

*Bắc Giang, ngày tháng 4 năm 2024*

## **THỂ LỆ**

### **Cuộc thi Robocon tỉnh Bắc Giang lần thứ nhất, năm 2024**

*(ban hành kèm theo Quyết định số: QĐ-BTCCT ngày /4/2024  
của Ban Tổ chức Cuộc thi Robocon tỉnh Bắc Giang lần thứ nhất, năm 2024)*

#### **Điều 1. Mục đích, ý nghĩa**

1. Tạo điều kiện, môi trường, khơi dậy đam mê sáng tạo, giúp thanh thiếu niên trong tỉnh có cơ hội thể hiện năng lực, trau dồi kiến thức, nâng cao trình độ, khả năng tư duy sáng tạo trong lập trình, chế tạo robot để ứng dụng, giải quyết vấn đề trong cuộc sống.

2. Thúc đẩy phong trào nghiên cứu, lan tỏa sự yêu thích khám phá đối với ngành khoa học robot, lập trình cho thanh thiếu niên trên địa bàn tỉnh. Qua đó góp phần đào tạo nguồn nhân lực cho sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong tương lai.

3. Cuộc thi là dịp quảng bá về hình ảnh quê hương, con người Bắc Giang. Đồng thời phát triển kỹ năng mềm: kỹ năng sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình cho thanh thiếu niên.

#### **Điều 2. Cơ quan tổ chức**

1. Cuộc thi do UBND tỉnh Bắc Giang tổ chức.

2. Chủ trì thực hiện: Liên hiệp các hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Bắc Giang.

3. Phối hợp thực hiện: Tỉnh đoàn; các Sở: Giáo dục và Đào tạo, Khoa học và Công nghệ, Tài chính; Báo Bắc Giang; Đài PT&TH tỉnh; các Trường Cao đẳng: Công nghệ Việt- Hàn Bắc Giang, Kỹ thuật công nghiệp Bắc Giang, Công nghệ Bách khoa Hà Nội; Công ty Cổ phần Giáo dục Việt Robot; Công ty TNHH Phát triển công nghệ giáo dục BG STEAM.

#### **Điều 3. Chủ đề Cuộc thi**

***“Khám phá du lịch Bắc Giang”***

#### **Điều 4. Đối tượng dự thi và số lượng tham dự**

1. Đối tượng: Thanh thiếu niên có độ tuổi từ 09 đến 18 tuổi (sinh từ năm 2006 đến năm 2015) đang học tập, sinh sống trên địa bàn tỉnh Bắc Giang.

2. Số đội tham gia: Không hạn chế số đội đăng ký dự thi trong 01 trường học/địa phương; thí sinh có thể đăng ký tham gia tự do; mỗi đội có không quá 03 thành viên và 01 người hướng dẫn.

#### **Điều 5. Các bảng thi**

- Bảng A (Lớp 3 đến lớp 5).

- Bảng B (Lớp 6 đến lớp 9).
- Bảng C (Lớp 10 đến lớp 12).

**Lưu ý: Căn cứ vào năm học 2023-2024 để xác định khối, lớp của thí sinh.**

## **Điều 6. Đăng ký tham gia Cuộc thi và chỉnh sửa, bổ sung thông tin**

### 1. Đăng ký tham gia

Các đội thi truy cập vào đường link sau để tham gia đăng ký trực tuyến:

<https://forms.gle/PWYKj2eRz3iQXXMt7>



Hoặc quét mã QR Code để dẫn đến đường link:

### 2. Chỉnh sửa, bổ sung thông tin đã đăng ký

Sau khi đăng ký, vì lý do mà các đội muốn thay đổi thông tin (*tăng, giảm số thành viên; người hướng dẫn và các thông tin khác liên quan*) liên hệ với BTC (*theo số điện thoại công khai trong bản đăng ký hoặc qua Nhóm zalo tại Điều 7*) để thay đổi thông tin trước khi diễn ra vòng loại Cuộc thi.

## **Điều 7. Fanpage và Nhóm zalo cung cấp thông tin**

Thông tin của Cuộc thi được đăng tải công khai trên các địa chỉ mạng xã hội do Ban Tổ chức (BTC) Cuộc thi quản lý để cung cấp thông tin cho thí sinh, người hướng dẫn gồm:

**Fanpage:** Cuộc thi Robocon tỉnh Bắc Giang

**Nhóm zalo:** <https://zalo.me/g/jintjo424>

## **Điều 8. Hình thức tổ chức các vòng thi**

### 1. Vòng loại - Thi trực tuyến

- Các đội thi trực tuyến trên phần mềm Robot Simulation (Robosim) theo chủ đề của từng Bảng thi.

- Mỗi đội được cấp miễn phí 01 tài khoản Robosim (*BTC sẽ hướng dẫn chi tiết*).

- Hình thức thi đấu: Đội thi sẽ thiết kế robot trên phần mềm giả lập, lập trình robot giải các nhiệm vụ theo yêu cầu của BTC trên sa bàn được thiết kế Virtual (ảo).

- Các đội tham gia thi đấu vòng loại bằng hình thức trực tuyến. Trong thời gian BTC mở cổng thi trực tuyến (*thời điểm thi do BTC thông báo sau*), đội thi sẽ thực hiện thi và tính điểm trên phần mềm.

- Top 16 đội xuất sắc nhất của mỗi Bảng sẽ được tham gia vòng chung kết Cuộc thi.

(*chi tiết Thẻ lệ vòng loại được quy định tại Phụ lục 01 đính kèm*).

### 2. Vòng chung kết - Thi trực tiếp

- Thể lệ vòng chung kết giới thiệu về ý nghĩa của Chủ đề Cuộc thi; những quy định chung; quy định về cách thức thi đấu (*chi tiết Thể lệ vòng chung kết xem tại **Phụ lục 02** đính kèm*)

- Mô tả nhiệm vụ Bảng A: Cùng 01 thời điểm, trên 01 sa bàn diễn ra nội dung thi giữa hai đội thi, mỗi đội thi bao gồm một robot và các thành viên thi đấu. Đội thi cần phải lập trình robot di chuyển theo đường line và thực hiện nhiệm vụ. Mỗi lượt chạy robot diễn ra trong vòng **2** phút (*chi tiết mô tả nhiệm vụ Bảng A xem tại **Phụ lục 03** đính kèm*).

- Mô tả nhiệm vụ Bảng B: Robot dò line AI+. Một lượt chạy robot diễn ra trong vòng **3** phút, mỗi đội thi bao gồm một robot và các thành viên thi đấu. Đội thi cần phải lập trình robot di chuyển tự động theo đường line, dùng cảm biến để xác định và thực hiện nhiệm vụ (*chi tiết mô tả nhiệm vụ Bảng B xem tại **Phụ lục 04** đính kèm*).

- Mô tả nhiệm vụ Bảng C: Robot dò line AI+. Một lượt chạy robot diễn ra trong vòng **3** phút, mỗi đội thi bao gồm một robot và các thành viên thi đấu. Đội thi cần phải lập trình robot di chuyển tự động theo đường line, dùng Camera AI để xác định và thực hiện nhiệm vụ (*chi tiết mô tả nhiệm vụ Bảng C xem tại **Phụ lục 05** đính kèm*).

**(BTC cung cấp miễn phí cho các đội thiết bị lắp ráp robot)**

## **Điều 9. Thời gian và địa điểm tổ chức**

1. Thời gian tập huấn, đào tạo kỹ thuật và tổ chức các vòng thi

- BTC tập huấn, đào tạo miễn phí (*trực tiếp và gián tiếp*): Từ tháng 5 đến tháng 6/2024 (*toàn bộ bài giảng, hướng dẫn được xây dựng bằng các video, slide để các đội linh hoạt thời gian học tập, tiếp cận nội dung*).

- Vòng loại: Cuối tháng 6/2024.

- Vòng chung kết: Cuối tháng 8/2024.

2. Địa điểm: Vòng chung kết được tổ chức tại Thành phố Bắc Giang.

(*Thời gian, địa điểm cụ thể các vòng thi sẽ được BTC thông báo sau*).

## **Điều 10. Cơ cấu và giá trị giải thưởng**

Cơ cấu, giá trị giải thưởng đối với từng Bảng thi đấu bao gồm:

- 01 giải nhất 9.000.000 đồng.
- 02 giải nhì, mỗi giải 6.000.000 đồng.
- 03 giải ba, mỗi giải 4.000.000 đồng.
- 04 giải khuyến khích, mỗi giải 3.000.000 đồng.

Cùng với tiền thưởng, các thí sinh đoạt giải được BTC Cuộc thi trao giấy chứng nhận; các thí sinh đoạt giải nhất được tặng huy chương vàng; các thí sinh đoạt giải nhì được tặng huy chương bạc; các thí sinh đoạt giải ba được tặng huy chương đồng. Ngoài ra, BTC cấp giấy chứng nhận cho tất cả các thí sinh tham

gia và hoàn thành vòng chung kết Cuộc thi nhưng không đoạt giải.

## **Điều 11. Quyền và trách nhiệm của thí sinh**

### 1. Quyền của thí sinh

- Được BTC cấp **miễn phí** tài khoản lập trình và thiết bị lắp ráp robot. Được tham gia đầy đủ các buổi tập huấn, huấn luyện kỹ thuật trực tiếp, trực tuyến, thử sân, thi thử... theo quy định của BTC mà **không phải đóng góp** bất kỳ một khoản kinh phí nào.

- Được thông tin đầy đủ, kịp thời các vấn đề liên quan đến Cuộc thi thông qua người hướng dẫn, trên các tài khoản mạng xã hội do BTC Cuộc thi quản lý.

- Được quyền khiếu nại với BTC Cuộc thi về kết quả của mình tại các vòng thi. Việc khiếu nại phải được thực hiện bằng văn bản, có xác nhận của người hướng dẫn ngay khi sự việc xảy ra. Được giám sát để đảm bảo tính minh bạch trong quá trình tổ chức Cuộc thi của BTC và sự tham gia của các thí sinh khác.

### 2. Nghĩa vụ của thí sinh

- Phải chấp hành Thể lệ và các quy định của BTC Cuộc thi. Tất cả các đội thi phải có nghĩa vụ tham gia đầy đủ các buổi gặp mặt, các buổi duyệt và tham gia các chương trình do BTC Cuộc thi yêu cầu.

- Giữ thái độ văn minh, lịch sự, phù hợp với thuần phong mỹ tục trong và ngoài sân thi đấu, trên các diễn đàn của Cuộc thi. Thi đấu trên tinh thần trung thực, đoàn kết, giao lưu, cầu thị, tôn trọng, học hỏi. Không được phát ngôn, hành động hay thông tin sai lệch làm ảnh hưởng đến uy tín của BTC và Cuộc thi.

- Nếu có sự cố khách quan xảy ra, ảnh hưởng đến việc tham gia Cuộc thi, thí sinh phải thông báo kịp thời cho BTC để được hỗ trợ và phối hợp giải quyết. BTC không chịu bất cứ trách nhiệm bồi thường thiệt hại nào.

- Thí sinh phải tự chịu trách nhiệm về sự an toàn, sức khỏe của bản thân trong quá trình tham dự Cuộc thi.

- Thí sinh phải bảo quản, giữ gìn thiết bị lắp ráp robot do BTC cung cấp. Nếu làm mất, hỏng phải chịu trách nhiệm bồi thường ngang giá với thiết bị mới cùng loại trên thị trường.

- Tại mọi thời điểm, quyết định của BTC là quyết định cuối cùng.

## **Điều 12. Điều khoản thi hành**

Thể lệ này được BTC Cuộc thi thông qua, có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký. Các thành viên BTC, Tổ Thư ký, Hội đồng Giám khảo, Trọng tài, người hướng dẫn, thí sinh thực hiện nghiêm túc Thể lệ này.

Trong quá trình thực hiện, nếu phát sinh những điểm chưa hợp lý, BTC Cuộc thi sẽ xem xét, sửa đổi cho phù hợp./.

# PHỤ LỤC 1

## THỂ LỆ VÒNG LOẠI TRÊN PHẦN MỀM THỰC TẾ ẢO ROBOSIM CUỘC THI ROBOCON TỈNH BẮC GIANG LẦN THỨ NHẤT, NĂM 2024

### I. ĐĂNG KÝ VÀ TẬP HUẤN

1. Các đội đăng ký tham gia thi đấu theo hướng dẫn của Ban Tổ chức (BTC) Cuộc thi theo đường link: <https://forms.gle/PWYKj2eRz3iQXXMt7>



Hoặc quét mã QR vào đường link đăng ký:

2. Sau khi các đội thi hoàn thành đăng ký, BTC Cuộc thi sẽ có các buổi tập huấn trực tiếp, gián tuyến để các đội làm quen và thao tác trên phần mềm Robosim, nắm bắt được kỹ thuật lập trình để phục vụ thí sinh tham gia Cuộc thi.

### II. HÌNH THỨC THI ĐẤU

1. Sử dụng phần mềm Robot Simulation (Robosim) để thực hiện các bài thi theo chủ đề của từng bảng thi.

2. Thời gian thi đấu trên phần mềm là 180 phút, đội thi sẽ thiết kế robot trên phần mềm giả lập, lập trình robot giải các nhiệm vụ theo yêu cầu của BTC trên sa bàn được thiết kế ảo (Virtual).

3. Các đội thi được phép chạy robot nhiều lần trên phần mềm Robosim để có kết quả tốt nhất.

4. Thành tích ghi nhận cho đội thi là lượt chạy có số điểm cao nhất. Nếu các đội có số điểm giải các nhiệm vụ bằng nhau, thì thành tích của các đội sẽ xét đến tiêu chí thời gian giải các nhiệm vụ. Đội nào có thời gian giải các nhiệm vụ ngắn hơn là đội dành chiến thắng.

### III. HÌNH THỨC NỘP BÀI

1. BTC sẽ mở bảng thi "Robotics Competition" trên phần mềm Robosim và đồng thời cập nhật trên trang web: <https://robosim.stemtown.com/>

2. Đề thi được thiết lập sẵn trên phần mềm Robosim, đội thi cần phải tự thiết kế và lập trình robot.

3. Sau khi đội thi thực hiện xong lượt chạy thì phần mềm sẽ tự động cập nhật điểm số vào hệ thống. Nếu đội hoàn thành lượt chạy sau khi hết thời gian cho phép, điểm số sẽ không được công nhận.

### IV. QUY ĐỊNH CHUNG

1. Tất cả thông tin BTC sẽ gửi vào nhóm zalo chung của thí sinh, fanpage của BTC Cuộc thi (*theo trong Thể lệ*) và email của người hướng dẫn. Thí sinh, người hướng dẫn cần tham gia vào nhóm để nhận các thông tin về Cuộc thi.

2. Các bảng thi đấu

- Bảng A (Lớp 3 đến lớp 5).
- Bảng B (Lớp 6 đến lớp 9).
- Bảng C (Lớp 10 đến lớp 12).

**Lưu ý: Căn cứ vào năm học 2023-2024 để xác định khối, lớp của thí sinh.**

3. Người hướng dẫn và phụ huynh có quyền hỗ trợ, tư vấn, trao đổi với các thí sinh trong quá trình tìm hiểu đề thi và thao tác trên phần mềm Robosim, hỗ trợ trong việc thiết lập và nộp bài thi. Tuy nhiên, đội thi cần cam kết mô hình robot, file lập trình là do chính thí sinh thực hiện.

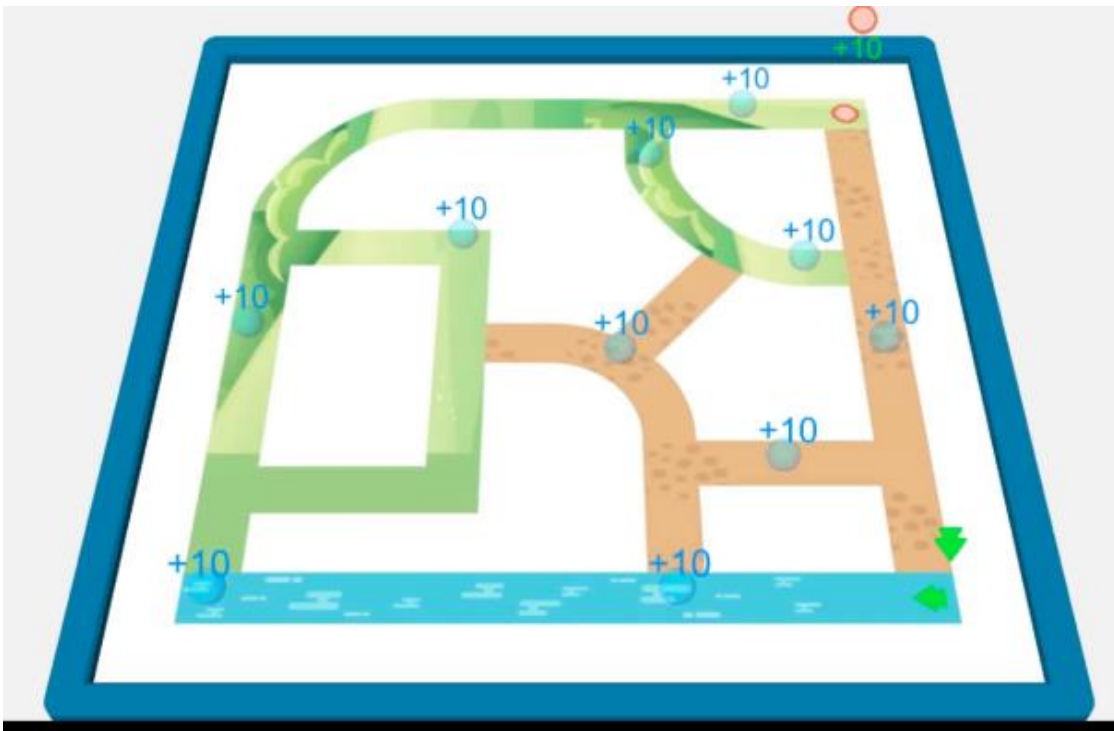
4. BTC sẽ phỏng vấn bất kỳ thí sinh nào và thí sinh đó phải giải đáp được các nội dung mà mình đã thực hiện. Trong trường hợp thí sinh không thể giải thích được thì kết quả của đội thi đó sẽ bị hủy bỏ.

5. Trong mọi trường hợp, Trưởng BTC Cuộc thi có quyền đưa ra các quyết định cuối cùng.

## V. THỂ LỆ CHI TIẾT

### 1. BẢNG A

#### 1.1. Sa bàn



*Hình 1: Sa bàn thi đấu Bảng A*

#### 1.2. Quy định về robot

- Thí sinh tham dự phải thiết kế và lắp ráp robot trên phần mềm Robosim.
- Kích thước tối đa của robot phải nằm bên trong khu vực khởi động.
- Mỗi robot chỉ được phép sử dụng một bộ điều khiển

- Robot chỉ được phép sử dụng 2 bánh xe truyền động.
- Không giới hạn thể loại, số lượng và vị trí của cảm biến trên robot.

### 1.3. Nhiệm vụ robot

- Các đội thi sẽ sử dụng phần mềm Robosim, thiết kế 01 robot và lập trình cho robot di chuyển trên sa bàn đến các vị trí có đánh dấu để ghi điểm (*sẽ nhận được số điểm tương ứng với từng vị trí*).

- Mỗi vị trí tương ứng 10 điểm. Tổng điểm nhiệm vụ là **110 điểm**.

- Nếu robot bị lệch khỏi đường dẫn thì phần thi đấu sẽ kết thúc.

- Thời gian thi mỗi lượt tối đa là **02 phút**. Điểm thưởng sẽ được cộng thêm khi robot hoàn thành lượt chạy sớm hơn thời gian quy định. Số điểm cộng sẽ căn cứ theo thời gian còn lại của lượt thi.

- Phần mềm sẽ tự động chấm điểm thành tích đội thi, thứ hạng của các đội thi dựa trên 2 tiêu chí là tổng số điểm ghi được và thời gian còn lại của thử thách.

## 2. BẢNG B

### 2.1. Sa bàn



Hình 2: Sa bàn thi đấu Bảng B

### 2.2. Quy định về robot

- Thí sinh tham dự phải thiết kế và lắp ráp robot trên phần mềm Robosim.
- Kích thước tối đa của robot phải nằm bên trong khu vực khởi động.
- Mỗi robot chỉ được phép sử dụng một bộ điều khiển
- Robot chỉ được phép sử dụng 2 bánh xe truyền động.
- Không giới hạn thể loại, số lượng và vị trí của cảm biến trên robot.

### 2.3. Nhiệm vụ của robot

- Các đội thi sẽ sử dụng phần mềm Robosim, thiết kế 01 robot và lập trình cho robot di chuyển từ điểm xuất phát, dò theo đường line màu trắng trên nền đen, khi đến các vị trí có đánh dấu ngôi sao sẽ được cộng điểm.

- Mỗi ngôi sao robot thu hoạch được tương ứng **10 điểm**. Tổng điểm nhiệm vụ là **80 điểm**.

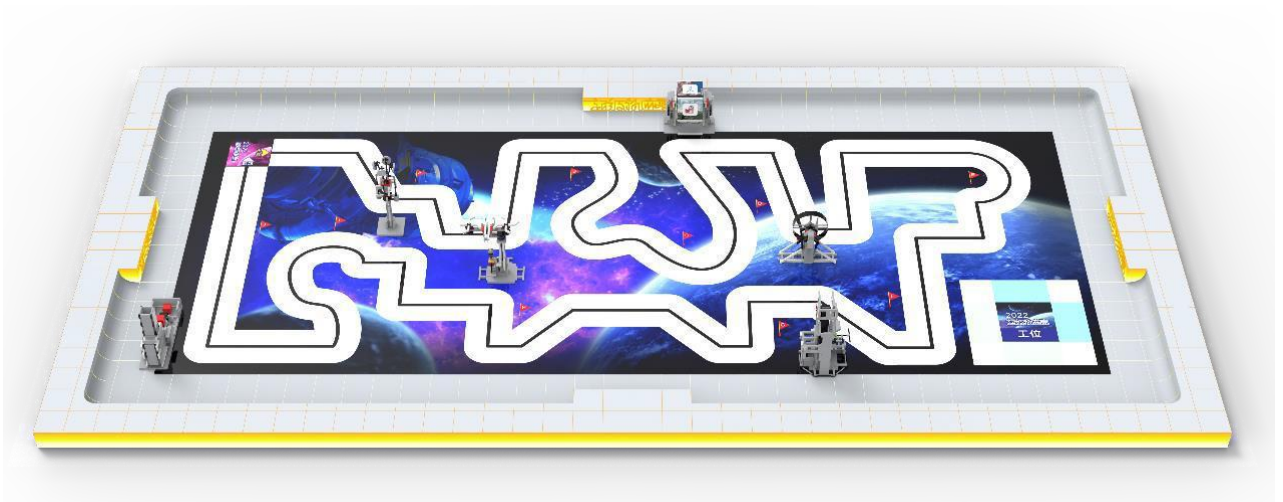
- Nếu robot bị lệch khỏi đường dẫn thì phần thi đấu sẽ kết thúc.

- Thời gian thi mỗi lượt tối đa là **02 phút**. Điểm thưởng sẽ được cộng thêm khi robot hoàn thành lượt chạy sớm hơn thời gian quy định, số điểm cộng sẽ căn cứ theo thời gian còn lại của lượt thi.

- Phần mềm sẽ tự động chấm điểm thành tích đội thi. Thứ hạng của các đội thi dựa trên 2 tiêu chí là tổng số điểm ghi được và thời gian còn lại của thử thách.

## 3. BẢNG C

### 3.1. Sa bàn



*Hình 2: Sa bàn thi đấu Bảng C*

### 3.2. Quy định về robot

- Thí sinh tham dự phải thiết kế và lắp ráp robot trên phần mềm Robosim.  
- Kích thước tối đa của robot phải nằm bên trong trong khu vực khởi động.

- Mỗi robot chỉ được phép sử dụng một bộ điều khiển

- Robot chỉ được phép sử dụng 2 bánh xe truyền động.

- Không giới hạn thể loại, số lượng và vị trí trí của cảm biến, camera trên robot.

### 3.3. Nhiệm vụ của robot

- Nhiệm vụ “**Khởi hành**” thành công: Robot di chuyển rời hoàn toàn khỏi vạch xuất phát, đội thi được cộng 5 điểm.



- Nhiệm vụ “**Hành trình khám phá**”: Robot di chuyển theo đường line màu đen trên nền trắng từ vạch xuất phát đến các mốc địa điểm trên sa bàn. Mỗi địa điểm check in thành công sẽ được **2 điểm**, tổng điểm check in **7** địa danh là **14 điểm** (*điểm số nhận được tương ứng với số địa danh check in*).

- Nhiệm vụ “**Đỗ robot**”: Khi robot di chuyển hoàn toàn đến vạch đích hoàn thành sẽ được cộng **10 điểm**.

- Nếu robot bị lệch khỏi đường line thì phần thi đấu sẽ kết thúc.

- Thời gian thi đấu mỗi lượt tối đa là **03 phút**. Điểm tối đa cho toàn bộ nhiệm vụ là **29 điểm**. Điểm thưởng sẽ được cộng thêm khi robot hoàn thành lượt chạy sớm hơn thời gian quy định. Số điểm cộng sẽ căn cứ theo thời gian còn lại của lượt thi.

- Phần mềm sẽ tự động chấm điểm thành tích đội thi. Thứ hạng của các đội thi dựa trên 2 tiêu chí là tổng số điểm ghi được và thời gian còn lại của thử thách./.

## PHỤ LỤC 02

**THỂ LỆ VÒNG CHUNG KẾT  
CUỘC THI ROBOCON TỈNH BẮC GIANG  
LẦN THỨ NHẤT, NĂM 2024****I. CHỦ ĐỀ CUỘC THI: “KHÁM PHÁ DU LỊCH BẮC GIANG”****1. Giới thiệu ý nghĩa Chủ đề Cuộc thi**

Bắc Giang là tỉnh thuộc khu vực miền núi trung du Bắc Bộ. Là nơi có địa hình chuyển tiếp giữa vùng núi cao ở phía bắc với vùng Châu thổ Sông Hồng ở phía nam. Đặc điểm đó đã ban tặng cho Bắc Giang những cảnh quan núi rừng kỳ thú. Không chỉ vậy, Bắc Giang có đặc điểm văn hóa mang đậm dấu ấn của vùng đất cổ gắn liền với không gian văn hóa Kinh Bắc xưa. Nơi gắn liền với Thiền phái Trúc Lâm do Phật Hoàng Trần Nhân Tông sáng lập. Là vùng đất văn hiến, cách mạng, anh hùng. Quê hương của Tiến sĩ Thân Nhân Trung với câu nói nổi tiếng “Hiền tài là nguyên khí quốc gia”; nơi diễn ra Cuộc khởi nghĩa của người anh hùng áo vải Hoàng Hoa Thám; nơi bảo vệ an toàn cho các cơ quan của Trung ương Đảng, Xứ uỷ và Ủy ban Quân sự Cách mạng Bắc Kỳ trước và trong Cách mạng Tháng Tám... Chính những đặc điểm trên tạo cho Bắc Giang tiềm năng phát triển các loại hình du lịch. Với chủ trương phát triển du lịch trở thành ngành kinh tế quan trọng và ngày càng chiếm tỷ trọng cao trong cơ cấu kinh tế của tỉnh, trong những năm qua các cấp, các ngành trong tỉnh đã tập trung đầu tư để xây dựng những sản phẩm du lịch riêng có của Bắc Giang. Cuộc thi Robocon tỉnh Bắc Giang với chủ đề “*Khám phá du lịch Bắc Giang*” là cách để thanh thiếu niên trong tỉnh thể hiện đam mê, tư duy sáng tạo, sử dụng công nghệ hiện đại trong giới thiệu, quảng bá hình ảnh quê hương, vùng đất, con người Bắc Giang.

**2. Hành trình khám phá du lịch Bắc Giang**

Trong suốt hành trình khám phá du lịch Bắc Giang, robot sẽ di chuyển qua các địa danh, di tích được mô tả bằng hình ảnh trên sa bàn như vùng vải thiều Lục Ngạn, Thành cổ Xương Giang, Chùa Vĩnh Nghiêm, Suối Mỡ, Khu Bảo tồn thiên nhiên Tây Yên Tử, Cao nguyên Đồng Cao, Đền thờ Tiến sĩ Thân Nhân Trung, An toàn khu II Hiệp Hòa, Di tích Cuộc khởi nghĩa Yên Thế, Núi Dành và thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu.

**II. QUY ĐỊNH CHUNG****1. Các bảng thi đấu**

- Bảng A (Lớp 3 đến lớp 5).
- Bảng B (Lớp 6 đến lớp 9).
- Bảng C (Lớp 10 đến lớp 12).

**Lưu ý: Căn cứ vào năm học 2023-2024 để xác định khối, lớp của thí sinh.**

**2. Yêu cầu đối với đội thi**

- Số lượng thí sinh: không quá 3 thí sinh/đội. Theo danh sách các đội đăng ký ở vòng loại.

- Mỗi đội có 01 người hướng dẫn.

- Đội thi cần tự chuẩn bị máy tính cá nhân để lập trình.

### 3. Một số thông tin tại địa điểm thi đấu chung kết

- Tại địa điểm thi đấu, nguồn điện tiêu chuẩn sẽ được cung cấp đến khu vực bàn của thí sinh. Tuy nhiên, nếu đội nào cần bộ điều hợp nguồn ở bất kỳ điện áp hoặc tần số nào vui lòng tự chuẩn bị, nên mang theo một ổ điện đủ dài để nối tới bàn của mình. Cần đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng.

- Địa điểm thi đấu sẽ có hệ thống chiếu sáng. BTC Cuộc thi không đảm bảo rằng hệ thống chiếu sáng tại chỗ sẽ không thay đổi. Địa điểm thi đấu có thể có ánh sáng mặt trời thay đổi theo thời gian và có thể bị ảnh hưởng bởi đèn flash của máy ảnh hoặc máy quay video, hoặc ánh sáng không xác định khác từ sự kiện.

- Sa bàn thi đấu có chất liệu hiflex. BTC Cuộc thi sẽ đảm bảo độ phẳng tối đa của sa bàn nhưng không loại trừ các nếp nhăn hoặc chên lệch độ cao không quá 5 mm trên sa bàn thi đấu. Sàn thi đấu được đặt trên mặt sàn hoặc có thể được nâng cao.

## 4. Quy định về robot

### 4.1. Yêu cầu về thiết bị robot

- Đội thi tham gia vòng chung kết Cuộc thi được yêu cầu thiết kế và chế tạo robot để hoàn thành các nhiệm vụ cụ thể trên sa bàn.

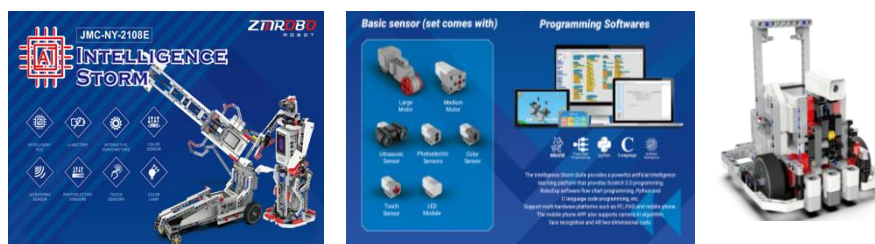
- Đội thi cần phải lắp ráp robot và hoàn thiện lập trình được quy định trong 01 khoảng thời gian nhất định, được phép chuẩn bị tài liệu tham khảo.

- Robot chỉ được phép sử dụng các bộ phận điện tử có vỏ nhựa và khối lắp ráp bằng nhựa. Không được phép sử dụng các bộ phận in 3D. Ngoài ra, robot không được gây bất kỳ thiệt hại nào cho sân thi đấu hoặc các mô hình nhiệm vụ trong quá trình thi đấu.

- Bảng A: Sử dụng bộ học cụ **Alpha Series X**



- Bảng B và Bảng C: Sử dụng bộ học cụ **Intelligence Storm**



#### 4.2. Yêu cầu chung về thiết kế robot

Yếu tố	Yêu cầu
Số lượng	Mỗi đội sử dụng 01 robot.
Kích thước	Tại khu vực xuất phát, robot không được vượt quá kích thước 25 cm × 25 cm x 25 cm, nhưng có thể mở rộng sau khi rời khỏi khu vực này.
Bộ điều khiển	Mỗi robot chỉ được phép sử dụng một bộ điều khiển và cổng đầu vào và đầu ra của bộ điều khiển ( <i>bao gồm cả cổng điều khiển động cơ</i> ) không được vượt quá 12.
Cảm biến	Robot được phép sử dụng bất kỳ loại cảm biến nào.
Động cơ	Tổng số động cơ ( <i>bao gồm cả động cơ servo</i> ) không được vượt quá 4 và một động cơ chỉ có thể dẫn động một bánh xe nối đất duy nhất. Động cơ không được sửa đổi ( <i>Lưu ý: BTC có quyền kiểm tra thông số kỹ thuật của động cơ của các đội tham gia thông qua việc tháo rời, kiểm tra tốc độ, v.v. Nếu thông số kỹ thuật của động cơ không đúng quy định, đội sẽ bị loại</i> ).
Bánh lái	Đường kính của các bánh xe ( <i>kể cả lốp</i> ) được robot sử dụng để tiếp đất không được lớn hơn 70mm .
Kết cấu robot	Robot phải được chế tạo bằng các khối xây dựng bằng nhựa 10 mm có kích thước thiết kế dựa trên tiêu chuẩn của bộ học cụ. Không được phép sử dụng các bộ phận in 3D và vật liệu kết nối phụ trợ như ốc vít, bu lông, đinh tán, keo dán và băng dính.
Pin	Điện áp đầu vào định mức của robot trong không được vượt quá 9V ( <i>Sử dụng hộp Pin đính kèm với bộ học cụ</i> ).
Kiểm tra robot chuẩn	Sau khi hết 60 phút lắp ráp và điều chỉnh lập trình robot. Các đội thi sẽ nộp robot lên khu vực đặt robot để trọng tài kiểm tra kích thước. Thí sinh nên điều chỉnh việc không tuân thủ của robot ( <i>nếu có</i> ) trước thời gian nộp sản phẩm.

### III. CÁC QUY ĐỊNH VỀ CÁCH THỨC THI ĐẤU

#### 1. Quy định chung

- Cuộc thi tuân theo hệ thống tính điểm.

- Các đội sẽ được BTC sắp xếp bốc thăm thứ tự thi đấu trên sa bàn và sẽ lần lượt thi đấu theo thứ tự được xác định. Khi đội trước bắt đầu lượt chạy, đội tiếp theo sẽ được thông báo chuẩn bị.

- BTC đảm bảo rằng các đội khác nhau trong cùng một bảng có cơ hội thi đấu như nhau. Mỗi đội thực hiện 2 lượt chạy.

- Các đội không có mặt trong thời gian quy định sẽ được coi là bỏ Cuộc thi.

## **2. Lập trình và chỉnh sửa robot**

- Các đội tham gia có ít nhất 60 phút để lắp ráp robot và chỉnh sửa robot trước vòng thi đầu tiên. Sau vòng đầu tiên, có ít nhất 30 phút để chỉnh sửa robot cho vòng thi thứ hai. Thời gian chỉnh sửa robot có thể được điều chỉnh theo tình hình thực tế và tổ trọng tài sẽ thông báo cho tất cả các đội trước mỗi lượt.

- Sau khi lập trình và chỉnh sửa robot hoàn tất, tất cả các đội phải đặt robot của mình ở vị trí do trọng tài chỉ định và không được phép chạm vào robot nếu chưa được sự đồng ý của BTC.

- Sau khi hiệu lệnh trận đấu bắt đầu, các đội chưa sẵn sàng sẽ mất cơ hội thi đấu ở vòng này nhưng không ảnh hưởng đến vòng thi tiếp theo.

- Trong quá trình thi đấu, thí sinh không được cố tình tách rời các bộ phận hoặc làm rơi các bộ phận cơ khí của robot trên sân sau khi khởi động. Các bộ phận của robot vô tình rơi ra sẽ bị mang khỏi khu vực thi đấu.

- Nếu robot được kích hoạt hoàn toàn vượt ra khỏi sân đấu do tốc độ quá cao hoặc lỗi chương trình hoặc ném các vật phẩm mà nó mang ra khỏi sân thi đấu thì robot cần được đặt lại - Reset với số lần theo quy định. Các vật phẩm sẽ được đặt lại về vị trí cũ.

## **3. Chuẩn bị trước lượt đấu**

- Khi đến lượt thi đấu, thí sinh mang robot của mình vào khu vực thi đấu dưới sự hướng dẫn của trọng tài hoặc hỗ trợ viên.

- Các đội không có mặt trong thời gian quy định được coi là bỏ cuộc.

- Thí sinh đặt robot vào khu vực xuất phát theo quy định, tất cả các bộ phận của robot trên mặt sân đều không được vượt quá khu vực xuất phát. Thí sinh kiểm tra chương trình và thông báo với trọng tài khi đã sẵn sàng.

## **4. Bắt đầu lượt đấu**

- Sau khi xác nhận đội đã sẵn sàng, trọng tài sẽ ra lệnh đếm ngược “3, 2, 1, bắt đầu”. Thí sinh chỉ nhấn nút điều khiển sau động lệnh “BẮT ĐẦU”.

- Thí sinh khởi động robot trước động lệnh “BẮT ĐẦU” bị coi là “xuất phát sai” và bị cảnh cáo. Sau khi robot được kích hoạt, thí sinh không được phép chạm vào robot (trừ trường hợp reset - đặt lại).

## **5. Đặt lại - Reset.**

- Các tình huống sau đây yêu cầu robot phải được đặt lại - reset về vị trí ban đầu. Thí sinh được quyền reset vị trí tối đa 10 lần trong suốt quá trình diễn ra lượt đấu.

- (1) Thí sinh yêu cầu trọng tài đặt lại.
- (2) Robot rời khỏi sa bàn thi đấu.
- (3) Thí sinh chạm vào mô hình nhiệm vụ hoặc robot khi chưa được phép.
- (4) Robot không di chuyển dọc theo đường di chuyển.
- (5) Robot đã rời khỏi đường di chuyển và không quay trở lại.

*\*Lưu ý: khi reset robot, thời gian vẫn tiếp tục tính cho lượt đấu của đội thi, các vật phẩm trên sa bàn được đưa về vị trí ban đầu. Điểm số của đội thi trong lượt chạy là thành tích ở lần reset cuối cùng (nếu đội sử dụng quyền reset).*

## **6. Ngoài đường di chuyển**

- Trong quá trình di chuyển của robot, robot không được phép đi chệch khỏi đường di chuyển (*nghĩa là các bánh dẫn động của robot phải chạm hoặc nằm về hai phía của vạch đen và phải đi qua tất cả các đường phân chia trên bản đồ*).

- Để hoàn thành nhiệm vụ, robot có thể tạm thời rời khỏi đường di chuyển nhưng phải quay trở lại điểm mà trước đó robot đã chệch khỏi đường di chuyển và sau đó tiếp tục di chuyển. Bộ đếm thời gian không dừng trong quá trình đặt lại.

## **7. Kết thúc lượt thi đấu**

- Lượt thi đấu sẽ kết thúc với thông báo của trọng tài và thời gian sẽ được ghi lại khi có các tình huống sau xảy ra:

- (1) Robot không thể tiếp tục thực hiện các nhiệm vụ tiếp theo.
- (2) Đội hoàn thành tất cả nhiệm vụ.
- (3) Đội chủ động ra hiệu cho trọng tài kết thúc lượt đấu.
- (4) Đồng hồ đếm giờ đạt số giây tối đa của từng bảng thi.

- Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, thí sinh phải ra hiệu ngay cho trọng tài dừng tính giờ.

## **8. Điểm số cuối cùng**

- Điểm hoàn thành nhiệm vụ: Sau mỗi lượt chạy, điểm số của đội sẽ được tính là tổng điểm của các nhiệm vụ hoàn thành. Sau khi hoàn thành tất cả các lượt chạy, tổng điểm của các lượt chạy sẽ là điểm thi đấu cuối cùng của các đội.

- Điểm thời gian: Là điểm số giây còn lại khi kết thúc một lượt chạy. Chỉ khi đội thi có điểm hoàn thành nhiệm vụ đạt tối đa thì mới được tính điểm thời gian.

+ Khoảng cách giữa thời gian thi thực tế của đội thi và thời gian tối đa cho phép hoàn thành nhiệm vụ theo quy định từng bảng thi chính là thời gian còn lại.

+ Điểm thời gian còn lại được quy đổi từ số giây còn lại, mỗi giây được tính 01 điểm (*thời gian còn lại được tính bằng cách làm tròn với dưới 0.5 giây tính là 0 điểm, từ 0,5 giây trở lên được tính tròn là 1 điểm*).

(*Ví dụ: 2,97 giây được tính là 3 giây – tương ứng 3 điểm và 9,5 giây hoặc 10,3 giây được tính là 10 giây – tương ứng 10 điểm*).

- Điểm xuất phát: Mỗi đội được cho sẵn số điểm xuất phát là 50 điểm, số điểm này sẽ bị trừ dần theo mỗi lần phải vận hành lại robot. Mỗi lần đặt lại-reset sẽ bị trừ 5 điểm.

- ***Số điểm mỗi vòng thi = Điểm nhiệm vụ + Điểm xuất phát + Điểm thời gian***

## 9. Xếp hạng

Sau khi tất cả các lượt chạy trong một bảng kết thúc, tất cả các đội sẽ được xếp hạng theo tổng điểm của mình. Nếu hai đội có cùng số điểm sẽ được xếp hạng cao hơn theo tiêu chí thứ tự ưu tiên như sau:

- (1) Đội thi có số điểm cao hơn trong một lượt chạy có thành tích tốt nhất.
- (2) Đội có tổng thời gian ngắn hơn.
- (3) Đội có ít lần đặt lại (reset) hơn.
- (4) Robot có tổng số động cơ và cảm biến ít hơn.

## 10. Các lỗi vi phạm

- Sau khi trận đấu bắt đầu, thí sinh chạm vào đồ vật hoặc robot trên sân mà không được phép của trọng tài thì sẽ bị cảnh cáo lần đầu, đội thi bị cảnh cáo 2 lần sẽ bị điểm 0 ở vòng thi đó.

- Đội thi để người hướng dẫn hoặc phụ huynh trực tiếp tham gia xây dựng, sửa lỗi, chạm vào, sửa chữa robot,... trong khu vực thi đấu không theo quy định của BTC (*sau khi xác nhận*) đội sẽ bị tính 0 điểm ở vòng đấu đó.

- Sau khi khởi động, đội thi không được cố tình tách rời robot hoặc làm rơi các bộ phận trên sân. Những phần bị tách rời hoặc rơi ra sẽ được trọng tài mang ra khỏi sa bàn.

- Trong trường hợp thí sinh không thực hiện theo Thể lệ Cuộc thi và không tuân thủ hướng dẫn của trọng tài, trọng tài sẽ báo cáo về BTC để BTC đánh giá và xử lý theo quy định.

- Quyết định của Trưởng ban Giám khảo và Trưởng BTC Cuộc thi là quyết định cuối cùng./.

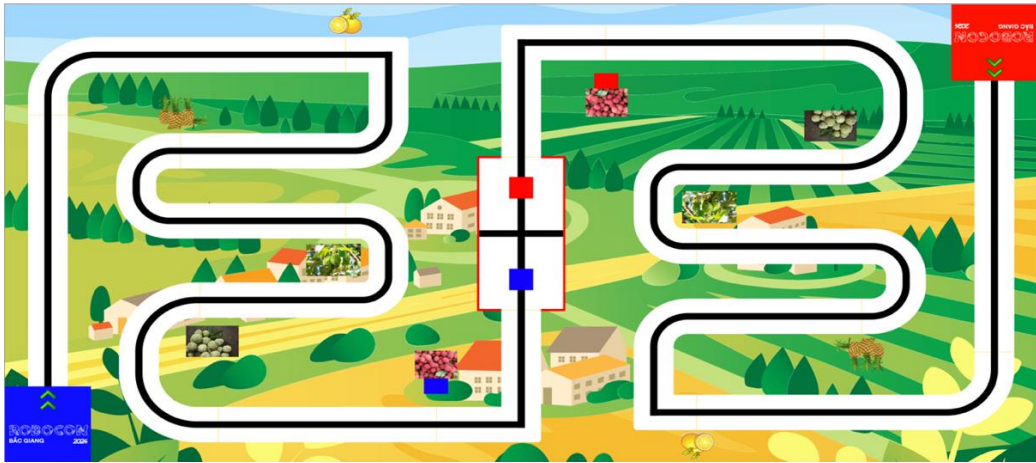




## PHỤ LỤC 03

## MÔ TẢ CÁC NHIỆM VỤ THI ĐẤU CHI TIẾT BẢNG A VÒNG CHUNG KẾT CUỘC THI ROBOCON TỈNH BẮC GIANG

### 1. Sa bàn Bảng A



Hình 1: Sa bàn Bảng A - Khám phá du lịch Bắc Giang.

### 2. Thông số kỹ thuật của sa bàn Bảng A

- Kích thước sa bàn thi đấu tối đa là dài 3.000mm và rộng 1.500mm.
- Trên sa bàn có 2 khu vực cho robot xuất phát. Kích thước 250mm x 250mm.

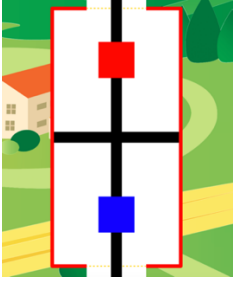
### 3. Mô tả chung nhiệm vụ Bảng A

- Một trận đấu diễn ra giữa hai đội thi, một đội xuất phát ở khu vực màu xanh dương và một đội xuất phát ở khu vực màu đỏ.
- Nhiệm vụ thi đấu của Bảng A là robot thực hiện dò theo đường line màu đen trên nền trắng, trên đường đi có một số vạch phân chia để đánh dấu (nét đứt màu vàng nhạt).
- Tại vị trí có hình ảnh quả vải thiều, robot cần thực hiện nhiệm vụ “*thu hoạch*” vải thiều bằng cách đẩy 5 khối gạch từ ô màu xanh dương/màu đỏ vào khu vực hình ảnh vải thiều. Tại vị trí về đích, ô màu xanh dương/màu đỏ sẽ có một lá cờ, robot cần sử dụng lực đẩy để nâng lá cờ lên cao.
- Thời gian tối đa cho một lượt chạy là 2 phút.

### 4. Các nhiệm vụ thi đấu Bảng A

Nhiệm vụ	Mô tả	Số điểm
<b>Nhiệm vụ 1 – Xuất phát thành công</b>	Khi bắt đầu trận đấu, nếu hình chiếu thẳng đứng của robot hoàn toàn rời khỏi khu vực xuất phát ( <i>chỉ ghi một lần trong mỗi vòng thi</i> ).	<b>50</b>
<b>Nhiệm vụ 2 –</b>	Sau khi có hiệu lệnh bắt đầu của trọng tài, tại điểm	<b>30</b>

<b>Phát tín hiệu bắt đầu hành trình</b>	xuất phát, robot bật tín hiệu mũi tên đi tới “↑” trên bộ não để báo hiệu bắt đầu cuộc hành trình. Hình ảnh mũi tên này cần phải được duy trì ít nhất cho tới vạch phân chia đường đầu tiên.	
<b>Nhiệm vụ 3 – Khám phá du lịch Bắc Giang</b>	<p>Trên cung đường di chuyển có một số đường phân chia vuông góc với đường di chuyển (<i>đường nét đứt màu vàng nhạt</i>).</p> <p>Robot phải di chuyển về phía trước theo hướng của cung đường trong suốt quá trình thực hiện nhiệm vụ. Nếu phải hoàn thành các nhiệm vụ trên đường đi, robot có thể chệch khỏi đường đi trong thời gian ngắn và quay lại (<i>sau khi hoàn thành, nó phải quay trở lại vị trí trước đó đã lệch khỏi đường đi và tiếp tục di chuyển</i>). Hai bánh dẫn động của robot cần phải nằm ở hai bên đường đi hoặc chỉ cần chạm vào đường đi.</p>	Nếu bất kỳ bánh xe nào của robot chạm vào vị trí phân chia đường đi thì sẽ được tính là <b>10 điểm</b> , với tổng số điểm là <b>80 điểm</b> .
<b>Nhiệm vụ 4 – Thu hoạch vải thiều</b>	<p>Khi robot di chuyển đến vùng vải thiều Lục Ngạn tại vị trí hình ảnh quả vải thiều, robot tiến hành thu hoạch 5 trái vải (<i>được mô phỏng bằng các khối gạch</i>) bằng cách đẩy các khối gạch từ ô hình chữ nhật nhỏ màu xanh dương/ đỏ vào khu vực hình ảnh vải thiều, khối gạch được tính điểm khi hình chiếu từ trên xuống nằm hoàn toàn trong khu vực hình ảnh vải thiều.</p> <div data-bbox="635 1350 1054 1697" style="text-align: center;"> </div> <p><i>Hình 2: Vị trí nhiệm vụ thu hoạch vải thiều</i></p>	Mỗi khối gạch thành công tương đương <b>10 điểm</b> . Điểm tối đa cho nhiệm vụ này là <b>50 điểm</b> .
<b>Nhiệm vụ 5 – Nâng lá cờ</b>	Robot đi vào khu vực cuối theo hướng đường đi ( <i>khu vực hình chữ nhật có đường bao màu đỏ</i> ), tại vị trí này sẽ có hai lá cờ được đặt tại ô vuông tương ứng với mỗi phần sân. Ở vị trí vạch đen chính giữa	Thực hiện thành công nhiệm vụ này ghi được <b>50 điểm</b> .

	<p>sẽ có một hàng rào phân cách.</p>  <p><i>Hình 3: Vị trí nhiệm vụ nâng lá cờ</i></p> <p>Robot cần thực hiện nhiệm vụ nâng lá cờ tại phần sân của mình lên cao bằng cách đẩy vào cần gạt.</p>	
--	--	--

### Bảng điểm Bảng A:

<b>Đội thi:</b> _____		<b>Lượt chạy:</b> _____	
<b>Điểm nhiệm vụ</b>			
<b>Nhiệm vụ</b>	<b>Điểm thành phần</b>	<b>Đạt/Số lần đạt</b>	<b>Điểm</b>
Xuất phát thành công	50		
Robot bật tín hiệu “↑”	30		
Điểm “Hành trình khám phá”	10		
Thu hoạch vải thiều	10		
Nâng lá cờ	50		
<b>Tổng điểm nhiệm vụ (tối đa 260)</b>			
Điểm xuất phát	Số lần đặt lại	Điểm trừ xuất phát	<b>Điểm xuất phát</b>
50			
Thời gian thực tế		Thời gian còn lại	<b>Điểm thời gian</b>
Được cộng điểm thời gian	Có	Không	

<i>(Chỉ khi điểm nhiệm vụ tối đa)</i>			
<b><i>Tổng điểm = Điểm nhiệm vụ + Điểm xuất phát thành công + Điểm thời gian</i></b>			
<i>Trọng tài ký tên:</i>		<i>Thí sinh ký tên:</i>	

*(Phụ lục 3 có 4 trang)./.*

## PHỤ LỤC 04

## MÔ TẢ CÁC NHIỆM VỤ THI ĐẤU CHI TIẾT BẢNG B VÒNG CHUNG KẾT CUỘC THI ROBOCON TỈNH BẮC GIANG

### 1. Sa bàn Bảng B



Hình 4: Sa bàn Bảng B - Khám phá du lịch Bắc Giang

### 2. Thông số kỹ thuật của sa bàn Bảng B

- Kích thước sa bàn thi đấu tối đa dài 3.000mm và rộng 2.000mm.
- Trên sa bàn có 1 khu vực cho robot xuất phát (ô vuông màu xanh dương) và 1 khu vực về đích (ô vuông màu đỏ). Kích thước 250mm x 250mm.
- 4 ô vuông màu xanh tại các vị trí nhiệm vụ trên hành trình khám phá. Kích thước 70mm x 70mm.


### 3. Mô tả chung nhiệm vụ Bảng B

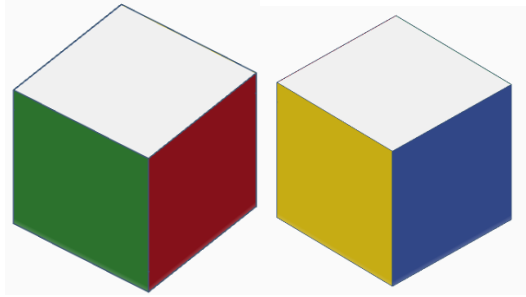
- Mỗi đội thi sẽ lần lượt thực hiện lượt chạy của robot trên sa bàn và ghi điểm.
- Nhiệm vụ thi đấu của bảng B là robot thực hiện hành trình khám phá du lịch Bắc Giang bằng cách dò theo đường line màu đen trên nền trắng và về đích, trên đường đi có một số vạch phân chia để đánh dấu.
- Tại 4 vị trí dọc đường di chuyển trên hành trình khám phá có các ô vuông màu xanh dương kích thước 70mm x 70mm, tại đó sẽ được đặt các khối lập phương. Khối lập phương này có 4 mặt với màu sắc: đỏ, xanh dương, xanh lá, vàng. Trọng tài sẽ bốc thăm ngẫu nhiên màu sắc hướng đối diện về phía

đường đi tại từng vị trí (được áp dụng cho tất cả các đội trong một lượt chạy), robot cần phải quét màu sắc và hiển thị tương ứng trên màn hình của bộ não robot và đèn LED để ghi điểm.

- Thời gian tối đa cho một lượt chạy Bảng B là **3 phút**.

#### 4. Các nhiệm vụ thi đấu Bảng B

Nhiệm vụ	Mô tả	Số điểm
<b>Nhiệm vụ 1 - Xuất phát thành công</b>	Khi bắt đầu trận đấu, nếu hình chiếu thẳng đứng của Robot hoàn toàn rời khỏi khu vực xuất phát (chỉ ghi một lần trong mỗi vòng thi).	<b>50 điểm</b>
<b>Nhiệm vụ 2 – Khám phá du lịch Bắc Giang</b>	<p>Trên cung đường di chuyển có một số đường phân chia vuông góc với đường di chuyển (đường nét đứt màu vàng nhạt).</p> <p>Robot phải di chuyển về phía trước theo hướng của cung đường trong suốt quá trình thực hiện nhiệm vụ. Nếu phải hoàn thành các nhiệm vụ trên đường đi, robot có thể chệch khỏi đường đi trong thời gian ngắn và quay lại (sau khi hoàn thành, nó phải quay trở lại vị trí trước đó đã lệch khỏi đường đi và tiếp tục di chuyển). Hai bánh dẫn động của robot cần phải nằm ở hai bên đường đi hoặc chỉ cần chạm vào đường đi.</p>	Nếu bất kỳ bánh xe nào của robot chạm vào vị trí phân chia đường đi thì sẽ được tính là <b>10 điểm</b> , với tổng số điểm là <b>100 điểm</b> .
<b>Nhiệm vụ 3 – “Check – in” các vị trí trên hành trình khám phá du lịch Bắc Giang</b>	<p>Tại 4 vị trí dọc đường di chuyển trên hành trình khám phá có các ô vuông màu xanh dương trên nền sa bàn kích thước 70mm x 70mm, tại đó sẽ được đặt các khối lập phương.</p>  <p>Hình 5: Vị trí ô màu xanh dương đặt các khối lập phương</p> <p>Kích thước của khối lập phương là 70mm x 70mm x 70mm.</p>	Thực hiện thành công một lần sẽ ghi được <b>30 điểm</b> . Điểm tối đa cho nhiệm vụ này là <b>120 điểm</b> .



*Hình 6: Hình ảnh 4 mặt bên của khối lập phương*

- Khối lập phương này có 4 mặt với màu sắc: đỏ, xanh dương, xanh lá, vàng. Trọng tài sẽ bốc thăm ngẫu nhiên màu sắc hướng đối diện về phía đường đi tại từng vị trí (*được áp dụng cho tất cả các đội trong một lượt chạy*). Mỗi vị trí sẽ có màu sắc khác nhau.

- Robot cần phải quét màu sắc trên khối lập phương ở vị trí đối diện với đường đi và hiển thị màu sắc tương ứng trên cả màn hình của bộ não và đèn LED trong ít nhất là 3 giây để ghi điểm.


*\*Lưu ý: Màn hình của bộ não và đèn LED cần phải được lắp đặt ở vị trí mà trọng tài dễ dàng quan sát được. Yêu cầu phải hiển thị trên cả hai mới được tính là thành công.*

**Nhiệm vụ 4 –  
Vượt chướng ngại vật**

- Mô hình chướng ngại vật gồm một sàn có kích thước 300mm x 300mm, chiều cao 20mm và có hai sườn dốc. Mặt trên và hai sườn dốc sẽ được thiết kế có đường line đen trên nền trắng đồng nhất với kích thước line trên mặt sa bàn.

- Trọng tài sẽ chọn ngẫu nhiên vị trí của chướng ngại vật trước khi bắt đầu lập trình và chỉnh sửa robot, vị trí này sẽ nằm tại một trong những đường phân chia mà tại đó không có nhiệm vụ khác. Sau khi xác nhận, mô hình chướng ngại vật sẽ bao phủ trực tiếp đường đi tại đường phân chia tương ứng.

**Hoàn thành  
nhiệm vụ: 50  
điểm**

	 <p><i>Hình 7: Nhiệm vụ vượt chướng ngại vật</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong quá trình di chuyển qua chướng ngại vật, các bánh dẫn động ở cả hai bên của robot phải tiếp xúc với sườn dốc và mặt trên của khu vực này, sau khi vượt qua chướng ngại vật, robot tiếp tục hành trình khám phá.</li> </ul>	
<p><b>Nhiệm vụ 5 – Trở về an toàn</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robot đi vào khu vực về đích mà không rời khỏi cung đường “Khám phá du lịch Bắc Giang” từ vị trí đầu tiên tới vị trí cuối cùng.</li> <li>- Khi hình chiếu thẳng đứng của bánh xe dẫn động robot nằm hoàn toàn trong khu vực Về đích thì được tính điểm.</li> </ul>	<p><b>Hoàn thành nhiệm vụ này sẽ ghi được 50 điểm.</b></p>

**Bảng điểm Bảng B:**

Đội thi: _____		Lượt chạy: _____	
<b>Điểm nhiệm vụ</b>			
Nhiệm vụ	Điểm thành phần	Đạt/Số lần đạt	Điểm
Xuất phát thành công	50		
Điểm “Hành trình khám phá”	10		
Nhiệm vụ “Check – in”	30		
Vượt chướng ngại vật	50		
Trở về an toàn	50		



<b>Tổng điểm nhiệm vụ (tối đa 370)</b>			
Điểm xuất phát	Số lần đặt lại	Điểm trừ xuất phát	<b>Điểm xuất phát</b>
50			
Thời gian thực tế		Thời gian còn lại	<b>Điểm thời gian</b>
Được cộng điểm thời gian (Chỉ khi điểm nhiệm vụ đạt tối đa)	Có	Không	
<b>Tổng điểm = Điểm nhiệm vụ + Điểm xuất phát thành công + Điểm thời gian</b>			
Trọng tài ký tên:		Thí sinh ký tên:	

(Phụ lục 4 có 5 trang)./.

## PHỤ LỤC 05

**MÔ TẢ CÁC NHIỆM VỤ THI ĐẤU CHI TIẾT BẢNG A  
VÒNG CHUNG KẾT CUỘC THI ROBOCON TỈNH BẮC GIANG****1. Sa bàn Bảng C**

Hình 8: Sa bàn Bảng C - Hành trình khám phá du lịch Bắc Giang

**2. Thông số kỹ thuật của sa bàn Bảng C**

- Kích thước sa bàn thi đấu tối đa là dài 3.000mm và rộng 2.000mm.
- Trên sa bàn có 1 khu vực cho robot xuất phát (ô vuông màu xanh dương) và 1 khu vực về đích (ô vuông màu đỏ). Kích thước 250mm x 250mm.
- Ô vuông nhỏ màu đỏ tại vị trí vạch phân chia đầu tiên đặt mã QR Code. Kích thước 70mm x 70mm.
- 4 ô vuông màu xanh tại các vị trí nhiệm vụ trên hành trình khám phá. Kích thước 70mm x 70mm.

**3. Mô tả chung nhiệm vụ Bảng C**

*\*Lưu ý: các nhiệm vụ Bảng C tương tự như Bảng B, bổ sung thêm nhiệm vụ nâng cao – sử dụng camera AI để quét mã QR Code.*

- Mỗi đội thi sẽ lần lượt thực hiện lượt chạy của robot trên sa bàn và ghi điểm.
- Nhiệm vụ thi đấu của Bảng C là robot thực hiện hành trình khám phá du lịch Bắc Giang bằng cách dò theo đường line màu đen trên nền trắng và về đích, trên đường đi có một số vạch phân chia để đánh dấu.

- Tại 4 vị trí dọc đường di chuyển trên hành trình khám phá có các ô vuông màu xanh dương kích thước 70mm x 70mm, tại đó sẽ được đặt các khối lập phương. Khối lập phương này có 4 mặt với màu sắc: đỏ, xanh dương, xanh lá, vàng. Trọng tài sẽ bốc thăm ngẫu nhiên màu sắc hướng đối diện về phía đường đi tại từng vị trí (*được áp dụng cho tất cả các đội trong một lượt chạy*), robot cần phải quét màu sắc và hiển thị tương ứng trên màn hình của bộ não robot và đèn LED để ghi điểm.

- Tại vị trí “Thành cổ Xương Giang” – vạch phân chia đầu tiên, bên trái đường đi có một ô vuông nhỏ màu đỏ, tại đây sẽ có một mã QR Code, robot cần dùng tính năng Camera AI để quét, mã QR Code này sẽ tương ứng với một trong bốn màu: đỏ, xanh dương, xanh lá, vàng. Đây là dữ kiện để robot ghi nhớ và khi di chuyển đến vị trí màu tương ứng ở khối lập phương – thì robot cần mang khối lập phương với màu tương ứng đó về khu vực về đích.

- Thời gian tối đa cho một lượt chạy là **3 phút**.

#### 4. Các nhiệm vụ thi đấu Bảng C

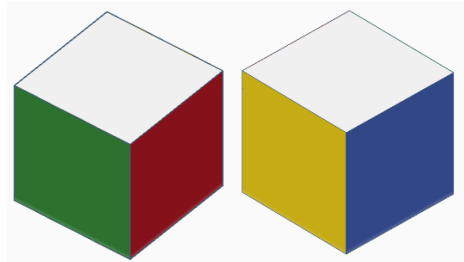
Nhiệm vụ	Mô tả	Số điểm
<b>Nhiệm vụ 1 - Xuất phát thành công</b>	Khi bắt đầu trận đấu, nếu hình chiếu thẳng đứng của robot hoàn toàn rời khỏi khu vực xuất phát ( <i>chỉ ghi một lần trong mỗi vòng thi</i> ).	<b>50 điểm</b>
<b>Nhiệm vụ 2 – Khám phá du lịch Bắc Giang</b>	Trên cung đường di chuyển có một số đường phân chia vuông góc với đường di chuyển ( <i>đường nét đứt màu vàng nhạt</i> ).  Robot phải di chuyển về phía trước theo hướng của cung đường trong suốt quá trình thực hiện nhiệm vụ. Nếu phải hoàn thành các nhiệm vụ trên đường đi, robot có thể chệch khỏi đường đi trong thời gian ngắn và quay lại ( <i>sau khi hoàn thành, nó phải quay trở lại vị trí trước đó đã lệch khỏi đường đi và tiếp tục di chuyển</i> ). Hai bánh dẫn động của robot cần phải nằm ở hai bên đường đi hoặc chỉ cần chạm vào đường đi.	Nếu bất kỳ bánh xe nào của robot chạm vào vị trí phân chia đường đi thì sẽ được tính là 10 điểm, với tổng số điểm là <b>100 điểm</b>
<b>Nhiệm vụ 3 – “Check – in” các vị trí trên hành trình</b>	Tại 4 vị trí dọc đường di chuyển trên hành trình khám phá có các ô vuông màu xanh dương trên nền sa bàn kích thước 70mm x 70mm, tại đó sẽ được đặt các khối lập phương.	Thực hiện thành công một lần sẽ ghi được <b>30 điểm</b> . Điểm tối đa cho nhiệm vụ

**khám phá  
du lịch Bắc  
Giang**



*Hình 9: Vị trí ô màu xanh dương đặt các khối lập phương*

- Kích thước của khối lập phương là 70mm x 70mm x 70mm.



*Hình 10: Hình ảnh 4 mặt bên của khối lập phương*

Khối lập phương này có 4 mặt với màu sắc: đỏ, xanh dương, xanh lá, vàng. Trọng tài sẽ bốc thăm ngẫu nhiên màu sắc hướng đối diện về phía đường đi tại từng vị trí (*được áp dụng cho tất cả các đội trong một lượt chạy*). Mỗi vị trí sẽ có màu sắc khác nhau.

Robot cần phải quét màu sắc trên khối lập phương ở vị trí đối diện với đường đi và hiển thị màu sắc tương ứng trên cả màn hình của bộ não và đèn LED trong ít nhất là 3 giây để ghi điểm.

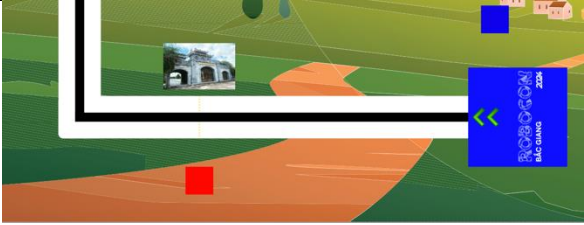
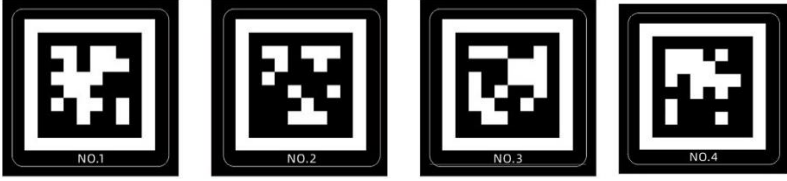

*\*Lưu ý: Màn hình của bộ não và đèn LED cần phải được lắp đặt ở vị trí mà trọng tài dễ dàng quan sát được. Yêu cầu phải hiển thị trên cả hai mới được tính là thành công.*

này là **120 điểm**.

**Nhiệm vụ 4  
– Quét mã  
QR Code  
và mang  
khối lập  
phương**

Tại vị trí “Thành cổ Xương Giang” – vạch phân chia đầu tiên, bên trái đường đi có một ô vuông nhỏ màu đỏ, tại đây sẽ có một mã QR Code.

Thực hiện thành công nhiệm vụ này sẽ ghi được **70 điểm**

<p><b>màu đích</b></p> <p><b>về</b></p>	 <p><i>Hình 10: Vị trí đặt mã QR Code</i></p> <p>Robot cần dùng tính năng Camera AI để quét, mã QR Code này sẽ tương ứng với một trong bốn màu: Đỏ (No.1), Xanh dương (No.2), Xanh lá (No.3), Vàng (No.4)</p>  <p><i>Hình 11: Các thẻ QR Code</i></p> <p>Đây là dữ kiện để robot ghi nhớ và khi di chuyển đến vị trí khối lập phương màu tương ứng ở nhiệm vụ 3 “Check in” thì robot cần mang khối lập phương đó về khu vực về đích.</p> <p>Khối lập phương mang về đúng khi đúng màu quy định ở QR code, và hình chiếu từ trên xuống chạm vào khu vực về đích.</p>	
<p><b>Nhiệm vụ 5 – Vượt chướng ngại vật</b></p>	<p>Mô hình chướng ngại vật gồm một sàn có kích thước 300mm x 300mm, chiều cao 20mm và có hai sườn dốc. Mặt trên và hai sườn dốc sẽ được thiết kế có đường line đen trên nền trắng đồng nhất với kích thước line trên mặt sa bàn.</p>  <p><i>Hình 12: Nhiệm vụ vượt chướng ngại vật</i></p> <p>Trọng tài sẽ chọn ngẫu nhiên vị trí của chướng ngại vật trước khi các đội bắt đầu lập trình và lắp đặt robot, vị</p>	<p><b>Nhiệm vụ hoàn thành: 50 điểm</b></p>

	<p>trí này sẽ nằm tại một trong những đường phân chia mà tại đó không có nhiệm vụ khác. Sau khi xác nhận, mô hình chướng ngại vật sẽ bao phủ trực tiếp đường đi tại đường phân chia tương ứng.</p> <p>Trong quá trình di chuyển qua chướng ngại vật, các bánh dẫn động ở cả hai bên của robot phải tiếp xúc với sườn dốc và mặt trên của khu vực này, sau khi vượt qua chướng ngại vật, robot tiếp tục hành trình khám phá.</p>	
<p><b>Nhiệm vụ 6 – Trở về an toàn</b></p>	<p>Robot đi vào khu vực về đích mà không rời khỏi cung đường khám phá du lịch Bắc Giang từ vị trí đầu tiên tới vị trí cuối cùng.</p> <p>Khi hình chiếu thẳng đứng của bánh xe dẫn động robot nằm hoàn toàn trong khu vực “Về đích” thì được tính điểm.</p>	<p><b>Nhiệm vụ hoàn thành: 50 điểm</b></p>

### Bảng điểm bảng C:

Đội thi: _____		Lượt chạy: _____	
<b>Điểm nhiệm vụ</b>			
Nhiệm vụ	Điểm thành phần	Đạt/Số lần đạt	Điểm
Xuất phát thành công	50		
Điểm đường đi	10		
Nhiệm vụ “Check – in”	30		
Mang đúng khối màu lập phương về đích.	70		
Vượt chướng ngại vật	50		
Trở về an toàn	50		
<b>Tổng điểm nhiệm vụ (tối đa 440)</b>			
Điểm xuất phát	Số lần đạt	Điểm trừ xuất	<b>Điểm xuất phát</b>

	lại	phát	
50			
Thời gian thực tế	Thời gian còn lại		<b>Điểm thời gian</b>
Được cộng điểm thời gian (Chỉ khi điểm nhiệm vụ tối đa)	Có	Không	
<b>Tổng điểm = Điểm nhiệm vụ + Điểm xuất phát + Điểm thời gian</b>			
Trọng tài ký tên:		Thí sinh ký tên:	

(Phụ lục 5 có 6 trang)./.