ràng thì trọng tài có thể mở rộng thời gian đợi lên 20 giây.

- Hai robot bị kẹt với nhau và đứng yên một chỗ hoặc xoay tròn, không có biểu hiện nào cho thấy một robot nào đó sẽ dành lợi thế trong 10 giây.

- Nếu cả hai robot cùng hoàn toàn ra khỏi sàn thi đấu cùng một lúc, và trọng tài không thể xác định rõ robot nào hoàn toàn ra trước (một robot được xem như ra khỏi sàn thi đấu khi tất cả các bộ phận của robot không nằm trên sàn thi đấu nữa).

Các trường hợp đặc biệt:

- Trong khi hiệp đấu diễn ra, nếu robot xảy ra các vấn đề như cháy, nổ, bốc khói thì hiệp đấu phải được ngưng lại ngay lập tức. Nếu đến thời điểm này vẫn chưa thể xác định được đội thắng của hiệp đấu thì hiệp đấu sẽ bị hoãn lại cho đến khi các đội khắc phục được sự cố, ban tổ chức sẽ quyết định thời điểm cho hiệp đấu đó bắt đầu lại từ đầu.

- Kết thúc một hiệp đấu: Sau khi thông báo tạm ngưng hiệp đấu, trọng tài sẽ ngưng đếm giờ và ra hiệu cho đại diện của hai đội vào khu vực sàn thi đấu, lấy robot của đội mình, thoát chương trình, đặt lại vào vạch khởi động và nhấn lại nút “Run” khi trọng tài ra lệnh bắt đầu lại.

## **8. Thời gian của hiệp đấu**

Thời gian của hiệp đấu: Một hiệp đấu có tổng thời gian thi đấu là 2 phút, trọng tài sẽ thông báo bắt đầu và kết thúc hiệp đấu.

Thời gian hiệp phụ: Hiệp phụ có thời gian tối đa 5 phút, trọng tài cũng sẽ thông báo bắt đầu và kết thúc hiệp đấu.

## **9. Điểm thắng**

Điểm thắng được tính cho đội có :

- Robot vẫn còn nằm trên sàn thi đấu và không ở trong tình trạng lật ngã (\*) ngay sau khi robot của đối thủ đã hoàn toàn nằm ngoài sàn thi đấu. Tức là:

- Robot dùng cách hợp lệ đẩy robot đối thủ hoàn toàn ra khỏi sàn thi đấu mà nó vẫn còn ở trong sàn thi đấu.

- Trong trường hợp cả hai robot đều bị rơi ra khỏi sàn thi đấu, robot thua cuộc là robot ra khỏi hoàn toàn sàn thi đấu trước, robot thắng cuộc là robot ra khỏi hoàn toàn sàn thi đấu sau.

- Robot vẫn còn nằm trên sàn thi đấu không ở trong tình trạng lật ngã ngay khi robot đối thủ bị lật ngã.

(\*) Một robot được xem như là ở tình trạng lật ngã khi bộ phận di chuyển của robot hoàn toàn không còn tiếp xúc với mặt sàn thi đấu. Bộ phận di chuyển là bộ phận của robot trực tiếp tiếp xúc với sàn thi đấu để di chuyển robot. Ví dụ : bánh xe, bánh xích...

## **10. Các lỗi vi phạm và mức xử phạt**

- Lỗi vi phạm quy định về robot: Nếu đội thi đấu vi phạm các quy định về robot trong mục 5 sẽ thua cả trận đấu, trọng tài cộng hai điểm thắng cho đối thủ của họ và trừ hết điểm thắng của đội vi phạm, đồng thời thông báo rõ ràng lỗi vi phạm.

- Lỗi văn hóa: Một đội được coi là phạm lỗi văn hóa nếu thành viên đội sử dụng các từ ngữ hoặc hành động thô tục vô văn hoá, lăng mạ, xúc phạm trọng tài hoặc đối thủ cũng như cho robot phát ra những âm thanh thô tục hoặc viết, vẽ, trang trí robot những hình ảnh và ngôn từ vô văn hoá. Nếu đội vi phạm lỗi văn hóa, trọng tài sẽ cộng hai điểm thắng cho đối thủ của họ và trừ hết điểm thắng của đội vi phạm, đồng thời thông báo rõ ràng lỗi vi phạm. Đội vi phạm lỗi văn hóa sẽ bị loại khỏi giải đấu ngay lập tức.

- Các lỗi thi đấu: Một đội bị coi là vi phạm lỗi thi đấu nếu vào khu vực thi đấu trong khi hiệp đấu đang diễn ra, trừ trường hợp đội được trọng tài cho phép mang robot vào/ra và sau khi hiệp đấu tạm dừng hoặc trong trường hợp đội được trọng tài cho phép vào để sửa lỗi hoặc khởi động lại robot.

- Đội hoặc robot của đội có các biểu hiện sau :

+ Yêu cầu dừng hiệp đấu không có lý do chính đáng.

+ Dừng khởi động hiệp đấu nhiều hơn thời gian cho phép là 30 giây.

+ Robot bắt đầu cử động hoặc di chuyển trong “thời gian chờ 2s” sau khi trọng tài ra lệnh bắt đầu hiệp đấu.

+ Sử dụng những tiểu xảo, thủ đoạn mà ảnh hưởng đến sự công bằng của trận đấu. Ví dụ: lén lút phá hoại robot đối thủ hoặc mua chuộc đối thủ.

Mỗi lỗi thi đấu vi phạm trong trận đấu sẽ bị ghi nhận: vi phạm lần thứ nhất sẽ bị cảnh cáo, vi phạm lần thứ hai sẽ xử thua hiệp đấu và một điểm thắng sẽ được cộng cho đối thủ. Vi phạm lần thứ ba sẽ xử thua hiệp đấu, thua trận đấu và ba điểm thắng được cộng cho đối thủ. Chú ý: các lỗi thi đấu đã vi phạm chỉ tích lũy trong một trận đấu, không có giá trị để xử phạt trong một trận đấu khác.

## **10. Giải quyết khiếu nại**

Khi trọng tài thông báo một đội nào đó đã vi phạm điều lệ của cuộc thi, nếu không đồng ý, đội trưởng của đội đó có thể trình bày ý kiến của đội mình một cách lịch sự, ngắn gọn với trọng tài và đề nghị trọng tài xem xét lại. Trọng tài có thể xem xét và đưa ra thông báo mới phù hợp với những chứng cứ thu thập được hoặc vẫn giữ nguyên thông báo vi phạm của đội đó nếu họ không phát hiện thêm những chứng cứ mới làm thay đổi tình hình. Các đội và ban tổ chức sẽ phải tôn trọng và chấp nhận quyết định sau cùng của trọng tài.

Hình thức khiếu nại: đội trưởng có thể trình bày vấn đề khiếu nại với trọng tài trước hoặc sau mỗi hiệp đấu.

Các câu hỏi về luật và các trường hợp đặc biệt có thể được thảo luận với ban tổ chức và được ban tổ chức giải quyết.

Thay đổi luật: Ban tổ chức có quyền và có thể thay đổi hoặc bổ sung luật thi đấu cho phù hợp với điều kiện thực tế. Các thay đổi bổ sung sẽ được công bố trước ngày thi chính thức 10 ngày.

Quyết định của trọng tài: Trọng tài có trách nhiệm tham khảo các điều luật nêu trên để có thể ra các quyết định và chấm điểm cho các trận đấu một cách công bằng. Tuy ban tổ chức đã cố gắng biên soạn và nghiên cứu kỹ lưỡng các điều luật này, nhưng trong thực tế vẫn có thể xảy ra các tình huống bất ngờ mà các điều luật chưa lường trước được. Trong những trường hợp như vậy, ban tổ chức sẽ tôn trọng quyền quyết định của trọng tài: quyết định của trọng tài sẽ được xem là quyết định sau cùng.

## **III. MÔN THI ROBOT C**

**1. Chủ đề bài thi:** Robot phân loại rác thải.

**2. Mục tiêu:**

Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho học sinh thông qua việc tích cực tham gia phân loại rác thải tại nguồn.

Vận dụng các kiến thức, kỹ năng về toán học, khoa học kỹ thuật và công nghệ, thí sinh tìm tòi và thử nghiệm để thiết kế, chế tạo, lập trình để điều khiển robot thực hiện nhiệm vụ phân loại vận chuyển rác thải.

**3. Thể lệ thi**

**3.1. Nội dung:**

Thí sinh sử dụng bo mạch Arduino cùng các linh kiện, vật tư rời thông dụng để thiết kế chiếc xe điều khiển từ xa thực hiện nhiệm vụ vận chuyển phân loại rác thải vào đúng nơi quy định.

**3.2. Các quy định về Robot:**

- Robot chỉ được dùng bo mạch Arduino, có 3 hoặc 4 bánh (đường kính bánh xe không vượt quá 6.5 cm); động cơ có số vòng quay không vượt quá 250

vòng/phút; không ràng buộc phương án điều khiển từ xa (đảm bảo không dây, có mật khẩu để tự bảo vệ robot); không giới hạn cảm biến.

- Robot không sử dụng các thiết bị có thể làm vỡ hoặc hỏng sàn thi đấu, không chứa chất lỏng, các loại bột hoặc chất khí dùng để chống lại các đối thủ; không sử dụng các thiết bị và hóa chất gây cháy; không dùng thiết bị ném, bắn hoặc phun xịt vào đối thủ.

- Robot được phép mở rộng các phần sau khi khởi động (có thể lớn hơn kích thước quy định) nhưng phải đảm bảo xe là một khối. Khi quay về nhà, Robot phải đảm bảo nằm gọn trong sân nhà.

- Robot có kích thước tối đa là 20x20x20 cm. Xe thiết kế sẵn một tấm biển với vật liệu bất kỳ, đặt ở vị trí dễ nhìn, có kích thước 2x5 cm để dán bảng số xe (số xe do BTC quy định).

- Tổng khối lượng robot không quá 5kg.

- Các vật tư, linh kiện rời được sử dụng: các tấm, thanh nhựa, gỗ, mica, thủy tinh, kim loại, ốc, vít, đinh, đinh tán... để thiết kế xe. Thí sinh được tự gia công trước các linh kiện theo các hình thù, kích thước khác nhau.

### **3.3. Yêu cầu của khu vực thi đấu**

Sân thi đấu hình chữ nhật có kích thước 300 x 150 cm và chia thành 3 phần bằng nhau (theo chiều ngang):

Phần 1: Khu vực sân nhà của Robot 1, gồm có:

- Nhà của Robot 1 có kích thước 25 x 25 cm;

- 1 thùng chứa rác thải hữu cơ và 1 thùng chứa rác thải vô cơ. Thùng chứa có kích thước 20 x 20 cm, có viền bao với độ dày 3-5mm, cao 5 cm;

- Rác thải gồm: 1 vỏ lon nước ngọt 330 ml dạng cao (không chứa gì bên trong) có kích thước Ø57 mm x H146 mm, 1 vỏ hộp sữa 180 ml (không chứa gì bên trong) có kích thước 38 mm x 48 mm x 118 mm, 1 bóng tennis có đường kính Ø67 mm, 2 mô hình lá cây làm từ giấy (chất liệu giấy nhún, hình dáng và chi tiết làm theo video hướng dẫn <http://bit.ly/lamlacay>) có kích thước 80 mm x 40 mm (các chỉ số về kích thước có sai số  $\pm 5$  mm).

Phần 2: Khu vực sân chung của 2 robot, gồm có:

- 1 điểm tiếp nhận rác thải nguy hại. Điểm tiếp nhận có kích thước

15 x 15 cm, có viền bao với độ dày 3-5mm, cao 5 cm;

- Rác thải gồm: 1 pin AA có kích thước Ø14.5 mm x H50.5 mm, 1 đĩa CD Ø120 mm x H1 mm (các chỉ số về kích thước có sai số  $\pm 2$  mm). Với học sinh THCS, đĩa CD sẽ thay bằng vỏ hộp sữa 180 ml (không chứa gì bên trong) có kích thước 38 mm x 48 mm x 118 mm.

Phần 3: Khu vực sân nhà của Robot 2 giống và đối xứng với khu vực sân nhà của Robot 1.

### 3.4. Thể thức thi đấu:

- Ngày 30/3/2019: thí sinh chuẩn bị các linh kiện, vật tư trong một thùng đựng để được Ban Tổ chức kiểm tra, niêm phong và lưu giữ. Thí sinh được phép lập trình trước và nạp sẵn trong mạch.

Tại địa điểm thi thí sinh phải chế tạo, lắp ráp robot. Thí sinh tự trang bị và sử dụng các công cụ cầm tay (kìm, búa, tuốc-nơ-vít, máy khoan, mài...) để chế tạo, lắp ráp sản phẩm. Thí sinh phải có trang bị bảo hộ lao động (găng tay, kính bảo hộ...) trong lúc thực hiện sản phẩm.

Kiểm tra Robot, chia bảng đấu:

+ Trọng tài sẽ đặt 2 rác thải ngẫu nhiên vào vị trí (thống nhất vị trí này cho tất cả các đội)

+ Đội thi sẽ có thời gian tối đa là 2 phút để nhặt và bỏ rác vào 1 trong 2 thùng rác (không cần phân loại). Khi thời gian kết thúc, trọng tài sẽ ghi nhận kết quả “Đạt” và “Chưa đạt” của đội thi. Nếu đội thi hoàn thành trước thời gian 2 phút, thì thời gian sẽ được ghi nhận.

+ Ban trọng tài sẽ căn cứ vào thành tích này để tổ chức bốc thăm chia bảng đấu và cặp đấu cho các đội thi vào ngày thi đấu chính thức.

- Ngày 31/3/2019, thi đấu chính thức được diễn ra thành các vòng thi. Sau mỗi vòng thi các đội có 30 phút để gia cố lại Robot.

#### a) Vòng 1

- Mỗi sân có 2 Robot của 2 đội thi đấu cùng lúc (gọi Robot 1 và Robot 2 – Ban trọng tài sẽ quy định ngay khi có kết quả chia bảng đấu).

- Robot được đặt trong nhà. Sau khi có hiệu lệnh của trọng tài, 2 đội bắt đầu điều khiển Robot thực hiện nhiệm vụ thu gom, phân loại và vận chuyển rác về đúng nơi qui định.

- Mỗi Robot sẽ đưa rác thải vào đúng khu vực quy định. Không được tranh chấp các rác thải trên sân riêng của đội bạn. Nếu rác của đội bạn rơi trong khu vực chung thì trở thành rác chung.

- Sau khi nhặt hết rác trên sân nhà, robot mới được phép vào khu vực chung để tranh chấp rác thải đưa vào đúng khu vực quy định. Robot vi phạm sẽ bị loại.

- Trong thời gian thi đấu, các đội có thể thay đổi hoặc lắp thêm bộ phận cho Robot với điều kiện phải điều khiển robot về nhà. (Nếu dùng tay mang Robot về sẽ bị trừ điểm). Robot phải đặt nằm trong nhà để tiếp tục thực hiện nhiệm vụ.

- Thời gian tối đa cho phần thi này là 5 phút. Phần thi kết thúc khi:

+ Hết thời gian quy định.

+ Rác trong khu vực chung đã được phân loại và một trong hai đội hoàn thành xong nhiệm vụ (dọn hết rác, trở về nhà).

+ Thí sinh vi phạm luật nội quy bị tước quyền thi đấu.

- + Một robot không còn điều khiển được và bỏ cuộc.
- Trường hợp khi 2 đội có số điểm bằng nhau thì đội có thời gian hoàn thành nhiệm vụ ít hơn sẽ là đội thắng.
- Trường hợp khi 2 đội có số điểm và thời gian hoàn thành nhiệm vụ bằng nhau thì 2 đội sẽ thi hiệp phụ (dọn rác trong khu vực sân nhà. Đội nào có thời gian hoàn thành nhiệm vụ ít hơn sẽ là đội thắng).

b) Từ vòng 2 đến vòng chung kết: Các đội tiếp tục thi đấu theo luật cũ để xác định đội vô địch. Số lượng đội đạt huy chương và giấy khen theo quy định đã quy định của kỳ thi.

### 3.5. Cách tính điểm

STT	Nội dung	Điểm cộng	Điểm trừ
1	Vỏ lon nằm trong thùng rác	15 đ	
2	Vỏ hộp sữa nằm trong thùng rác	10 đ	
3	Banh nằm trong thùng rác	15 đ	
4	Lá cây nằm trong thùng rác	10 đ/lá	
5	Pin nằm trong tiếp nhận rác thải nguy hại	15 đ	
6	Đề pin chạm vào khu vực riêng (1 trong 2 bên)		5 đ/lần
7	Đĩa CD nằm trong thùng rác	15 đ	
8	Robot về và nằm trong nhà trước	10 đ	
9	Robot chạm vào khu vực nhà bạn		10 đ/lần
10	Rác thải phân loại sai		5 đ/rác

Điểm tối đa: 100 điểm

Việc xác định “nằm trong” dựa vào hình chiếu lên mặt sân thi đấu.

### 3.6. Sân thi đấu

- Sân in trên chất liệu Hiflex ngược. Các trường không cần in, dùng hiflex đã qua sử dụng, đo và đặt các vật đúng vị trí như hình bên dưới.

Ghi chú các vị trí trên sân:

- + Thùng chứa rác hữu cơ (1)
- + Thùng chứa rác vô cơ (2)
- + Vỏ hộp sữa (3)
- + Mô hình lá cây (4 & 5)
- + Bánh tennis (6)
- + Vỏ lon (7)
- + Điểm tiếp nhận rác thải nguy hại (8)
- + Đĩa CD (9)



+ Pin AA (10)

