

# 제10주년 국제청소년로봇대회(IYRC) 2023

## I. 개요

1. 날짜: 2023년 8월 4일(금)~5일(토)
2. 장소 : 대전컨벤션센터 제2전시장(DCC2) 제1,2홀
3. 주관 : 대전광역시, 국제청소년로봇연맹(IYRA),
4. 참가자 : 전 세계 20개국 2000여 명 참가

## II. 경기 카테고리

1. Bowling (유치부) · 5-8세
2. Road Challenge (유치부) · 5-8세
3. Item Recycle (초등부) · 7-13세
4. Animal Kingdom (초등부) · 7-13세
5. Soccer (초등부) · 7-13세
6. Push-push Junior (초등부) · 7-13세
7. Volleyball (초등부) · 7-13세
8. Robot Dream Design (초등부) · 7-13세
9. Creative Design (초등부-창작) · 7-13세
10. Push-push (중.고등부) · 13-18세
11. Volleyball (중.고등부) · 13-18세
12. Save the Forest (중.고등부) · 13-18세
13. Robot Dream Design (중.고등부) · 13-18세
14. Creative Design (중.고등부작) · 13-18세
15. Humanoid Robot Mission - 참가제한 없음
16. CocomonGo - 참가제한 없음

### III. 어워드

	Category	League	Gold Prize	Silver Prize	Bronze Prize	Excellence Award
			Daejeon Mayor Award	Superintendent of Education Award	Woosong University President Award	IYRA President Award
1	Bowling	Kinder (5-8)	IYRA	IYRA	2	4
2	Road Challenge	Kinder (5-8)	IYRA	IYRA	2	4
3	Item Recycle	Junior (8-13)	1	1	2	4
4	Animal Kingdom	Junior (8-13)	1	1	2	4
5	Soccer	Junior (8-13)	1	1	2	4
6	Push-Push	Junior (8-13)	1	1	2	4
7	Push-Puch	Senior (13-18)	1	1	2	4
8	Volleyball	Junior (8-13)	1	1	2	4
9	Volleyball	Senior (13-18)	1	1	2	4
10	Save the Forest	Senior (13-18)	1	1	2	4
11	Robot Dream Design	Junior (8-13)	1	1	2	4
12	Robot Dream Design	Senior (13-18)	1	1	2	4
13	Humanoid Robot Mission	Open	1	1	2	4
14	CocomonGo	Open	1	1	2	4
15	Creative Design	Junior (8-13)	1	1	2	4
16	Creative Design	Senior (13-18)	1	1	2	4

#### IV. 시간표

<b>Day 1</b>	<b>Schedule</b>
<b>09:00</b>	Registration for participants
<b>10:00</b>	Opening Ceremony
<b>10:30~</b>	Creative Design Preparation(Junior) / Bowling (Kinder) / Item Recycling (Junior) / Push-Push (Senior) / Volleyball (Senior) / Humanoid Mission (Open) / CocomonGo(Open)
<b>1200~13:00</b>	<b>Lunch</b>
<b>13:00~17:30</b>	Creative Design presentation (Junior) / Bowling (Kinder) / Item Recycling (Junior) / Push-Push (Senior) / Volleyball (Senior) / Humanoid Mission (Open) / CocomonGo(Open)
	<b>Dinner (해외팀만 제공)</b>

<b>Day 2</b>	<b>Schedule</b>
<b>09:00</b>	Registration for participants
<b>10:00~</b>	Creative Design Preparation(Senior) / Road Challenge (Kinder) / Soccer (Junior) / Push-Push (Junior) / Volleyball (Junior) / Animal Kingdom (Junior) / Save the Forest (Senior)
<b>1200~13:00</b>	<b>Lunch</b>
<b>13:00~17:00</b>	Creative Design Preparation (Senior) / Road Challenge (Kinder) / Soccer (Junior) / Push-Push (Junior) / Volleyball (Junior) / Animal Kingdom (Junior) / Save the Forest (Senior) / Soccer Final (Junior)
<b>17:00~18:00</b>	<b>Dinner (해외팀만 제공)</b>
<b>18:00~23:00</b>	Friendship night / Award Ceremony with

## 날짜별 대회종목은 추후 안내 예정임.

## 시상식 & 우정의 밤 참여는 별도의 비용없이 참여 가능함.



# IYRC 2023 경기규정집

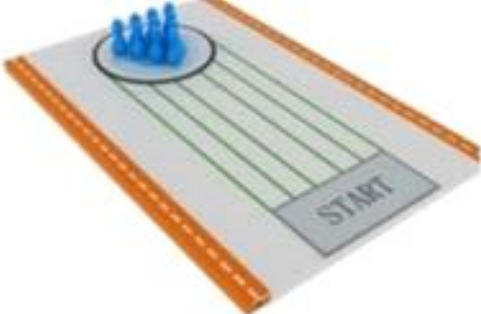
## 문서 변경 내용

Version No.	날짜 변경됨	변경 사항 설명

# KINDER CATEGORIES

## 유치부 카테고리

## 1) Bowling (유치부)

나이	5-8세	
팀	개인	
로봇 키트	Goma and Brain only	
미션	카드 프로그래밍 후 기어블록을 발사해서 볼링핀을 쓰러트리는 경기	
로봇 제작	사전에 핀 세우기, 카드 코딩	
게임 방법	미션 완료	

### 1.0 목표

로봇이 슈팅(Goma L-기어)을 해서 핀을 가능한 한 많이 쓰러뜨릴 수 있는 로봇을 사전 제작하여 대회를 준비하며, 로봇은 게임 중에 제공되는 카드 리더기와 명령 카드를 사용하여 프로그래밍 해야 한다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇 크기는 가로 350mm, 세로 350mm 높이 350mm를 초과해서는 안 된다. 하지만, 로봇은 게임이 시작된 후에 어떤 크기로도 확장될 수 있다.

### 3.0 로봇 설계 제한사항

- 3.1 모든 로봇은 반드시 Goma Brain 메인보드를 사용해야 한다.
- 3.2 주최자는 참가자에게 프로그래밍 카드와 카드 리더기를 제공한다.
- 3.3 로봇에는 고무 밴드, 검은 색 테이프 스키치테이프 등이 부착되어서는 안 된다. 부착시 참가자는 즉시 실격된다.
- 3.4 로봇은 경기장이나 핀 등의 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.5 로봇은 전원 공급이 6V DC(직류 전압)를 초과할 수 없다. 사용된 배터리에 배터리 전압을 나타내는 원래 전압 라벨이 없는 경우 참가자는 실격된다. VAC(Volt of Alternating Current) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.6 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.

### 4.0 게임 규칙

- 4.1 로봇은 항상 시작 박스에 있어야 한다. 만약 슈팅할 때 로봇이 출발지역을 벗어난다면 반칙으로 처리하며 해당 라운드에 대해서는 점수를 0점으로 처리한다.
- 4.2 참가자 카드 리더기를 이용한 프로그램 시간은 3분으로 제한한다.
  - 4.2.1 심판의 호출을 받은 참가자는 경기 시작 전에 심판 앞에서 로봇에 프로그래밍 해야 한다. 참가자가 로봇을 프로그래밍할 수 없는 경우 심판에게 도움을 요청할 수 있으며 프로그래밍 점수에 대한 점수가 없다.
  - 4.2.2 참가자는 프로그래밍 후 로봇을 작동시켜 게임을 시작할 수 있다.
- 4.3 각 참가자에게는 2라운드가 주어지며, 각 라운드별 3회 시도를 한다. 1라운드가 끝난 뒤 게임장은 원상복귀하며, 2라운드가 시작된다. 슈팅 때마다 1개의 공(Goma L-기어)만 사용할 수 있다.
- 4.4 경기 중에 참가자는 공을 던질 때 로봇이 넘어질 경우 로봇을 만지거나 잡도록 한다.
- 4.5 슈팅후 넘어진 핀의 개수를 계산하여 기록한다.
- 4.6 넘어진 핀 수만큼 1점을 부여한다. 각 회수당 최대 10점으로 총 2라운드에서 60점을 받을 수 있다.
- 4.7 2라운드 합계 점수를 합산하여 최고점을 받은 참가자가 우승자가 된다.
- 4.8 처음 시도에서 10개 미만의 핀을 쓰러뜨릴 경우, 다음 시도에서 나머지 핀을 쓰러뜨려야 한다.
- 4.9 시도 중에 10핀을 모두 쓰러뜨릴 경우(스트라이크) 10핀을 교체하여 다음 시도 등을 실시한다.
- 4.10 핀 교체에 걸리는 시간은 3분 이내로 한다.
- 4.11 동일한 득점자가 있을 경우, 첫 번째 시도의 점수가 높은 참가자를 승자로 결정한다. 만약 첫 번째 시도에 같은 점수를 가지고 있다면, 두 번째 시도에서 승자를 결정한다.(첫 번째 시도에서 포인트가 높은 참가자가 우승자)
- 4.12 시도별 포인트가 같을 경우, 참가자의 생년월일을 고려하여 우승자를 결정한다. (젊은 연령의 참가자가 우승자가 된다.)

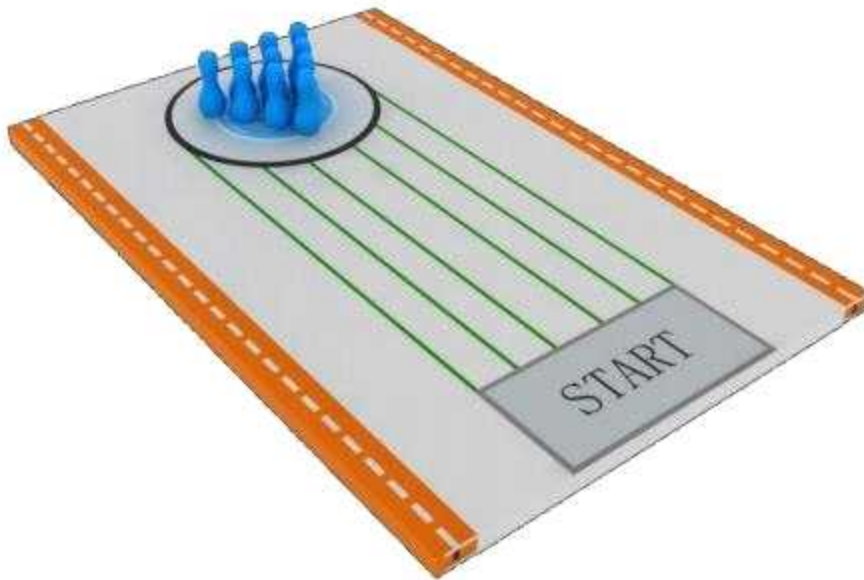
4.13 점수표의 예:

- 1 ) 참가자 B, C, D, E는 총점이 같다.
- 2 ) 참가자 E는 첫 번째 시도에서 높은 점수를 받기 때문에 참가자 C보다 높은 순위를 받는다.
- 3 ) 참가자 B와 E의 첫 번째 시도 점수는 동일하므로, 두 번째 시도 점수를 비교하여 우승자를 결정한다.
- 4 ) 참가자 C와 D는 각각의 시도에서 동일한 총점과 동일한 점수를 가지므로 나이를 고려한다. 참가자 C는 더 어리기 때문에 더 높은 순위를 받는다.

표본 점수 기록


Name	1st	2nd	3rd	4rd	5rd	6rd	Card Programming	Total	Rank
A	10	10	10	10	10	10	10	70	1
B	4	3	1	10	8	2	10	38	3
C	10	7	3	10	5	5	0	40	2

5.0 게임 필드





## 2) Road Challenge (유치부)

나이	5-8세	
팀	개인	
로봇 키트	Goma and Brain only	
미션	리모컨 조정으로 미션을 해결한다.	
로봇 제작	사전 준비 및 사전 프로그래밍	
게임 방법	1게임 : 3분이내	

### 1.0 목표

학생들이 원격으로 조종할 수 있는 로봇을 제공하여 도로를 따라가고 주어진 미션을 수행하는 이벤트를 제공하는 것입니다. 미션은 창의적인 메커니즘 응용력을 시험하는 것을 목표로 합니다.

### 2.0 로봇 크기와 무게

- 2.1 시작 박스에서 로봇의 초기 크기는 20cm (높이) x 20cm (너비) x 30cm (길이)를 초과해서는 안 됩니다.
- 2.2 게임이 시작된 후에는 로봇의 크기를 어떤 방식으로든 확장할 수 없습니다.

### 3.0 로봇 디자인 제한 사항

- 3.1 모든 로봇 (전체 또는 세분화된 부분)은 JE 1 / NEW KICKY로 구성되어야 합니다.
- 3.2 로봇에는 고무줄, 검은 테이프 및 스키치 테이프를 포함한 다른 부품이 있어서는 안 됩니다. 만일 위반 사실이 확인된다면 플레이어는 즉시 실격 처리됩니다.
- 3.3 로봇은 일부러 경기장이나 장애물의 어떤 부분도 손상시키지 않아야 합니다.
- 3.4 로봇은 6V DC (직류 전압)를 초과하는 전원 공급 장치를 가지고 있어서는 안 됩니다. 사용한 배터리가 전압을 나타내는 원래의 전압 라벨을 가지고 있지 않으면 참가자는 실격 처리됩니다. 안전상의 이유로 VAC (교류 전압) 전원 공급 장치는 엄격히 금지됩니다.

### 4.0 게임 규칙

- 4.1 로봇은 시작 라인 이전에 출발해야 합니다. 출발 휘슬이 울리면 타이머가 시작되고 참가자는 주최자로부터 제공된 컨트롤러를 사용하여 모든 미션을 완료하기 위해 로봇을 조종할 수 있습니다.
- 4.2 각 미션 구역 (황단보도 영역)에서 미션이 할당됩니다.
  - 4.2.1 미션 1: 로봇은 게이트를 통과하고 게이트 뒤의 샤프트를 밀어서 장애물을 넘어뜨려야 합니다.
  - 4.2.2 미션 2: 로봇은 시소 기하학적으로 설계된 다리를 건너야 합니다.
  - 4.2.3 미션 3: 로봇은 계단식 언덕을 오르내리기 위해 움직여야 합니다.
- 4.3 로봇은 미션을 수행하기 위해 도로 안으로 움직여야 합니다. 도로 경계에는 도로 방해물이 있으며 로봇이 이를 움직이거나 밀어서 원래 위치에서 벗어나면 점수가 감점됩니다.
- 4.5 참가자는 모든 미션을 완료하지 않고도 로봇을 통과시켜 종료선을 통과할 수 있지만, 로봇은 도로 안으로 이동하여 종료선을 통과해야 합니다.
- 4.6 각 참가자는 모든 미션을 완료하고 종료선을 통과하기 위해 3분의 시간만 주어집니다. 게임은 다음과 같은 경우에 3분보다 더 짧은 시간으로 종료될 수 있습니다:
  - 4.6.1 로봇이 종료선을 이미 통과한 경우
  - 4.6.2 로봇이 10초 동안 같은 위치에 머무르는 경우
  - 4.6.3 심판이 경기를 계속할 수 없다고 판단한 경우 (예: 바퀴가 로봇에서 빠져나가서 미션을 계속할 수 없는 경우)
  - 4.6.4 로봇이 테이블 밖으로 떨어진 경우
- 4.7 게임 중에 참가자는 로봇을 만지거나 잡거나, 떨어진 또는 고장난 부품을 고치는 것을 허용하지 않습니다.

### 5.0 점수

- 5.1 각 미션의 완료에 따라 참가자에게 점수가 주어지고, 어떤 위반 행위를 한 경우에는 점수가 감점됩니다.

5.2 점수는 다음과 같이 주어집니다:

5.2.1 미션 1에서 게이트를 통과한 로봇 (10점이 주어집니다)

5.2.2 미션 1에서 게이트 위의 샤프트로 장애물을 넘어뜨린 로봇 (10점이 주어집니다)

5.2.3 미션 2에서 다리를 건너 로봇 (20점이 주어집니다)

5.2.4 미션 3에서 언덕을 오르내린 로봇 (20점이 주어집니다)

5.2.5 종료선을 통과한 로봇 (20점이 주어집니다)

5.3 다음과 같은 위반 행위를 한 경우 점수가 감점됩니다:

5.3.1 심판이 휘슬을 불기 전에 로봇이 움직이는 경우 (5점이 감점됩니다)

5.3.2 로봇이 도로 방해물을 움직이거나 밀거나 파괴하는 경우 (각각 5점이 감점됩니다)

5.4 도로 방해물을 움직이는 경우 (5.3 항에서 언급한 내용) 최대 20점이 감점됩니다. 그러나 심판이 휘슬을 불기 전에 로봇이 움직이는 경우에는 여전히 5점이 감점됩니다. 따라서 위반 행위로 인해 최대 25점이 감점됩니다.

5.5 총점은 (참가자에게 주어진 총점 - 위반 행위로 인한 총점 감점)으로 계산되며, 가장 높은 점수를 받은 참가자가 우승자가 됩니다.

5.6 동일한 총점이 나오는 경우, 더 많은 점수를 획득한 참가자가 우승자로 간주됩니다.

5.7 동일한 총점이 나오고 동일한 점수를 획득한 경우, 게임을 완료하는 데 걸린 시간을 고려하여 우승자를 결정합니다. 게임을 가장 빠르게 완료한 시간이 우승자가 됩니다.

5.7.1 게임이 조기 종료된 경우 (4.6 항에 언급된 경우) 종료까지 걸린 시간은 3분으로 간주됩니다.

5.8 동일한 총점이 나오고 동일한 점수를 획득한 경우, 게임을 완료하는 데 걸린 시간이 같은 경우 참가자의 출생일을 고려하여 우승자를 결정합니다. (더 어린 참가자가 우승자가 됩니다).

5.9 점수표 예시:

5.9.1 참가자 D, E가 동일한 최고 총점을 가지고 있으며, A, B, C는 모두 60점씩을 획득하였고, F는 가장 낮은 점수를 가지고 있습니다.

5.9.2 참가자 D는 참가자 E보다 더 높은 획득 점수를 가지고 있으므로 D가 더 높은 순위를 차지합니다.

5.9.3 참가자 A, B, C는 동일한 점수를 가지고 있지만, A가 가장 빨리 게임을 완료했으므로 A가 우승자가 됩니다.

5.9.4 따라서, 우승자 순서는 D, A, B, C, E, F가 됩니다.

## 6.0 특별 규정

6.1 게임 전략에 대한 힌트 및 조언은 주최자로부터 제공되지 않으며, 참가자는 자체적으로 학습하고 준비해야 합니다.

6.2 로봇 디자인 및 조작에 관한 질문은 대회 시작 전에 주최자에게 문의해야 합니다.

6.3 게임 중에 로봇이 제대로 작동하지 않거나 문제가 발생하는 경우, 참가자는 주최자에게 도움을 요청할 수 있습니다. 그러나 주최자의 판단하에 적절한 조치를 취할 수 있습니다.

6.4 참가자는 로봇이 경기장 안에서 최대한 많은 영역을 이동하도록 노력해야 합니다. 로봇이 경기장을 벗어난 경우, 심판의 판단하에 적절한 조치를 취할 수 있습니다.

6.5 참가자는 게임 중에 로봇을 전략적으로 조작하여 경기장 및 미션 영역 내에서 최고의 결과를 얻을 수 있도록 노력해야 합니다.

6.6 어떤 위반 사항이든 심판의 결정이 최종적이며, 심판의 판단에 반대할 수 없습니다.

위에 제시된 규칙은 일반적인 로봇 경주 이벤트의 예시일 뿐이며, 실제 이벤트의 규칙은 주최자의 결정에 따라 다를 수 있습니다. 이에 따라 실제 이벤트에 참가하기 전에 주최자의 규칙 및 규정을 참고하시기 바랍니다.

# JUNIOR CATEGORIES

## 주니어 카테고리

### 3) ITEM RECYCLE (초등부)

나이	5-8	
팀	개인	
로봇 키트	MRT & HUNA 로봇 키트(My Robottime Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)	
미션	리모컨 조종으로 재활용품을 분류하고 배치하는 경기 : 알루미늄, 종이, 플라스틱	
로봇 제작	사전 준비	
게임 방법	미션 완료	

#### 1.0 목표

이 게임의 목표는 최단시간에 재활용품을 목적지로 밀어 넣기 위해 로봇을 만들고 제어하는 학생들의 기술을 시험하는 것이다.

#### 2.0 로봇 치수 및 종량

출발 상자의 로봇 크기는 가로 250mm x 세로 250mm x 높이 250mm를 초과하지 않아야 한다. 로봇은 경기시작후 크기를 확장할 수 없다.

#### 3.0 로봇 설계 제한사항

- 3.1 로봇은 MRT Series & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 사용 불가) 부품만 사용한다. 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록의 수에는 제한이 없다. 위에 언급한 로봇 키트의 부품을 로봇에 사용할 수 있다.
- 3.2 최대 4개의 DC 모터와 1개의 메인보드만 사용할 수 있다.
- 3.3 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.4 로봇은 전원 공급이 9V DC(직류 전압)를 초과할 수 없다. VAC(Volt of Alternating Current) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.5 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.
- 3.6 로봇은 외부 간섭으로부터 필요한 경우 센서를 보호해야 한다.
- 3.7 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

#### 4.0 게임 규칙

##### 4.1 경기시간

- 4.1.1 각 게임은 3분으로 규정되어 있다.
- 4.1.2 다음 경우, 경기는 3분 전에 종료된다.
  - 모든 재활용품을 목적지에 배치한 경우
  - 실격 발생 시
  - 심판이 경기 지속이 불가능하다고 판단할 때

#### 5.0 로봇 제작

사전 제작

#### 6.0 로봇 시작

- 6.1 휘슬을 불면 시합이 시작된다.
- 6.2 참가자는 시작버튼을 눌러 로봇을 움직일 수 있다.
- 6.3 참가자는 리모컨 조종할 때 경기장 안으로 들어갈 수 없다.

#### 7.0 경기 규칙

- 7.1 경기가 시작되면 로봇은 BASE 지역에서 재활용품을 각각의 목적지까지 밀어낼 수 있다.
- 7.2 서로 다른 재활용품 3가지와 재활용품 보관 지역 3곳이 있다.  
플라스틱 : (아래 그림 참조), 알루미늄 : (아래 그림 참조), 종이 : (아래 그림 참조)
- 7.3 경기장에는 5개의 지점에 재활용품이 섞여 있다. 참가자는 각 재활용품을 분리하여 목적지까지 푸시 해야 함

7.4 휘슬이 울린 후 시합이 시작 된다.

7.5 모든 로봇들은 경기 시작전에 보관할 것이며, 다른 참가자들과 로봇을 공용으로 사용할 수 없다

7.6 경기가 시작되면 로봇에서 떨어지거나 파손된 부품을 고쳐서 사용할 수 없다.

7.7 모든 재활용품이 제거되고 로봇이 베이스 지역으로 돌아오면 시합이 멈춘다.

### 8.0 우승자 결정

가장 높은 점수를 받은 참가자가 우승한다. 같은 점수를 획득할 경우, 우승자는 가장 짧은 시간 동안 임무를 완수하는 로봇이 된다.

#### 8.1 포인트, 벌점 및 실격

##### 8.1.1 포인트

포인트는 게임 종료 후에 계산됩니다. 재활용품 보관소에 올바르게 놓인 재활용품은 각각 5점을 받게 됩니다.

##### 8.1.2 벌칙

- 재활용품을 재활용 저장소에 잘못 보관하면 각 재활용품에 대해 5포인트가 감점됩니다.
- 재활용품을 재활용 보관함에 완전히 넣지 않은 경우 포인트가 부여되지 않습니다.

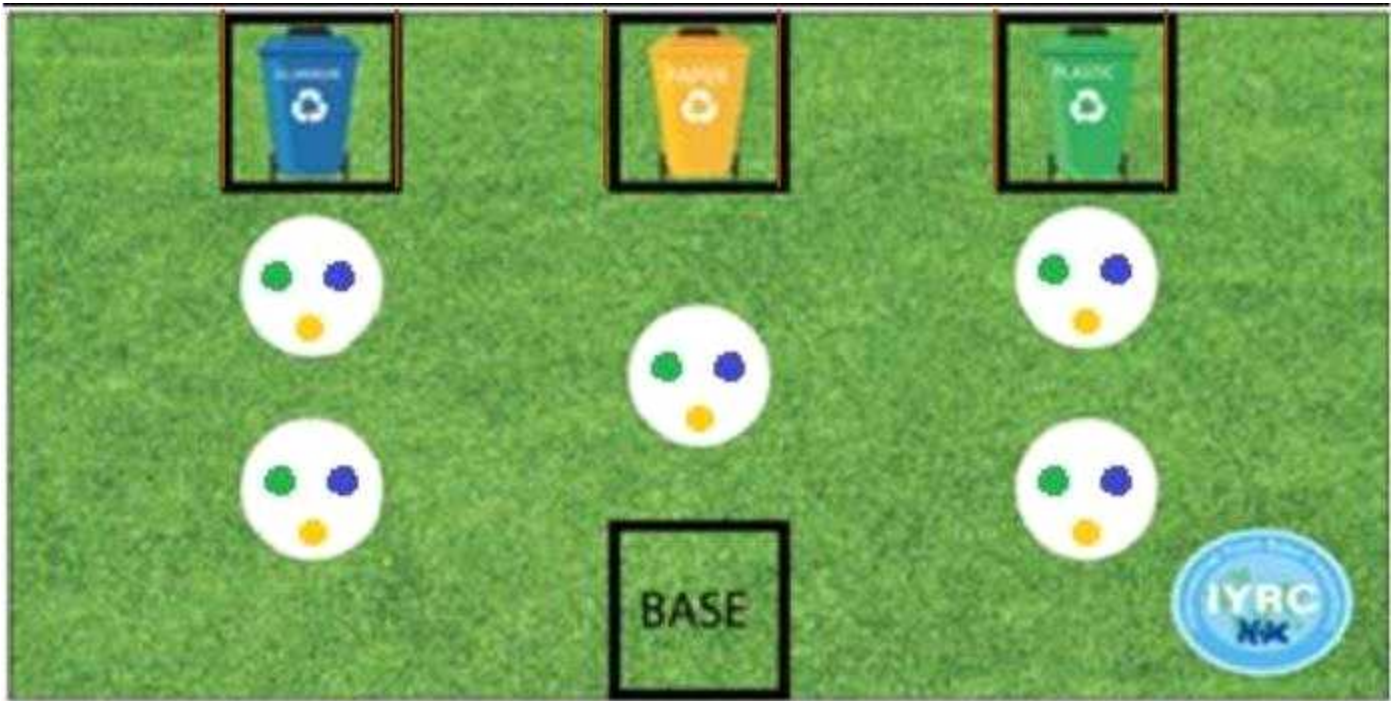
##### 8.1.3 실격

- 경기가 진행 중일 때 로봇 터치
- 10초 이상의 교착 상태
- 로봇이 크기 제한을 준수하지 않음

#### 표본 점수 기록

Name	Plastic	Paper	Aluminum	Penalties	Back to BASE	Total Points	Time Taken(s)	Ranking
A	25	20	20	5	10	70	150	2
B	20	25	15	0	10	70	156	3
C	25	25	25	0	10	85	160	1

### 9.0 게임 필드:



- 벽 높이 8cm로 둘러싸인 게임 필드
- 라벨이 부착된 각 화이트 스폿에 3가지 유형의 재활용품(종이, 플라스틱, 알루미늄)



종이



플라스틱



알루미늄



항목 배치 예제

3개의 다른 재활용품 및 3개의 재활용 저장 범주가 있다.

플라스틱 : (2 pcs of big wheel spindle and 1 pcs of M-shaft )

알루미늄 : (2 pcs of AL Sprocket, 3 pcs of 15 AL Frame, 3 pcs of Pillar Block 45. 6 pcs of Bolt-8mm, 6 pcs of bolt-16 mm and 12 pcs of Nut)

종이 : MRT Paper Cup

벽 높이 8cm

## 4) Animal Kingdom (초등부-코딩)

나이	7-13	
팀	개인	
로봇 키트	MRT 시리즈, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toys 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)	
미션	코딩 된 프로그램을 통해 라인 및 미션을 수행한다.	
로봇 제작	사전 준비	
게임 방법	미션 완료와 시간 기록	

### 1.0 목표

이 게임의 목적은 농장에서 일상의 일을 완수하는 데 인간이 도움을 주고 도울 수 있도록 로봇을 프로그래밍하는 학생의 능력을 테스트하는 것이다. 이 임무에서 일은 순서대로 완료되어야 한다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇은 가로 200mm, 세로 200mm, 높이 200mm를 초과하면 안 된다.  
로봇은 어떤 이유에서건 확장할 수 없다.

### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 MRT 시리즈, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트 (My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외). 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록 수에 대한 제한 없음.
- 3.2 최대 4개의 DC 모터, 5개의 IR 센서, 2개의 서보 모터, 1개의 트레이서 센서 블록 및 1개의 메인보드를 사용할 수 있다.
- 3.3 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.4 로봇은 9V DC 이상의 전원을 공급할 수 없다. VAC(교류 전압) 전원공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.5 경기장에 손상을 입히지 않아야 함

### 4.0 게임 규칙

#### 4.1 경기 시간

- 4.1.1 3분 안에 미션을 해결해야 한다. 2번의 기회가 주어지며 가장 높은 점수가 기록됩니다.
- 4.1.2 다음과 같은 경우 3분 전에 경기가 종료됩니다.
  - 실격 발생 시
  - 심판이 경기 지속이 불가능하다고 판단할 때
  - 미션 완료 시

#### 4.2 로봇 조립

사전 조립과 사전 프로그래밍

#### 4.3 경기 시작

- 4.3.1 로봇은 출발선(출발 라인에서 로봇 IR 센서까지의 거리 5cm를 초과하지 않음) 뒤에서 출발하며, 타이머는 로봇의 IR 센서가 출발선을 통과할 때 시작한다.
- 4.3.2 휘슬이 울리면 경기가 시작된다.
- 4.3.3 참가자는 메인보드 전원 스위치를 눌러 전원을 켜고 스타트 버튼을 누를 수 있다.

#### 4.4 임무 수행

- 4.4.1 경기가 시작되면 로봇이 스스로 움직여서 작업을 완료해야 한다.
- 4.4.2 과제 1 : 로봇은 음식(블록)을 말 헛간과 소 헛간으로 밀어 넣어야 한다.
- 4.4.3 과제 2 : 부상당한 동물(블록)들을 그 자리에서 멀리 운반한다.
- 4.4.4 과제 3 : 반원을 통과하여 발전기를 켜다.
- 4.4.5 과제 4 : 부상당한 모든 동물이 구조 센터까지 이동한다.
- 4.4.6 작업 5는 구조 센터에서 로봇을 멈추는 것이며, 로봇은 일부만, 동물(블록)은 구조센터 안에 위치해야 한다.

#### 4.5 우승자 결정

우승자는 최고의 점수를 얻을 수 있는 참가자가 될 것이다. 참가자들이 같은 점수를 받았다면, 우승자는 가장 짧은 시간 안에 임무를 완수하는 로봇이 될 것이다.

#### 4.6 포인트, 벌칙 및 실격

##### 4.6.1 포인트

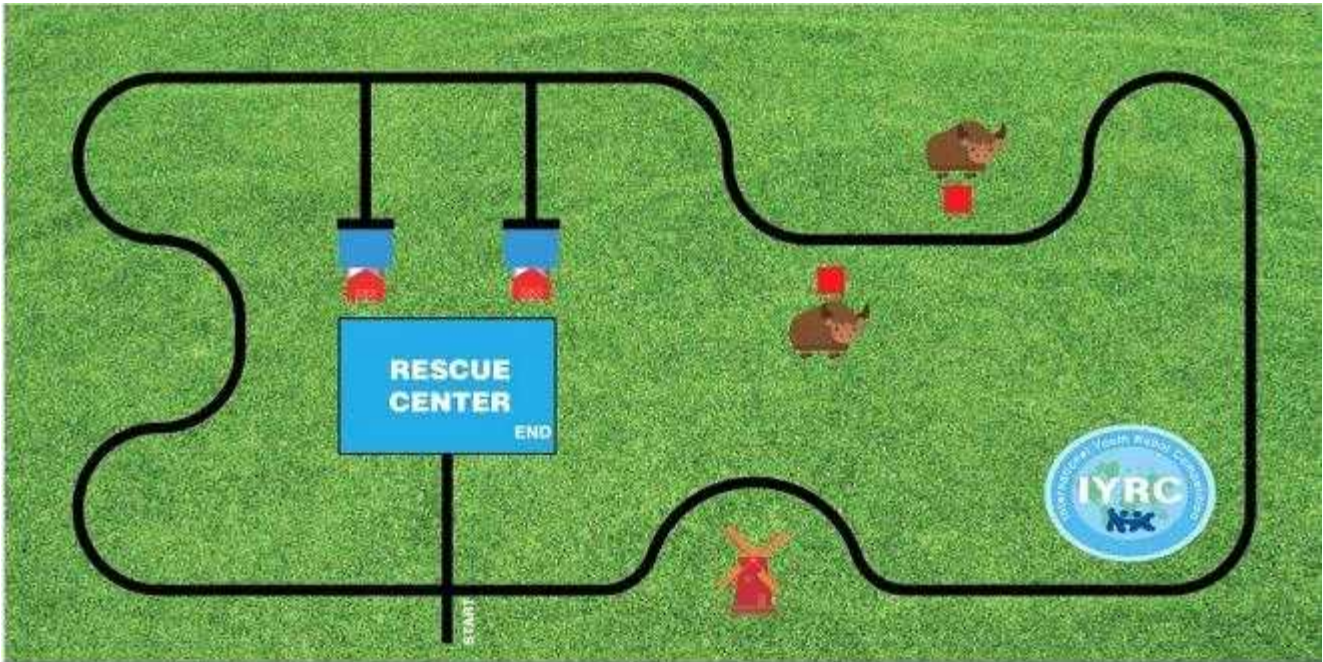
- 로봇이 음식(블록)을 헛간 창고에 성공적으로 밀어 넣으면 각각 15점을 받는다. 총 30점.
- 길가에 있는 부상당한 동물(블록)들을 수거한다. 부상당한 동물은 2마리인데, 각 동물은 부상 부위에서 성공적으로 제거하면 5점을 얻게 된다.
- 반원에서 긴 스틱을 회전시켜 제너레이터를 켜십시오. 로봇은 선을 따라 다음 검문소로 가면 20점이 주어진다.
- 부상당한 동물들을 성공적으로 구조 센터로 데려와 각 동물당 10점을 받을 수 있다. 구조 센터 블랙라인 안쪽으로 위치해야하며 동물(블록)들 중 라인에 걸쳐 있으면 인정되지 않는다.
- 구조센터에서 로봇 정지 시 20점 부여

##### 4.6.2 실격

- 경기가 진행되는 동안 로봇 또는 경기장의 아이템 터치
- 로봇이 크기 제한을 준수하지 않음
- 10초 이상의 교착 상태
- 로봇이 10초 이상 라인 밖으로 이동

NAME	TASK 1	TASK 2	TASK 3	TASK 4	TASK 5	TOTAL POINTS	TIME TAKEN (S)	RANKING
1	30	10	20	20	20	100	130s	1
2	30	10	20	20	20	100	150s	2
3	30	10	20	20	0	80	98s	3

#### 5.0 게임 필드:





<p>다친 동물</p> 	<p>그림과 같이 5*5블록의 6개의 pcs로 조립되었다.</p>
<p>건강한 동물</p> 	<p>그림과 같이 5*3블록의 5개의 pcs로 조립되었다.</p>
<p>동물 헛간</p> 	<p>H- Horse barn :  L : 10cm, H : 15cm , W:7cm  C- Cow barn:  L : 10cm, H : 15cm , W:7cm  S- Sheep barn:  L : 10cm, H : 15cm , W:7cm  Height of IR from the ground : 5.5 cm</p>
<p>스위치</p> 	<p>스위치  L: 20cm, H : 7cm ,  Cube:  L : 7cm, H : 5cm , W:7cm</p>

## 5) Soccer (초등부)

나이	7-13	
팀	팀 3대3	
로봇 키트	MRT 시리즈 및 HUNA 교육용 로봇 키트 (My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT 축구 로봇 제외)	
미션	리모컨을 이용한 축구 팀 경기	
로봇 제작	리모컨 조종	
게임 방법	토너먼트	

### 1.0 목표

높은 안정성과 축구 기술을 제어하는 로봇을 만드는 학생의 능력을 시험해보십시오. 팀워크는 성공의 열쇠입니다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇 크기는 가로 250mm x 세로 250mm x 높이 250mm를 초과하지 않아야 한다. 경기가 시작된 뒤에도 로봇의 크기가 늘어나서는 안 된다.

### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 로봇 제작에는 MRT Series & HUNA 교육용 로봇 키트 (My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot 제외) 부품만 사용한다. 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록의 양에는 제한이 없다. 위에 언급한 시스템의 부품은 로봇에 사용할 수 있다.
- 3.2 경기에 최대 2개의 DC 모터, 2개의 서보 모터 및 1개의 메인보드를 사용할 수 있다.
- 3.3 로봇은 기계 부품(도색/접힘)과 전자 부품을 개조할 수 없다. 발견시 참가자격이 박탈된다.
- 3.4 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.5 로봇은 전원 공급이 9V DC(직류 전압)를 초과할 수 없다. VAC(Volt of Alternating Current) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.6 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.
- 3.7 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.
- 3.8 로봇이 공을 담는 폐쇄된 구조에서는 설계할 수 없다. 심판은 경기가 시작되기 전에 로봇 구조를 점검할 것이다.

### 4.0 게임 규칙

#### 4.1 경기 시간

각 경기는 3분씩 규정되어 있다.  
16강전부터 전,후반전(1.5분)으로 심판의 지시에 따라 진영을 변경해야 한다.

#### 4.2 로봇 조립

사전 조립과 사전 프로그래밍

#### 4.3 경기 시작

4.3.1 휘슬이 울리면 경기가 시작된 것이다.

4.3.2 로봇을 리모컨으로 조종하며, 참가자는 경기장을 만지거나 방해하지 않고 게임장 영역과 거리를 두어야 한다.

#### 4.4 경기 규정

4.4.1 모든 게임은 승자진출(토너먼트) 시스템을 기반으로 한다. IYRC 위원회에 의해 무작위로 상대편을 추천한다.

4.4.2 각 팀은 3대의 로봇과 3명의 학생으로 구성되어야 하며, 각 학생은 1대의 로봇을 제어해야 한다.

팀은 두 가지 역할 모델 중 하나를 선택할 수 있다 :

예: 수비수 1명 + 공격수 2명 또는 수비수 2명 + 공격수 1명

수비수

- 자신의 지역 (필드 절반)을 떠날 수 없기 때문에 상대방 영역에 입장 할 수 없습니다.

- 자기진영 페널티 지역에 연속해서 10초를 머무를 수 없다.

공격수

- 자기 영역과 상대 영역 모두 진입 가능
- 관문을 타격하기 위해 상대의 페널티 구역에 진입할 수 있지만, 10초 이내.
- 자신의 페널티 구역 진입 금지

4.4.3 경기 도중 로봇을 제어하는 참가자는 경기장과의 거리를 유지하고 경기장을 만지거나 손상시키지 않습니다.

4.4.4 팀은 게임 전에 역할을 정하고 이 정보를 심판에게 알려야 한다. 경기 중에는 역할을 변경할 수 없지만 경기 간에는 역할을 변경할 수 있습니다.

4.4.5 로봇이 일부러 코너지역 공을 막고 움직이지 않도록 한다. 2회 이상 하면 참가자의 로봇은 1분간 퇴장한다.

4.4.6 로봇이 경기장에서 퇴장되면 심판의 승인을 받아야 재출전이 가능하다.

4.4.7 로봇이 파울로 중단되지 않는 한 어떤 전술이나 기동도 가능하다.

4.4.8 상대로봇에 피해를 주게되면 옐로카드를 발급받는다. 2장의 옐로카드를 받으면 경기장에 1분간 퇴장한다.

4.4.9 무승부일 때 연장시간은 1분간 주어진다.

4.4.10 페널티킥은 센터라인의 흰색 포인트에 공을 놓고 슛을 하는 로봇은 흰색 포인트 뒤에서 슛을 한다. 로봇 몸체의 어떤 부분도 흰색 포인트를 넘어서는 안된다.

4.4.11 모든 로봇은 경기전 심판이 수집하며 다른 참가자와 동일한 로봇을 공유 할 수 없다.

4.4.12 로봇에서 떨어지거나 부러진 부분은 경기 중에 다시 로봇에 고정시킬 수 없다.

4.4.13 경기가 진행되는 동안 심판이 휘파람을 불 때마다 참가자는 로봇을 멈춰야한다.

4.4.14 경기 중에 수비수와 공격수가 모두 상대 영역에 들어간 경우, 비록 골을 넣었지만 골은 유효하지 않다.

4.4.15 경기 중에 공이 로봇에 의해 고정되어 있고 5초 이상 움직이지 않으면(결정) "데드볼"로 간주한다. 심판이 휘파람을 불어서 모든 로봇은 움직이지 말아야 한다. 심판은 그에 따라 공을 배치하고 심판의 지시에 따라 경기가 재개된다. 3번 이상이면 공은 중간 지점에 놓이게 되고 모든 로봇은 출발점으로 돌아온다. 휘슬을 불면 경기가 시작된다.

#### 4.5 우승자 결정

4.5.1 3분 이내에 많은 골을 넣은 팀이 우승한다.

4.5.2 무승부일 경우 연장에서 골을 넣은 팀은 다음 경기에 진출한다.

4.5.3 연장전의 제한시간은 1분이다.

4.5.4 연장전이 끝날 때까지 동점일 경우, 승부차기는 각 팀이 세 번을 배정받아 결정한다.

4.5.5 'Sudden death' 페널티는 두 팀이 여전히 동점일 경우 실행한다. 상대 팀이 페널티킥을 성공시키고 페널티킥을 놓친 팀은 경기에서 패한다. 그래도 동점일 경우 1 대 1 페널티를 하여 첫 골을 넣은 쪽이 승자가 된다.

#### 4.6 실격

팀은 경기 중에 다음 사항 중 하나를 위반할 경우 실격된다 :

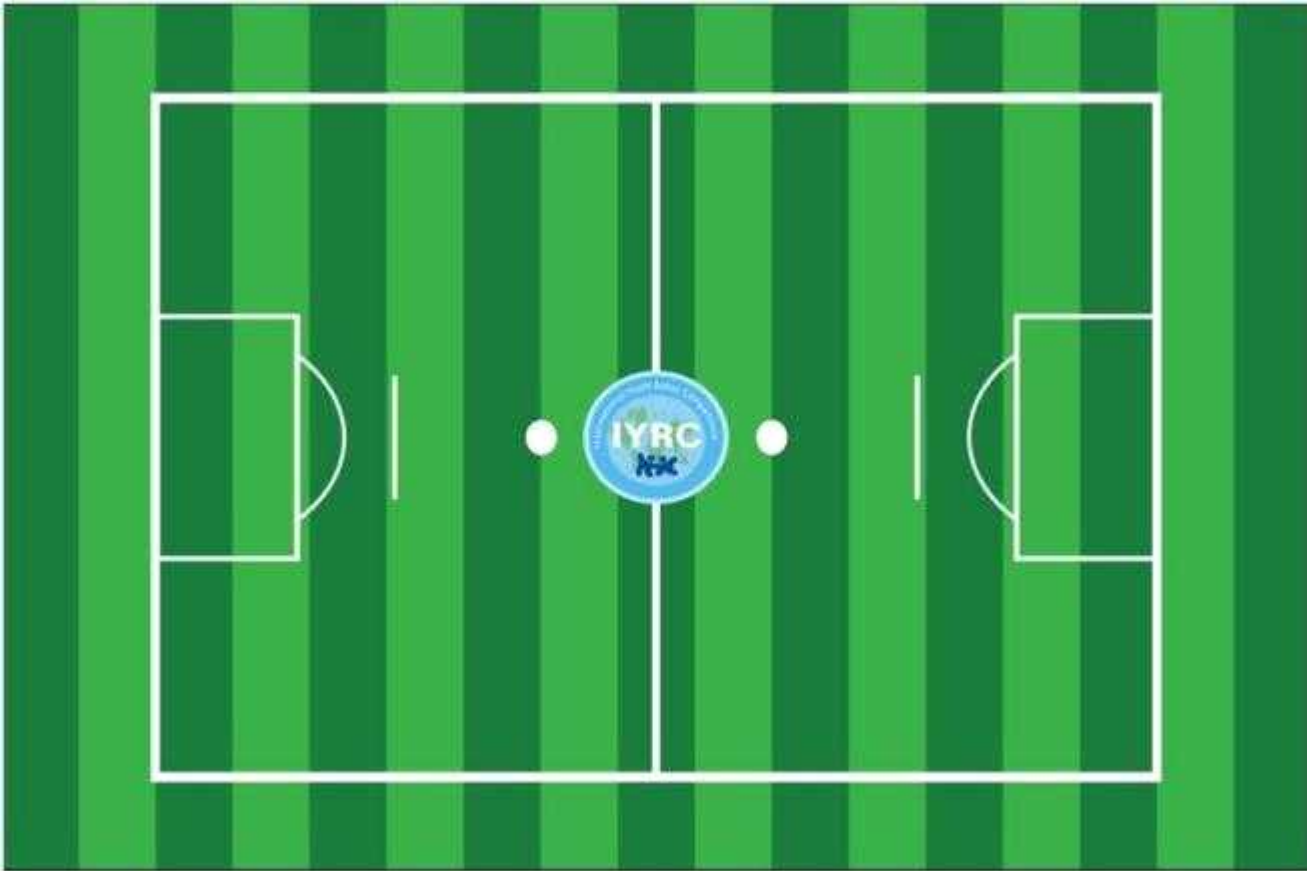
- 경기가 진행되는 동안 로봇 터치
- 로봇이 크기에 준하지 않은 경우

#### 4.7 축구 로봇 배치

4.7.1 게임을 시작하기 전에 로봇은 아래 그림과 같이 각 끝의 흰색 라인 앞에 배치해야 한다.



## 5.0 게임 필드



## 6) Push-push (초등부)

나이	7-13	
팀	개인	
로봇 키트	MRT 시리즈 및 MRTX & HUNA 교육용 로봇 키트 (My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT 축구 로봇 제외)	
미션	리모컨으로 로봇을 제어하여 블랙 링 외부로 상대 밀어내기	
로봇 제작	리모컨 제어 로봇 사전 제작	
게임 방법	토너먼트	

### 1.0 목표

높은 안정성과 제어 능력을 가진 로봇을 만들고 프로그래밍하여 직선구간을 통과하여 상대방을 링 밖으로 밀어내는 능력을 시험하고 도전한다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

2.1 로봇 크기는 가로 200mm x 세로 200mm x 높이 200mm 를 초과하지 않아야 하며, 게임이 시작된 후에 어떤 크기로도 확장될 수 있다.

2.2 로봇의 최대 중량은 800g(배터리 포함)이다.

### 3.0 로봇 설계 제한

3.1 로봇 제작에는 MRT Series, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)만 사용한다. 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록의 양에는 제한이 없다. 위에 언급한 로봇 키트의 부품을 로봇에 사용할 수 있다.

3.2 단, DC 모터 최대 2개, 서보 모터 2개, 메인보드 1개만 사용할 수 있다.

3.3 전자 부품은 개조할 수 없다. 개조가 적발되면 참가자는 즉시 실격된다.

3.4 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.

3.5 로봇은 전원 공급이 9V DC(직류 전압)를 초과할 수 없다. VAC(Volt of Alternating Current) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.

3.6 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.

3.7 로봇은 필요한 경우 외부 간섭으로부터 센서를 보호해야 한다.

3.8 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

### 4.0 게임 규칙

4.1 첫 번째 휘슬은 반드시 활주로를 통과하여 검은색 링 대기 구역에 멈춰야 한다. 두 번째 휘슬은 로봇만이 상대를 끌어당기기 시작할 수 있다.

4.2 로봇이 블랙 링에 도달하기 전에 낙하할 경우 참가자는 현재 라운드에서 패한다.

4.3 1분 이내에 로봇이 블랙 링 대기 구역에 진입할 수 없는 경우, 참가자는 현재 라운드에서 패한다.

4.4 1분 안에 상대방 로봇을 먼저 경기 밖으로 밀어 내야 승리한다. 두 로봇이 동시에 경기장에서 떨어지면 무승부로 간주한다.

4.5 링 밖으로 밀려 로봇 본체의 절반 이상이 활주로에 있거나(심판 판단에 의해), 또는 로봇이 링에 다시 들어갈 수 없는 경우, 패배 한 것으로 한다.

4.6 각 라운드는 1분씩이며, 총 3라운드까지 승부를 이어간다.

a.) 무승부 : 두 로봇 모두 여전히 움직이며 플레이 필드 안에 머무른다) 둘 다 1점을 받았다.

b.) 승리 : 상대를 플레이필드 밖으로 밀어내거나 로봇이 플레이필드 안으로 다시 움직일 수 없게 한다) 승자 점수 2점.

c.) 패 : 로봇 몸체의 절반이 상대방에 의해 활주로로 밀려 나가거나 다시 경기장으로 이동할 수 없을 경우, 패자 점수 0 점.

d.) 결승 : 3 라운드가 끝난 후 참가자가 같은 점수를 얻으면 두 로봇은 서로 뒤쪽에 놓이고 최종 라운드를 계속 진행하여 승자를 얻습니다.

4.7 로봇은 경기가 시작되기 전에 시작 라인 뒤에 놓여야 한다. 시작 휘슬이 울릴 때까지 로봇은 정지 상태를 유지

해야한다.

4.8 경기가 진행되는 동안, 주심이 휘파람을 불 때마다, 선수는 로봇을 정지시켜야한다.

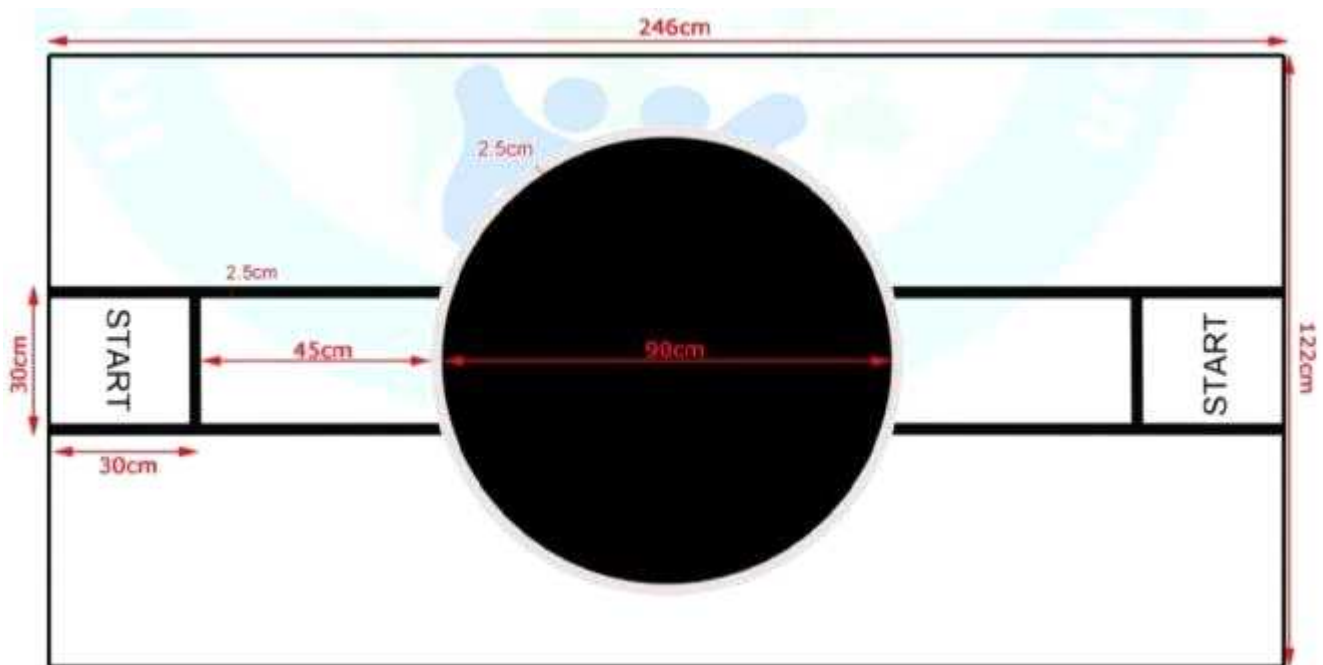
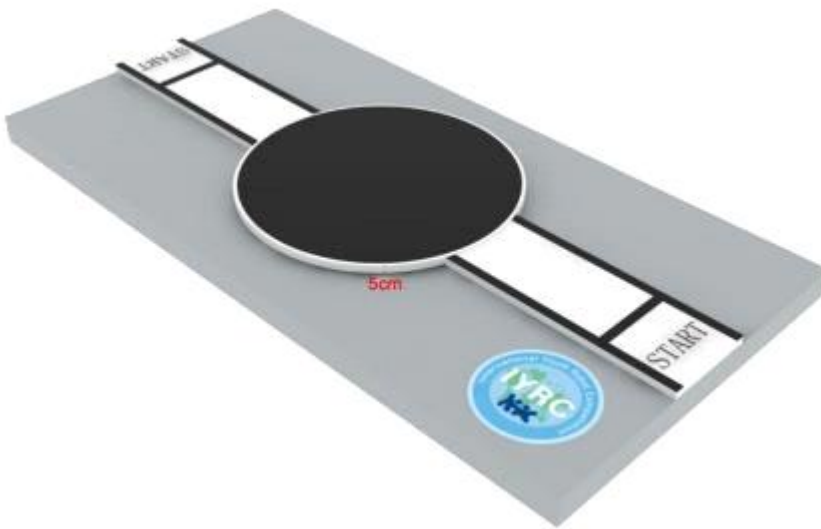
4.9 파울

4.9.1 경기가 진행되는 동안 로봇 터치

4.9.2 5초 이상의 교착상태.

4.9.3 한 라운드에서 2개 이상의 반칙을 범하면 상대가 이긴다.

## 5.0 게임 필드



## 7) Volley ball (초등부)

나이	7-13	
팀	2 vs 2	
로봇 키트	MRT 시리즈 및 MRTX & HUNA 교육용 로봇 키트 (My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT 축구 로봇 제외)	
미션	탁구공을 상대 경기장으로 옮기는 리모컨 로봇.	
로봇 제작	리모컨 제어 로봇 사전 제작	
게임 방법	토너먼트	

### 1.0 목표

배구 주니어 (Volleyball Junior)는 한팀에 2대의 로봇이 각자의 게임 진영에서 탁구공을 수집하여 상대방 진영에 던지거나 놓는 팀으로 활동하는 게임입니다. 로봇을 구성하고 프로그래밍하기 위해서는 자체 로봇을 완벽하게 이해하고, 로봇, 센서 제어 기술 및 프로그래밍에 관한 물리 법칙을 이해하는 것이 중요합니다. 이 게임은 높은 안정성과 제어 기술로 상대방에게 최대한 많은 탁구공을 던질 수 있는 로봇을 만드는 학생의 능력에 도전한다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇 크기는 가로 250mm x 세로 250mm x 높이 250mm를 초과하지 않아야 하며, 로봇은 게임이 시작되면 어떤 크기라도 확장될 수 있다.

### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 로봇 제작에는 MRT Series, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트 (My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)만 사용한다. 로봇을 제작하는데 사용되는 블록의 양에는 제한이 없다. 위에 언급한 시스템의 부품은 로봇에 사용할 수 있다.
- 3.2 단, DC 모터 2개, 서보 모터 2개, 메인보드 1개만 사용할 수 있으며, 다른 전자 부품에는 제한이 없다.
- 3.3 전자 부품의 튜닝은 허용되지 않는다. 발견 즉시 실격 처리될 것이다.
- 3.4 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.5 로봇은 전원 공급이 9V DC(직류 전압)를 초과할 수 없다. VAC(Volt of Alternating Current) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.6 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.
- 3.7 로봇은 필요한 경우 외부 간섭으로부터 센서를 보호해야 한다.
- 3.8 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

### 4.0 게임 규칙

- 4.1 경기 시간
  - 4.1.1 경기는 3분 동안 규정되어 있다.
- 4.2 로봇 제작
  - 4.2.1 사전 로봇 제작과 사전 프로그래밍
- 4.3 경기 시작
  - 4.3.1 휘슬이 울리면 경기가 시작된다.
  - 4.3.2 모든 로봇은 심판이 경기를 시작하기 전에 경기장의 4개 모서리에 배치해야 한다.
- 4.4 경기 진행
  - 4.4.1 모든 게임은 승자승 원칙을 기반으로 한다. 모든 팀은 무작위로 선출된 대진표를 기준으로 한다.
  - 4.4.2 각 팀에는 2명의 학생이 있고 각 학생은 자신의 로봇을 조종해야 한다.
  - 4.4.3 각 팀은 각자의 진영에 20개의 탁구공을 갖게 된다.
  - 4.4.4 양 팀은 공을 잡고 상대 팀으로 공을 옮겨야 한다.
  - 4.4.5 탁구공을 경기장 밖으로 던지면 심판이 곧바로 공을 필드에 다시 넣는다.
  - 4.4.6 무승부의 경우 1vs1 PK 경기가 진행된다. 승부가 결정될때까지 PK가 진행될 수 있다.
  - 4.4.7 모든 팀은 승자승 제도를 바탕으로 경기를 치르게 되며, 우승팀만 다음 라운드에 진출하게 된다.
  - 4.4.8 로봇을 경기장에서 이탈한 후, 심판의 승인을 받아야 경기를 다시 시작할 수 있다.

4.4.9 로봇은 파울로 구성되지 않는 한 어떤 전술이나 기동도 배치할 수 있다.

4.4.10 로봇이 경기중에 기술적인 문제가 생길 경우, 심판은 경기를 일시 중지하고 참가자가 로봇을 끄고 쥘 수 있도록 돕는다. 만약 로봇들이 여전히 기능을 발휘하지 못한다면, 로봇은 게임이 끝날 때까지 그대로 놔둘 것이다.

4.4.11 로봇에서 떨어지거나 파손된 부품은 경기 중에 로봇에 다시 고정할 수 없다.

4.4.12 경기가 진행되는 동안 심판이 휘파람을 불 때마다 참가자는 로봇을 멈춰야 한다.

## 5.0 우승자 결정

5.1 3분 이내에 가장 많은 공을 상대 필드에 성공적으로 옮긴 팀이 이기게 된다.

5.2 팀 중 한 팀이 경기 중 3분 이내에 모든 공을 상대 진영으로 옮기면, 상대팀은 경기에서 패한다.

5.3 무승부일 경우 PK라운드를 각 팀에서 로봇 1대를 선택하여 30초 이내에 최종 결과를 결정한다.

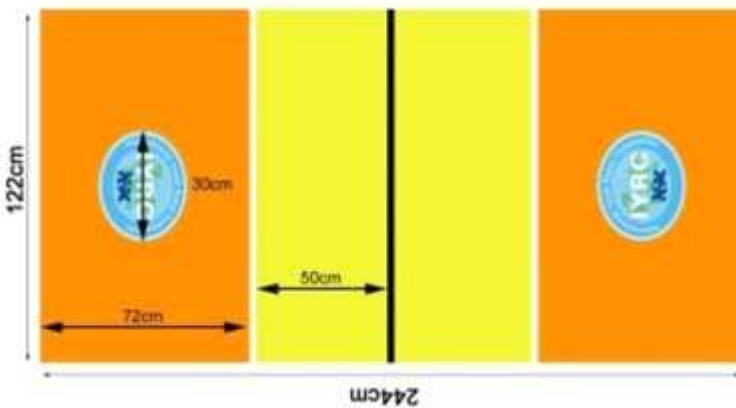
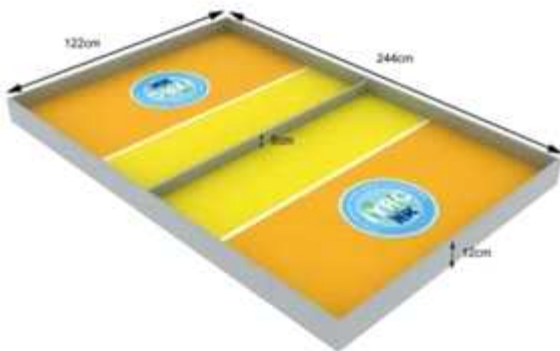
## 6.0 실격

팀은 경기 중에 다음 사항 중 하나를 위반할 경우 실격된다 :

6.1 경기가 진행되는 동안 로봇 터치

6.2 로봇 크기 제한에 준하지 않는 경우

## 7.0 게임 필드





## 8) Creative Design

나이	7-13	
팀	팀 (3-5명 학생들과 선생님 1명)	
로봇 키트	MRT 시리즈 제품들	
미션	주어진 테마를 표현하는 로봇 만들기	
로봇 제작	사전 제작	
게임 방법	패널 별 프레젠테이션 및 온라인/오프라인 평가	

### 1.0 목표

학생들이 창의성, 혁신성, 프로그래밍 기술을 발휘할 수 있는 플랫폼을 창작해서 만든다. 주어진 테마를 바탕으로 로봇을 설계하기 위해 팀으로 협력해야 한다. 심사위원들을 발표하고 감동시키기 위해 로봇의 창의성을 잘 보여줘야 한다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇의 크기와 무게는 제한되지 않는다.

### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 MRT 시리즈 제품 만이 로봇을 제작하는 데 사용됩니다. 로봇을 만드는 데 사용되는 블록의 양에는 제한이 없습니다. 위에서 언급 한 제품 시리즈의 모든 부품을 로봇에 사용할 수 있습니다.
- 3.2 로봇은 대회장에서 장애물을 의도적으로 손상 시켜서는 안 된다.
- 3.3 로봇에는 LSM(Line Core m) 또는 MRT 제품(코코넛, MRTduino, 대장장이 코딩보드 등)이 포함되어야 하며, 사용되는 센서, 모터 수는 제한되지 않는다.
- 3.4 로봇은 자율적으로 움직이거나 원격 제어를 사용할 수 있다.
- 3.5 로봇은 카메라, 센서, 종이, 반지, 클립, 젓가락, 종이컵, 3D 프린팅 재료 등과 같은 다른 재료를 사용하고 추가할 수 있다.
- 3.6 VAC(교류 전압) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.7 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.
- 3.8 로봇은 필요한 경우 외부 간섭으로부터 센서를 보호해야 한다.
- 3.9 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

### 4.0 게임 규칙

#### 4.1 시합 방법

- 4.1.1 참가자는 로봇을 미리 제작해야 한다.
- 4.1.2 참가자들은 로봇을 준비하는 데 2시간의 시간이 주어진다.
- 4.1.3 각 그룹은 무대 위의 심판에게 로봇을 소개할 수 있는 5분의 프레젠테이션 시간을 갖는다. 프레젠테이션은 영어로 할 수 있다. 만약 그들이 영어로 발표할 수 없다면 그들은 번역기를 준비해야 한다.
- 4.1.4 로봇은 행사장 안/주변에 전시될 수 있다. 팀원이나 선생님은 로봇을 보관하고 대중에게 설명할 수 있다.
- 4.1.5 참가자는 인쇄된 매뉴얼(설명서)을 반드시 준수해야 한다. 매뉴얼에 대해서는 규칙 4.3.3 & 4.3.4를 참조하십시오.

#### 4.2 테마 : 어려움을 겪는 사람들을 위한 로봇

#### 4.3 로봇 등록 진행 중

- 4.3.1 참가자는 공식 이메일에 승인 요건을 제출해야 한다. (hq.iyra@gmail.com)
- 4.3.2 중요한 날짜를 확인하십시오 :
  - e-메일로 요건 발송 마감 : 2023년 7월 10일 (모든 참가자)
  - 참가팀 확정 안내 : 2023년 7월 15일 (IYRA HQ)
- 4.3.3 요구사항은 다음과 같다.

- 한 장의 사진에 로봇, 모든 팀원 얼굴 및 교사가 함께 포함된 3개 이상의 사진
  - 로봇이 작동/움직이는 모습을 보여주는 비디오(10초~1분)
- 매뉴얼(프레젠테이션 파일)에 포함되어야 할 내용:

- 1)로봇명 2)목적 3)팀원 소개 및 과제 할당 4)프로젝트 소개 5)사양 및 기능 6)프로그램 방법(필요하다면)
- 7)로봇의 기능

4.3.4 설명서는 영어로 작성되어야 한다.

#### 4.4 우승자 결정

4.4.1 심판은 팀이 요구 조건을 충족하는지 여부를 확인하고, 팀의 작업을 먼저 온라인에서 평가한다.

4.4.2 참가자가 자격을 갖추거나 자격을 상실할 경우 심판이 결과를 인지한다.

4.4.3 참가자가 자격을 갖춘 경우, 최종 라운드에 진출할 수 있다. 예a.k.a. 6th IYRC Korea

4.4.4 점수는 다음과 같이 구성된다 :

- 주제와의 관련성(10점) : 온라인 평가
- 창의성 &독특성(30점) : 온라인 평가
- 로봇 기능(30점) : 현장 평가
- 팀 작업(10점) : 현장 평가
- 프레젠테이션 기술(20점) : 현장 평가

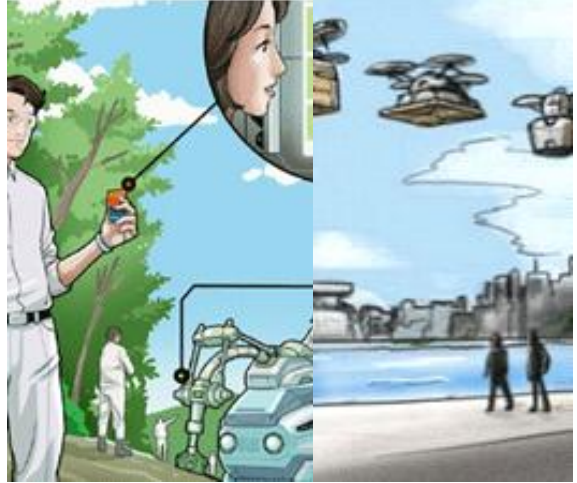
#### 5.0 시상식:

5.1 모든 자격 있는 팀이 상을 받는다. 금, 은, 동 우승자는 트로피 + 인증서를 받을 수 있으며, 다른 우승자는 인증서만 받을 수 있음.

5.2 우승팀 교사들은 별도로 수여한다.

심판은 IYRA의 국가 파트너가 추천하는 다양한 국가의 전문가 5-9명

## 9) Robot Dream Design 로봇상상 그리기 (초등부부)

나이	7-13	
팀	1명 (1팀)	
로봇 키트	없음	
미션 주제	Robots for people in need.	
로봇 제작	없음	
경기 방법	미래 생활 속의 로봇과 함께하는 모든 상황에 대한 자유로운 상상이나 필요한 로봇의 설계를 디자인하는 종목	

### 1. 개요

학생들이 창의성, 혁신성, 상상력을 발휘해 미래 생활 속의 로봇과 함께하는 모든 상황에 대한 자유로운 상상이나 필요한 로봇의 설계하여 과학적 근거와 내재된 기술을 바탕으로 한 로봇 및 시스템, 미래 생활에 대한 자유로운 상상으로 로봇 소개 글과 그림을 A4 1장 분량의 jpg 파일로 사전 제출한다.

### 2. 디자인 규격

A4 1장 분량의 내용의 설명이 담긴 글과 그림(형식은 만화나 일기, 그림, 도식화 등 자유)

### 3. 로봇 디자인 규정

- 1) 아이작 아시모프가 제시한 로봇공학의 3원칙을 위배해서는 안된다.
  - ① 제1원칙 : 로봇은 인간에게 해를 입혀서는 안 된다. 그리고 위험에 처한 인간을 모른 척해서도 안 된다.
  - ② 제2원칙 : 제1원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 인간의 명령에 복종해야 한다.
  - ③ 제3원칙 : 제1원칙과 제2원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 로봇 자신을 지켜야 한다.
- 2) 로봇을 디자인할 때에는 과학적 근거나 내재된 현재 기술을 바탕으로 한 상황극이나 만화, 설계도면 등과 같은 자유로운 형식의 글과 그림으로 제시되어야 한다.
- 3) 디자인을 포함하므로 색채에 대한 구체적인 안내나 설명 또는 채색이 된 결과물이어야 한다.
- 4) 손으로 그린 그림도 상관없으며 **제출시 A4 1장 분량의 jpg** 파일로 제출해야 한다.

### 4. 경기 참가 방법

- 1) 참가자는 jpg 파일을 참가신청서, 개인정보동의서와 함께 이메일로 제출해야 한다.(참가자 이름으로 파일 저장 (ex. 김00.jpg), 단체일 경우 엑셀파일에 일괄 접수요청드립니다.
- 2) [seyu7374@gmail.com](mailto:seyu7374@gmail.com) 으로 7월 24일까지 제출한다.

### 5. 심사 기준

- 1) 심사위원은 팀이 요구 조건을 충족하는지 여부를 확인하고, 팀의 이미지 파일을 보고 평가한다.
- 2) 점수는 다음과 같이 구성된다.
  - 과학적 근거나 현재의 기술을 바탕으로 한 실용적 측면 (35점)
  - 현재의 문제를 해결하거나 새롭게 시도하는 아이디어나 창의적인 문제 해결력 (35점)
  - 로봇이나 시스템이 내포하고 있는 기능의 구현 가능한 디자인의 표현력 (30점)

# SENIOR CATEGORIES

## 시니어 카테고리

## 10) Push-push Senior (중, 고등부)

나이	만13-만17세	
팀	개인	
로봇 키트	MRT 시리즈, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)	
미션	참가자에게 로봇이 자동으로 활주로를 통과하도록 프로그래밍하고 원격 제어를 사용하여 상대방을 블랙 링 밖으로 밀어내도록 요구	
로봇 제작	사전 제작	
게임 방법	토너먼트	

### 1.0 목표

이 게임의 목표는 학생들이 높은 안정성과 제어 능력을 가진 로봇을 제작하고 프로그래밍하여 활주로를 통과하여 링(검은 원) 밖으로 상대를 밀어내는 것이다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇 크기는 가로 200mm x 세로 200mm x 높이 200mm를 초과하면 안 된다.  
게임이 시작되면 로봇은 어떤 크기라도 확장될 수 있다. 로봇의 최대 중량은 800g(배터리 포함)

### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 로봇 제작에는 MRT Series, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외) 부품만 사용한다. 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록의 양에는 제한이 없다. 위에 언급한 로봇 키트의 부품을 로봇에 사용할 수 있다.
- 3.2 2개의 DC 모터, 2개의 서보 모터, 1개의 메인보드만 사용할 수 있다. 다른 전자 부품에 대한 제한 없음.
- 3.3 참가자는 부품을 튜닝할 수 없다. 적발시 그 선수는 즉시 실격 처리될 것이다.
- 3.4 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.5 로봇은 전원 공급이 9V DC(직류 전압)를 초과할 수 없다. 안전상의 이유로 VAC(Volt of Alternating Current) 전원 공급은 엄격히 금지된다.
- 3.6 경기장에 어떠한 위험도 초래해서는 안 된다.
- 3.7 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

### 4.0 게임 규칙

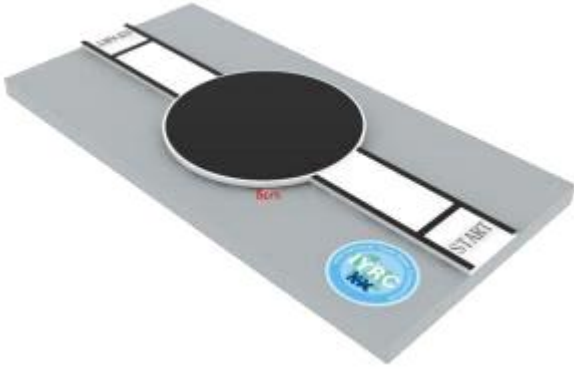
- 4.1 첫 휘슬이 울리면 로봇은 리모콘을 사용하지 않고 자동으로 활주로를 통과해서 블랙 링에 들어가 기다려야 합니다. 두 번째 휘슬이 울리면 리모콘을 사용하여 상대방을 공격하기 시작할 수 있다.
- 4.2 로봇이 블랙 링에 진입하기 전에 활주로에서 낙하할 경우, 이 라운드는 패배할 수 있다.
- 4.3 10초 후에도 여전히 검은색 링에 들어가지 않을 경우, 이번 라운드는 패배할 수 있다.
- 4.4 링 밖으로 상대를 1분 이내에 밀어내야 승리한다. 만약 둘 다 동시에 링에서 떨어질 경우, 추첨을 고려한다.
- 4.5 링 밖으로 밀리는 로봇 본체의 절반 이상이 활주로에 있거나(심판 판단), 또는 로봇이 링에 다시 들어갈 수 없는 경우, 무승부로 기록된다.
- 4.6 게임 시간은 3분, 각 라운드 1분씩 3라운드가 진행된다.
- 4.6.1 무승부 : 두 로봇 모두 여전히 링 안에 남아 있거나 동시에 링 밖으로 떨어짐(둘 다 1점 획득)
- 4.6.2 승리 : 상대를 링 밖으로 밀어내거나 상대의 로봇이 10초 후에 링으로 돌아갈 수 없게 하여 경기를 계속한다(2점)
- 4.6.3 패배 : 로봇 본체의 절반 이상이 링 밖으로 밀려나거나, 10초 후 링으로 돌아갈 수 없음(0점)
- 4.6.4 총점 : 3라운드 후 최고점이 승자가 된다. 동점이 생기면 양쪽 로봇은 링에서 다시 싸워야 한다.
- 4.6.5 만약 무승부 경기라면, 게임 종료 후 각 로봇에 대한 중앙점을 측정한다. 링의 중심점에 가까운 로봇이 우승자가 될 것이다.
- 4.7 게임이 시작되기 전에, 로봇은 출발선 앞에 위치해야 한다.

4.8 경기 중에 휘슬이 울리면 즉시 로봇을 정지시켜야 한다.

4.9 실격

- 게임 중 로봇을 만졌을 경우
- 5초 이상 정지
- 두 번 반칙을 했을 경우, 경기가 중지되고 상대방이 승리한다.

5.0 게임 필드



## 11) Volleyball (중,고등부)

나이	만13-만17세	
팀	팀 (2대2)	
로봇 키트	MRT 시리즈, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)	
미션	리모컨으로 로봇을 조종해 탁구 공을 상대 경기장으로 옮기는 경기	
로봇 제작	리모컨 프로그래밍된 로봇	
게임 방법	토너먼트	

### 1.0 목표

배구 시니어(Vollegion Senior)는 2대의 로봇이 팀으로 활동하여 자신의 경기장 2개의 타워에서 모든 탁구공을 모아 상대 게임장에서 던지거나 놓는 게임이다. 로봇의 구성과 프로그래밍을 위해서는 로봇, 센서 제어 기술, 프로그래밍에 관한 자신의 로봇, 역학 및 물리적 법칙을 완전히 이해하는 것이 필수적이다. 이 게임은 학생들은 높은 안정성과 제어 능력을 가진 로봇을 만들어 상대방에게 최대한 많은 탁구공을 던질 수 있다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

2.1 출발 상자의 로봇 크기는 가로 250mm x 세로 250mm x 높이 250mm를 초과하지 않아야 한다. 로봇은 게임이 시작된 후에 어떤 크기로도 확장될 수 있다.

### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 로봇 제작에는 MRT Series, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)만 사용한다. 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록의 수에는 제한이 없다. 위에 언급한 로봇 키트의 부품을 로봇에 사용할 수 있다.
- 3.2 2개의 DC 모터, 2개의 서보 모터 및 1개의 메인보드만 경기에 사용할 수 있다.
- 3.3 전자부품의 튜닝은 허용되지 않는다. 적발시 참가자는 즉시 자격 박탈이 될 것이다.
- 3.4 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.5 로봇은 전원 공급이 9V DC(DirectCurrent의 전압)를 초과할 수 없다. VAC(Volt of Alternating Current) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.6 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.
- 3.7 로봇은 필요한 경우 외부 간섭으로부터 센서를 보호해야 한다.
- 3.8 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

### 4.0 게임 규칙

- 4.1 경기 시간
  - 4.1.1 각 경기는 3분 동안 규정되어 있다.
- 4.2 로봇 제작
  - 4.2.1 사전 로봇 제작 및 사전 프로그래밍
- 4.3 경기 시작
  - 4.3.1 휘슬이 울리면 경기가 시작된다.
  - 4.3.2 모든 로봇은 심판이 경기를 시작하기 전에 경기장의 4개 모서리에 배치해야 한다.
- 4.4 경기 방법
  - 4.4.1 모든 게임은 승자승을 기반으로 한다. 경기 대진표는 경기 당일 배포한다.
  - 4.4.2 각 팀에는 2명의 학생들이 있을 것이고 각각의 학생들은 그들 자신의 로봇을 조종할 필요가 있다.
  - 4.4.3 20개의 탁구공이 경기장에 있는 두 개의 다른 높이 타워 위에 둘 것이다.
  - 4.4.4 각 팀은 타워에서 탁구공을 잡거나 수집하여 상대 팀으로 옮길 수 있는 어떤 전술이나 기동도 전개할 수 있다.
  - 4.4.5 탁구공을 경기장 밖으로 던지면 심판이 곧바로 하부 타워에 공을 다시 꽂게 된다.
  - 4.4.6 무승부가 발생하지 않는다.

- 4.4.7 모든 팀은 승자승을 바탕으로 경기를 치르게 되며, 우승팀만 다음 라운드에 진출하게 된다.
- 4.4.8 로봇이 경기장에서 이탈하게 되면 심판의 승인을 받아야 경기를 다시 시작할 수 있다.
- 4.4.9 로봇이 통제 할 수 없는 것과 같은 기술적 인 문제의 경우, 심판은 경기를 일시 중지하고 참가자가 로봇을 끄고 결 수 있도록 도와준다. 로봇이 여전히 작동하지 않으면 참가자는 실격 처리된다.
- 4.4.10 로봇에서 떨어지거나 부서진 부품은 다시 고칠 수 없다.
- 4.4.11 경기가 진행되는 동안 심판이 휘슬을 불 때마다 참가자는 로봇을 멈춰야 한다.

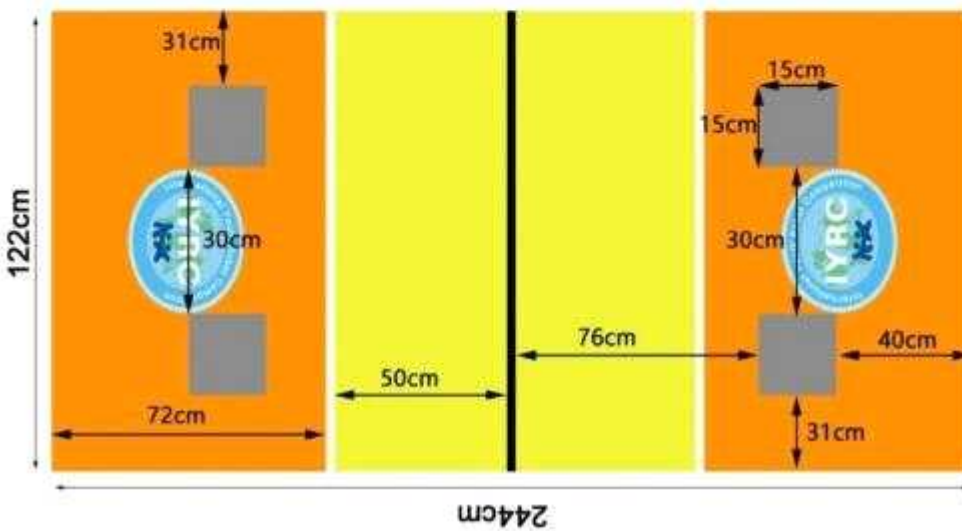
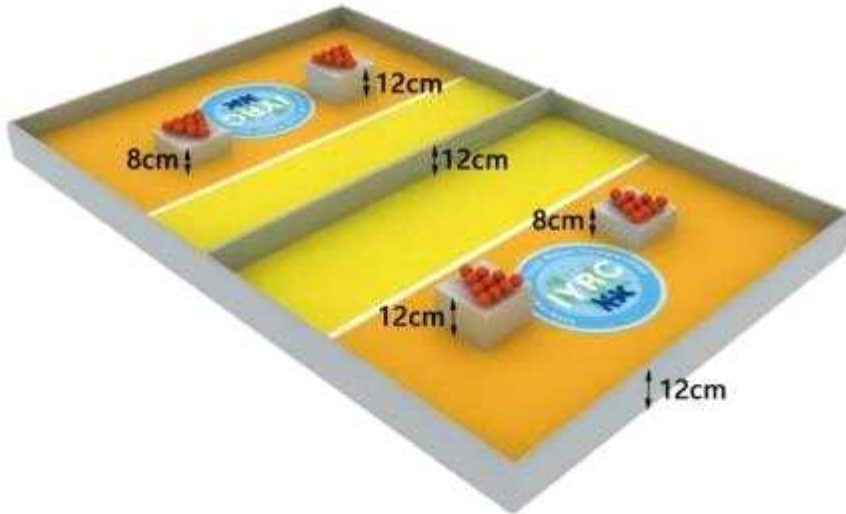
**5.0 우승자 결정**

- 5.1 3분 이내에 많은 공을 상대 진영으로 옮긴 팀이 승리한다.
- 5.2 경기중 어느 한 팀이 3분 전에 모든 공을 상대 필드로 옮길 수 있다면, 상대는"SUDDEN DEATH"로 간주되어 경기에서 패한다.
- 5.3 무승부의 경우, PK 라운드를 각 팀으로부터 한 대의 로봇을 선택하여 최종 결과를 결정하게 된다.

**6.0 실격**

- 팀은 경기 중에 다음 사항 중 하나를 위반할 경우 실격 된다 :
  - 6.1 경기가 진행되는 동안 로봇 터치
  - 6.2 로봇은 크기 제한을 준수하지 않을 경우

**7.0 게임 필드**





## 12) Save the Forest (중,고등부 코딩)

나이	만13-만17세	
팀	개인	
로봇 키트	MRT 시리즈, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외)	
미션	라인을 따라 이동하고 IR 센서를 터치 할 수 있는 로봇을 프로그래밍하여 (화재 진압) 물품 (생존자)을 운반 센터로 이동하십시오.	
로봇 제작	사전 제작	
게임 방법	미션 완료와 시간 기록	

### 1.0 목표

이 게임의 목표는 학생들이 남은 자연을 보존하고 생존자들을 구하기 위해 로봇을 프로그래밍하는 능력을 테스트 하는 것이다. 이것은 또한 숲과 생존자들 중 어느 것을 먼저 구해야 하는지에 대한 학생의 결정을 시험할 것이다.

### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇은 가로 200mm x 세로 200mm x 높이 200mm를 초과하면 안 된다. 로봇은 확장할 수 없다.

### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 MRT Series, MRT-X & HUNA 교육용 로봇 키트(My Robot Time Toy 시리즈 및 MRT Soccer Robot은 제외). 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록 수에 대한 제한 없음.
- 3.2 4개의 DC 모터, 2개의 서보, 5개의 IR 센서, 1개의 라인트레이서 센서 및 1개의 메인보드만 사용할 수 있다.
- 3.3 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.4 로봇은 9V DC 이상의 전원을 공급할 수 없다. VAC(교류 전압) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.5 경기장에 어떠한 위험도 초래해서는 안 된다.

### 4.0 경기 규칙

#### 4.1 경기 시간

- 4.1.1 각 경기는 3분 동안만 규정되어 있다. 각 참가자는 두 번의 시도를 할 수 있으며, 가장 높은 점수가 기록 될 것이다.
- 4.1.2 다음의 경우, 시합은 3분 전에 끝난다.
  - 실격 발생 시
  - 심판이 경기 지속이 불가능하다고 판단했을 때
  - 경기장의 손상
  - 시간 완료
  - 장애물 손상

- 4.2 로봇 제작  
사전 제작 및 프로그래밍
- 4.3 경기 시작

- 4.3.1 로봇은 출발선(출발 라인에서 로봇 IR 센서까지의 거리 5cm를 초과하지 않음) 뒤에 있어야 한다. 타이머는 로봇의 IR 센서가 출발선을 통과할 때 시작한다.
- 4.3.2 휘슬이 울리면 경기가 시작된다.
- 4.3.3 참가자는 전원 작동을 사용하여 로봇을 시작 버튼(스위치 켜기)을 할 수 있다.

#### 4.4 경기 규칙

- 4.4.1 경기가 시작되면 로봇이 스스로 움직여서 미션을 완료해야 한다.
- 4.4.2 생존자를 수습하여 구조 센터로 데려온다.
- 4.4.3 숲의 환부(불타는 곳에만 해당)로 이동하여 IR 센서를 작동시켜 불을 끄십시오(LED 적색 변경은 녹색으로 변경).
- 4.4.4 로봇에서 떨어지거나 파손된 부품은 경기 중에 로봇에 다시 고칠 수 없다.

4.4.5 출발 지점 라인을 지나면 정지한다.

4.5 우승자 결정

4.5.1 승자는 가장 높은 점수로 미션을 완료한 참가자가 된다.

4.5.2 두 참가자의 점수가 같을 경우, 가장 짧은 시간이 우승자가 된다.

4.6 득점, 감점 및 실격

4.6.1 포인트

- 구조 센터에 적절히 배치될 경우 각 생존자에게 10점이 부여. 구조 센터 박스 라인에 닿으면 점수는 없다.
- 불을 끄십시오(LED를 녹색으로 바꿈, IR 센서를 감지).
- LED가 녹색으로 바뀌지 않으면 점수가 없다.
- 출발점으로 로봇 도착 및 정지시 20점 부여

4.6.2 벌칙

숲의 피해지역에 생존자를 구하지 못했을때 15점 감점된다.

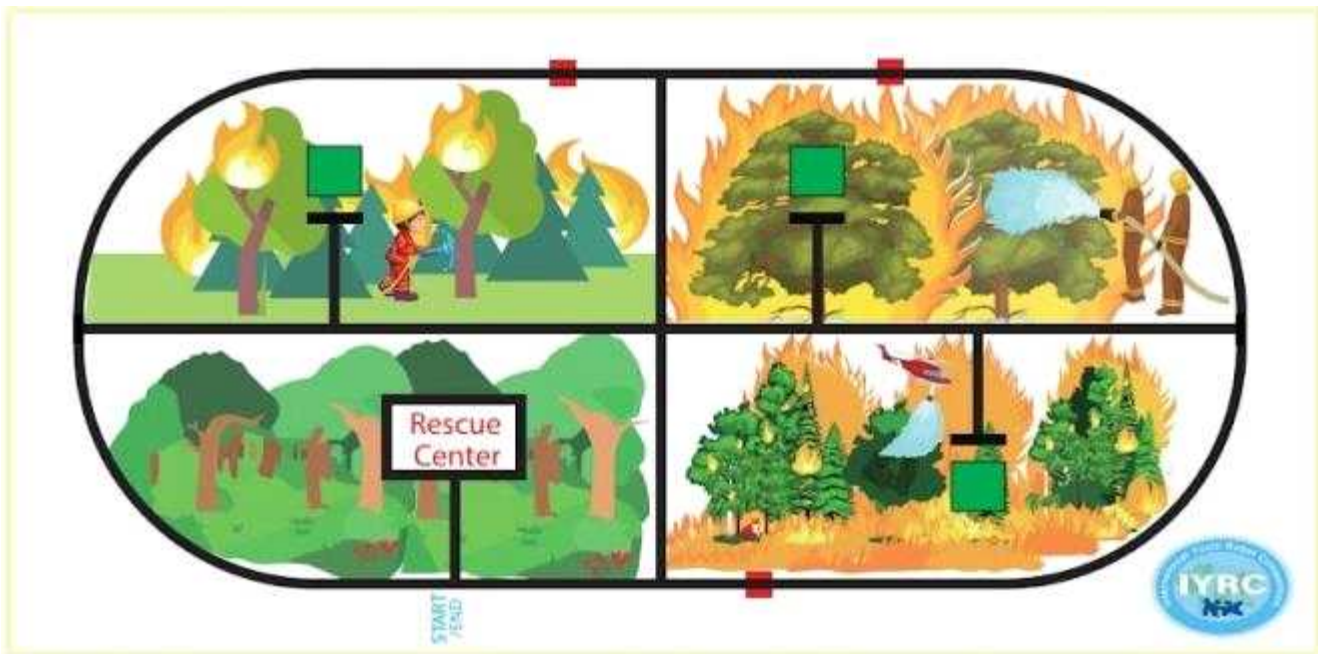
4.6.3 실격



- 경기가 진행되는 동안 로봇 또는 경기장의 아이템 터치
- 로봇이 크기 제한을 준수하지 않음
- 10회 이상 정체
- 로봇은 10초 이상 라인 밖으로 이동했을때.

표본 점수 기록

TEAM	Survivor Saved	Put out fire	Penalty	Stop at starting point	Total Points	Time Taken (s)	Ranking
A	30	30	0	20	80	180s	2
B	30	30	0	20	80	160s	1
C	20	30	-15	20	55	130s	3

5.0 게임 필드



<p>Survivor</p> 	<p>5*5 블록 4개로 조립</p>
<p>Sensor to be triggered</p> 	<p>L : 10cm, H : 15cm, W:7cm  지면에서 IR 센서의 높이 : 5.5cm</p>

### 13) Senior Creative Design

나이	13-18	
팀	팀 (3-5 학생들과 1명의 선생님)	
로봇 키트	MRT 시리즈 제품들	
미션	주어진 테마를 표현하는 로봇 만들기	
로봇 제작	사전 제작	
게임 방법	패널 별 프레젠테이션 및 온라인/오프라인 평가	

#### 1.0 목표

학생들이 창의성, 혁신성, 프로그래밍 기술을 발휘할 수 있는 플랫폼을 제공한다. 주어진 테마를 바탕으로 로봇을 설계하기 위해 팀으로 협력해야 한다. 로봇의 창조를 잘 보여주고 보여줄 필요가 있을 것이다.

#### 2.0 로봇 치수 및 중량

로봇의 크기와 무게는 제한되지 않는다.

#### 3.0 로봇 설계 제한

- 3.1 로봇 제작에는 MRT 시리즈 제품만 사용해야 한다. 로봇을 제작하는 데 사용되는 블록의 양에는 제한이 없다. 위에 언급한 시스템의 부품은 로봇에 사용할 수 있다.
- 3.2 로봇은 현장의 어떤 부분이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 3.3 로봇에는 LSM(Line core m) 또는 MRT 제품(코코넛, MRTduino, 블랙스미스 스마트, etc)이 포함되어야 하며, 사용되는 센서와 모터 수에 제한이 없다.
- 3.4 로봇은 자율적으로 움직이거나 원격 제어를 사용할 수 있다.
- 3.5 로봇은 카메라, 센서, 종이, 반지, 클립, 젓가락, 종이컵, 3D 프린팅 재료 등과 같은 다른 재료를 사용하고 추가할 수 있다.
- 3.6 VAC(교류 전압) 전원 공급은 안전상의 이유로 엄격히 금지된다.
- 3.7 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.
- 3.8 로봇은 필요한 경우 외부 간섭으로부터 센서를 보호해야 한다.
- 3.9 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

#### 4.0 게임 규칙

##### 4.1 평가 방법

- 4.1.1 참가자는 로봇을 미리 제작해야 한다.
- 4.1.2 참가자들은 로봇을 준비하는 데 2시간의 시간이 주어진다.
- 4.1.3 각 그룹은 무대 위의 심판에게 로봇을 소개할 수 있는 5분의 프레젠테이션 시간을 갖는다. 프레젠테이션은 영어로 한다. 만약 그들이 영어로 발표할 수 없다면 그들은 그들만의 번역기를 준비해야 한다.
- 4.1.4 로봇은 행사장 안/주변에 전시될 수 있다. 팀원이나 선생님은 로봇을 보관하고 대중에게 설명할 수 있다.
- 4.1.5 참가자는 인쇄된 매뉴얼(설명서)을 준비해야 한다. 매뉴얼에 대해서는 규칙 4.3.3 & 4.3.4를 참조하십시오.

##### 4.2 테마 : 어려움을 겪는 사람들을 위한 로봇

##### 4.3 로봇 등록 진행 중

- 4.3.1 참가자는 공식 이메일에 승인 요건을 제출해야 한다. (hq.iyra@gmail.com)
- 4.3.2 중요한 날짜를 확인하십시오 :
  - e-메일로 요건 발송 마감 : 2023년 7월 10일 (모든 참가자)
  - 참가팀 확정 안내 : 2023년 7월 15일 (IYRA HQ)
- 4.3.3 요구 사항은 다음과 같다.
  - 한 장의 사진에 로봇, 모든 팀원 얼굴 및 교사가 포함 된 3장 이상의 사진
  - 로봇 작동/이동을 보여주는 비디오 (10초~1분)
  - 매뉴얼(프레젠테이션 파일) 포함 1)로봇 명칭 2)목적 3)팀원 소개 및 과제 4)프로젝트 소개 5)사양 및 특징 6)프로그램 작성 방법 (필요한 경우) 7)로봇의 기능성
- 4.3.4 매뉴얼은 영어로 작성되어야 합니다.

#### 4.4 우승자 결정

4.4.1 심판은 팀이 요구 조건을 충족하는지 여부를 확인하고, 팀의 온라인 작업을 먼저 평가한다.

4.4.2 참가자가 자격을 갖추거나 자격을 상실할 경우 심판이 결과를 인지한다.

4.4.3 참가자가 자격을 갖춘 경우, 최종 라운드에 진출할 수 있다. 예.ak.a. 6th IYRC Korea

4.4.4 점수는 다음과 같이 구성된다.

- 주제와의 관련성(10점) : 온라인 평가
- 창의성 &독특성(30점) : 온라인 평가
- 로봇 기능(30점) : 현장 평가
- 팀 작업(10점) : 현장 평가
- 프레젠테이션 기술(20점) : 현장 평가

#### 5.0 주니어 및 시니어와의 차이점

5.1 크리에이티브 디자인 시니어 규칙은 추가 포인트 시스템을 제외하고 주니어와 동일하다.

5.2 Creative Design Senior는 다음과 같은 경우에 추가 포인트를 갖는다.

5.2.1 로봇은 자율적으로 움직이거나 움직인다. (+5점)

5.2.2 참가자는 코드 또는 프로그래밍 코드(+5점)를 제출한다.

5.2.3 참가자는 MRT 제품의 메인 보드를 2개 이상 사용한다. (+5점) (예: MRT3 메인보드 + MRT5 메인보드 + LSM + MRT 코코넛 + MRT 블랙스미스 + MRT 듀이노 메인보드)

#### 6.0 시상:

6.1 모든 자격 있는 팀이 상을 받는다.

금, 은, 동 우승자는 트로피 + 인증서를 받을 수 있으며, 다른 우승자는 인증서만 받을 수 있음

6.2 우승팀 교사들은 별도로 수여한다.

심판은 IYRA의 각 국가별 전문가들 5~7명으로 구성한다.

## 14) Robot Dream Design 로봇상상 그리기 (중고등부)

나이	13-18	
팀	1명 (1팀)	
로봇 키트	없음	
미션 주제	Robots for people in need.	
로봇 제작	없음	
경기 방법	미래 생활 속의 로봇과 함께하는 모든 상황에 대한 자유로운 상상이나 필요한 로봇의 설계를 디자인하는 종목	

### 1. 개요

학생들이 창의성, 혁신성, 상상력을 발휘해 미래 생활 속의 로봇과 함께하는 모든 상황에 대한 자유로운 상상이나 필요한 로봇의 설계하여 과학적 근거와 내재된 기술을 바탕으로 한 로봇 및 시스템, 미래 생활에 대한 자유로운 상상으로 로봇 소개 글과 그림을 A4 1장 분량의 jpg 파일로 사전 제출한다.

### 2. 디자인 규격

A4 1장 분량의 내용의 설명이 담긴 글과 그림(형식은 만화나 일기, 그림, 도식화 등 자유)

### 3. 로봇 디자인 규정

- 1) 아이작 아시모프가 제시한 로봇공학의 3원칙을 위배해서는 안된다.
  - ① 제1원칙 : 로봇은 인간에게 해를 입혀서는 안 된다. 그리고 위험에 처한 인간을 모른 척해서도 안 된다.
  - ② 제2원칙 : 제1원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 인간의 명령에 복종해야 한다.
  - ③ 제3원칙 : 제1원칙과 제2원칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 로봇 자신을 지켜야 한다.
- 2) 로봇을 디자인할 때에는 과학적 근거나 내재된 현재 기술을 바탕으로 한 상황극이나 만화, 설계도면 등과 같은 자유로운 형식의 글과 그림으로 제시되어야 한다.
- 3) 디자인을 포함하므로 색채에 대한 구체적인 안내나 설명 또는 채색이 된 결과물이어야 한다.
- 4) 손으로 그린 그림도 상관없으며 **제출시 A4 1장 분량의 jpg** 파일로 제출해야 한다.

### 4. 경기 참가 방법

- 1) 참가자는 jpg 파일을 참가신청서, 개인정보동의서와 함께 이메일로 제출해야 한다.(참가자 이름으로 파일 저장 (ex. 김00.jpg), 단체일 경우 엑셀파일에 일괄 접수요청드립니다.
- 2) [seyu7374@gmail.com](mailto:seyu7374@gmail.com) 으로 7월 24일까지 제출한다.

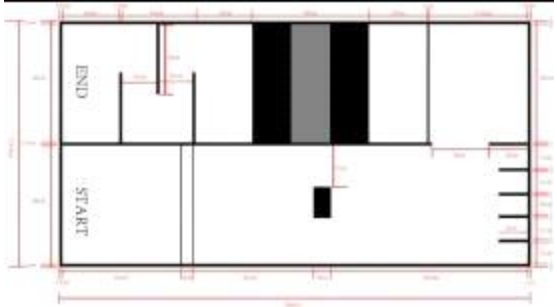
### 5. 심사 기준

- 1) 심사위원은 팀이 요구 조건을 충족하는지 여부를 확인하고, 팀의 이미지 파일을 보고 평가한다.
- 2) 점수는 다음과 같이 구성된다.
  - 과학적 근거나 현재의 기술을 바탕으로 한 실용적 측면 (35점)
  - 현재의 문제를 해결하거나 새롭게 시도하는 아이디어나 창의적인 문제 해결력 (35점)
  - 로봇이나 시스템이 내포하고 있는 기능의 구현 가능한 디자인의 표현력 (30점)

# OPEN CATEGORIES

## 오픈 카테고리

## 15) Humanoid Robot Mission

나이	누구나 (제한 없음)	
팀	개인	
로봇 키트	LINE Core M	
미션	5개의 미션을 수행하고 최단시간에 도착하는 미션	
로봇 제작	사전 구축, 원격 제어 방법	
게임 방법	미션 완료 및 시간 기록	

### 1.0 목표

LINE Humanoid의 구성과 제어에 대한 학생들의 기술을 시험하여 표절을 완성한다.

### 2.0 로봇 치수 및 종량

- 2.1 LINE Core M 로봇 부품만 사용하여 로봇을 제작할 수 있다.
- 2.2 기계 부품만 수정할 수 있고 전자 부품은 수정할 수 없다. 발견시 그 선수는 즉시 실격될 것이다.
- 2.3 로봇은 경기장이나 장애물을 의도적으로 손상시키지 않아야 한다.
- 2.4 로봇은 어떠한 경우에도 경기장 및 주변 환경에 위험을 초래해서는 안 된다.
- 2.5 로봇은 외부 간섭으로부터 필요한 경우 센서를 보호해야 한다.
- 2.6 로봇 RC 수신기는 외부 간섭으로부터 보호되어야 한다.

### 3.0 게임 규칙

- 3.1 경기 시간  
각 게임은 5분 동안 규정되어 있다.

### 4.0 로봇 제작

- 4.1 사전 제작 및 프로그래밍
- 4.2 배터리 사양, 로봇 다리 및 양의 길이, 지침서(LINE Core M)를 엄격히 준수해야 한다.
- 4.3 휴머노이드의 외관은 색상과 부착품을 변경하여 수정할 수 있다.
- 4.4 로봇의 움직임을 자유롭게 프로그래밍 할 수 있다.
- 4.5 참가자는 한 대의 여분 로봇을 준비할 수 있다. 다른 참가팀에게 임대나 대여는 불가능하다.
- 4.6 참가자는 자체 안드로이드 기기(비행모드)를 준비하여 로봇을 제어한다.

### 5.0 로봇 시동

- 5.1 휘슬은 경기 시작의 신호를 알린다.
- 5.2 참가자는 단일 스위치 조작을 사용하여 로봇을 시작 (SWITCH ON) 할 수 있습니다.
- 5.3 참가자는 경기 도중 경기장으로부터 일정 거리를 유지해야 한다.
- 5.4 휴머노이드는 비행 모드에서 모든 안드로이드 폰을 사용하여 제어 할 수 있습니다.

### 6.0 경쟁 방법

- 6.1 경기가 끝나면 로봇은 모든 미션 세트를 완료하기 위해 게임 경로를 따라가야 합니다.
- 6.2 시간 기록 목적으로 모든 임무를 마친 후 로봇은 종점에서 멈춰야 합니다.
- 6.3 휘슬이 울리면 로봇은 START POINT
- 6.4 모든 로봇은 경기가 시작되기 전에 심판이 수집한다. 다른 참가자와 로봇을 공유할 수 없습니다.
- 6.5 로봇에서 떨어지거나 파손된 부품은 경기 도중 로봇에 다시 고정시킬 수 없습니다.
- 6.6 로봇이 END POINT에서 정지하면 타이머가 정지합니다.
- 6.7 게임 도중 로봇이 배터리를 소모하고 더 이상 제어할 수 없는 경우 게임은 종결되다.

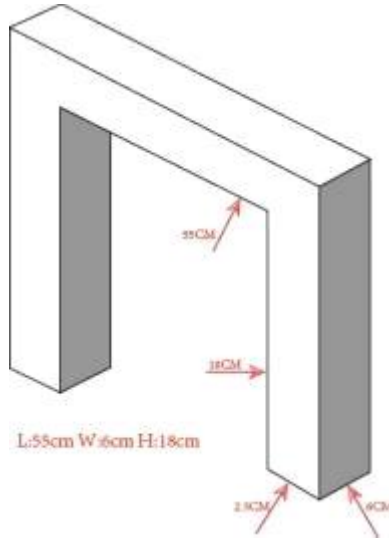
### 7.0 수상자 결정

- 7.1 로봇은 END POINT에 도달하여 최고점을 획득하여 경기에서 우승한다. 같은 점수라면 최단시간이 우승자가 된다.

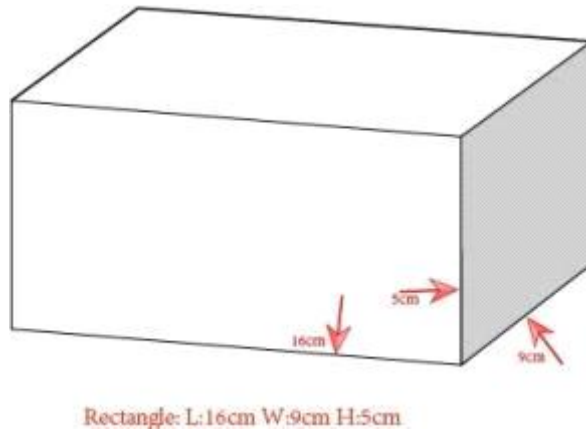


7.2 총 5개 미션

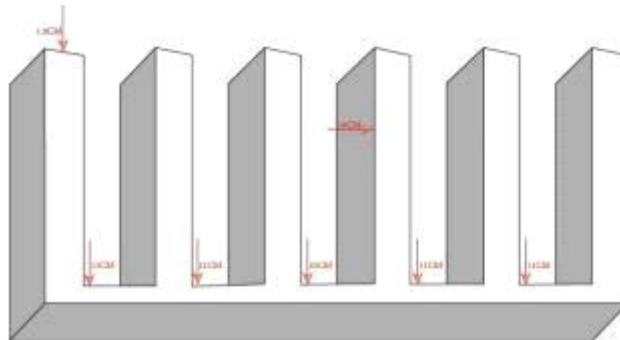
- 미션 1 :로봇은 통로에 놓인 장애물 밑으로 기어갈 전진한다. 성공적으로 임무를 완수하면 20점이 주어진다.



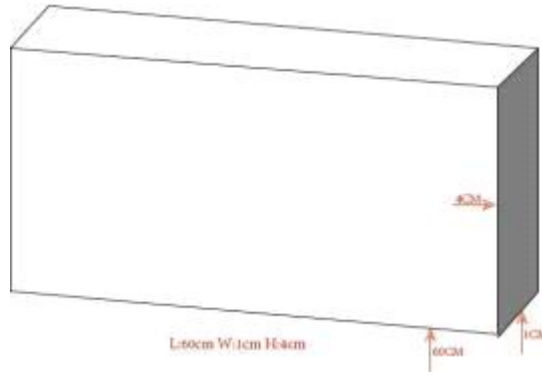
- 미션 2 :로봇은 손으로 소품(6cm 연한 스폰지 큐브)을 운반해야 하며 로봇 다리는 지정된 장소에 소품을 떨어뜨리기 전에 붉은 선을 넘어야 한다. 성공적으로 임무를 완수하면 20점이 주어진다.



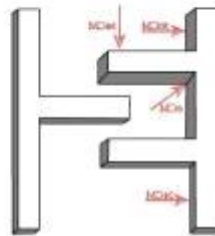
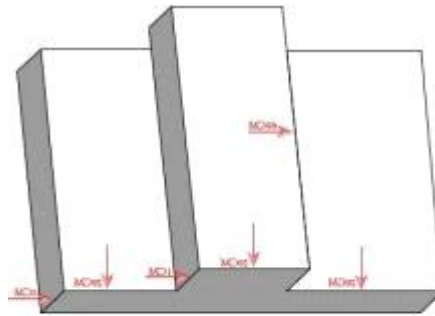
- 미션 3 : 로봇은 축구공을 16/18/20/18/16으로 슬롯 라벨에 넣기 위해 발을 사용해야 한다. 공이 가장 높은 포인트 슬롯에 성공적으로 입력되면 기록된다.



- 임무 4 : 로봇은 통로에 놓여진 장애물을 넘어가야 한다. 성공적으로 임무를 완수하면 20점이 주어진다.



- 미션 5 : 로봇은 두 계단(계단 오르기 5점, 계단 내려가기 5점)을 지나 Z형 경로로 걸어 종점(10점)에 도달할 수 있다.

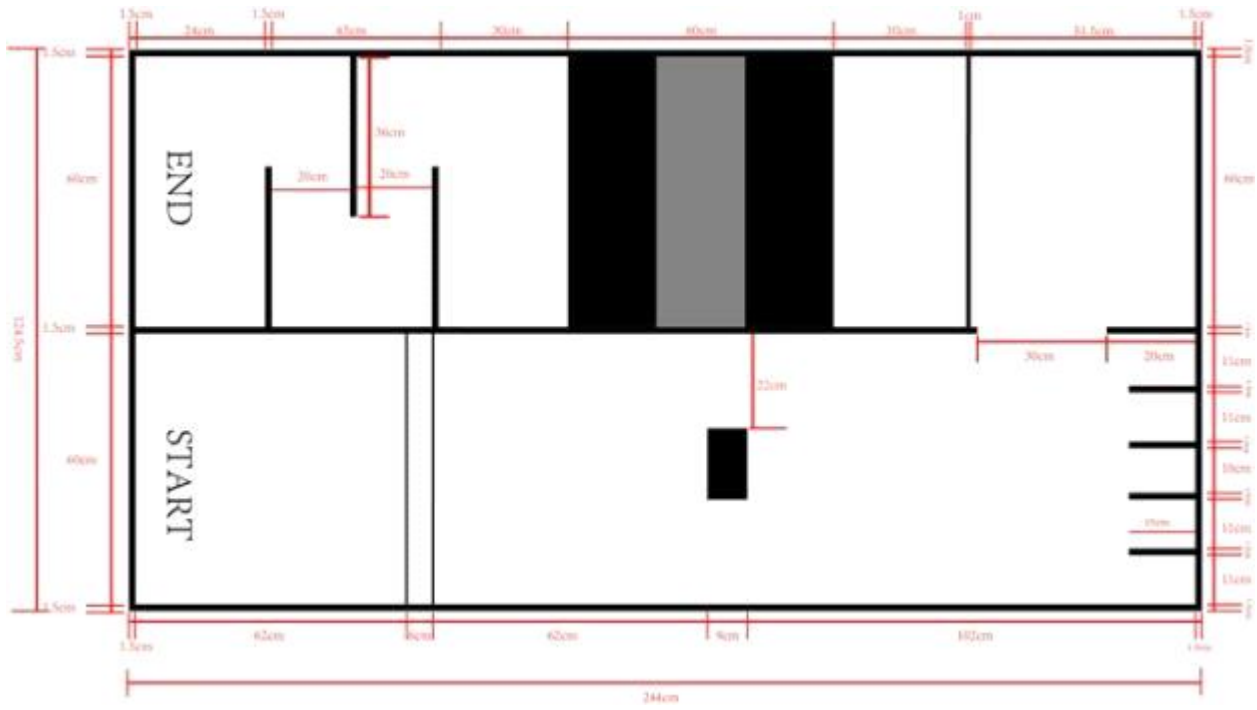


- 참가자가 미션 1, 2, 4, 5를 완료할 수 없는 경우, 심판 승인으로 재시도를 허용한다. 최대 2번의 시도. 임무를 포기하도록 허락하면 이 임무에 대한 점수가 없어진다.
  - 미션 4 & 5의 경우, 로봇이 넘어지면 점수는 없다.
  - 로봇이 게임 영역을 벗어나면 심판이 게임 영역에 다시 배치할 수 있다.
- 참가자는 게임 중에 로봇을 만지는 것이 허용되지 않는다. 심판이 두 번 경고를 하면 선수는 탈락된다.
- 경기 중 파울 시, 로봇 정지 시 END POINT에 포인트가 주어지지 않는다.
  - 참가자는 포인트 없이 어떠한 임무도 포기할 수 있다. 반드시 사전에 심판의 승인을 받아야 한다.


**샘플 점수 레코드:**

Name	Mission 1	Mission 2	Mission 3	Mission4	Mission 5	Total	Time (Sec)	Ranking
A	20	20	20	20	20	100	90	2
B	20	20	20	0	15	75	92	3
C	20	20	20	20	20	100	85	1

#### 4.0 게임 필드

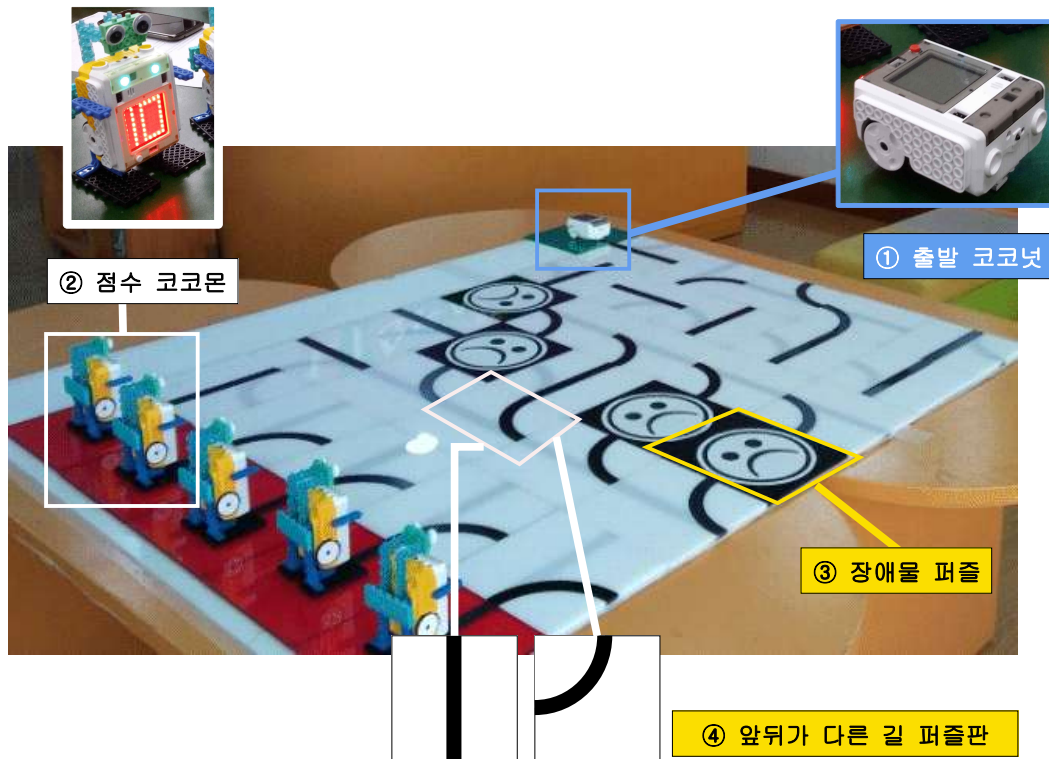


## 16) 코코몬GO (Open)

나이	누구나 (제한 없음)	
팀	2인 1팀	
로봇 키트	아두이노 기반의 하드웨어를 가진 피지컬컴퓨팅이 가능한 MRT코코넛 (MRT코코넛 + MRT블록으로 산출물 제작)	
미션	MRT코코넛의 도트매트릭스 기능과 라인트레이서 기능을 활용하여 동근 라인을 만드는 간단한 미션을 앞뒤가 다른 퍼즐판을 활용해서 획득한 점수와 최종 도착 점수를 획득하는 알고리즘화된 컴퓨팅 사고력을 향상할 수 있는 문제를 해결하는 중목	
게임 방법	장애물 퍼즐의 위치와 코코몬의 위치를 랜덤뽑기를 통해 결정한 뒤 출발 지점에 MRT코코넛이 라인트레이서를 시작하여 정해진 시간 안에 동근 라인을 만드는 미션과 최종 도착 점수, 디자인 점수를 합산하여 팀의 득점을 결정하는 경기	
대회 일정	2023. 08. 05 (토) 오전 10시 ~ 12시(2시간)	

### 1. 개요

아두이노 기반의 하드웨어를 가진 일체형 피지컬컴퓨팅이 가능한 MRT코코넛의 도트매트릭스 기능과 라인트레이서 기능을 활용하여 정해진 시간 안에 앞뒤가 다른 퍼즐판을 통과하면서 동근 라인을 만드는 간단한 미션을 수행하며 획득한 점수와 최종 도착지점의 코코몬이 가진 도트매트릭스 점수를 합산하여 보다 높은 점수를 획득하는 게임



## 2. 규격

### ① 출발 코코넛

- 스크래치 및 엔트리, 파이썬으로 코딩가능한 아두이노 기반의 하드웨어를 가진 피지컬컴퓨팅이 가능한 MRT코코넛과 MRT블록을 사용하여 만든 라인트레이서가 가능한 로봇(크기 제한 없음)
- 출발 코코넛의 외형은 팀의 특성이나 주행에 불편을 주지 않는 정도에서 MRT블록을 이용하여 팀만의 로봇으로 디자인하여야 한다. (디자인 점수 있음)
- 녹색 퍼즐판에서 출발해야 한다.(출발은 어느 방향이든 관계없음)
- 출발 코코넛은 퍼즐판 1칸을 움직이는 데 5초가 소요된다.  
※ 출발 코코넛은 팀에서 준비해야 함

### ② 점수 코코넛

- 점수 코코넛은 총 5대로 각각 빨간색 퍼즐판 위에 위치함
- 점수 코코넛은 각각 토트매트릭스로 점수를 표시하고 있는데, 5점(1대), 10점(3대), 15점(1대)로 구성됨
- 점수 코코넛은 출발 코코넛이 도착 지점(빨간 퍼즐판)에 도착했을 때 점수 코코넛의 전원을 켜서 확인할 수 있음.
- 점수 코코넛의 위치는 경기 시작 전 랜덤뽑기에 의해 위치가 결정됨
- 코코넛GO를 진행하는 데 필요한 경기장을 구성하는 퍼즐판과 코코넛은 대회 주최측에서 준비함

### ③ 장애물 퍼즐판

- 장애물 퍼즐판은 4개가 주어지며, 출발 코코넛의 주행을 방해한다.
- 장애물 퍼즐판의 위치는 경기 시작전 랜덤뽑기에 의해 위치가 결정됨
- 장애물 퍼즐판의 크기는 가로 19.5cm, 세로 19.5cm 이며, 검정색으로 되어 있다.

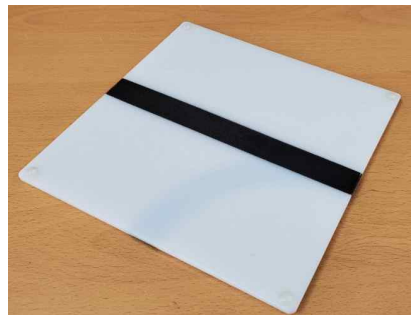
### ④ 길 퍼즐판

- 길 퍼즐판은 출발 코코넛이 주행할 수 있는 라인을 만들 수 있는 검정색 라인이 표시되어 있음
- 길 퍼즐판의 크기는 가로 19.5cm, 세로 19.5cm 이다.



그림과 같이 길 퍼즐판은 앞뒤의 검정색 라인이 직선과 곡선으로 이루어져 있어, 뒤집으며 다른 길을 만들 수 있다.

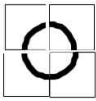
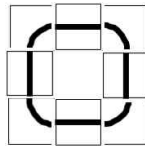
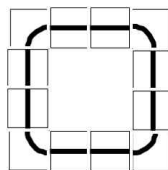
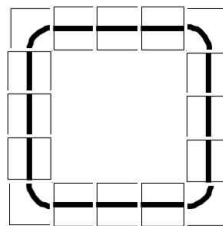
앞면\_곡선



뒷면\_직선

### 3. 참가 규정 (초등부 / 중고등부)

- 1) 경기 시간은 5분이며, 5분 안에 출발 코코넛이 출발하여 도착 지점에 도착해야 한다.
- 2) 경기 시간 내에 도착 지점에 도착하지 않은 경우 5분이 지난 지점까지의 미션 수행 점수만으로 팀의 점수를 결정한다.
- 3) 경기 시작 전 점수 코코몬 5대의 위치와 장애물 퍼즐판 4개의 위치는 팀에서 뽑은 랜덤뽑기에 의해 결정된다.
- 4) 도착 지점까지의 주행 중 미션 점수를 획득하는 방법은 아래와 같다.
  - 길 퍼즐판은 앞뒤를 뒤집으며 길을 만들고 출발 코코넛이 주행할 수 있다.
  - 장애물 퍼즐판은 움직일 수 없다.
  - 장애물 퍼즐판의 위치를 확인하고 아래 길을 출발 코코넛이 주행하면 미션 점수를 획득합니다.

 2×2	 3×3	 4×4	 5×5
4점	8점	12점	16점

- 출발 코코넛으로 동근 길을 만들어 주행하여 점수를 획득하고, 다시 같은 길을 주행하더라도 같은 길은 점수로 인정하지 않는다.
  - 출발 코코넛으로 동근 길을 만들어 주행하여 점수를 획득하고, 다시 점수를 받고자 하는 경우에는 다른 경로로 만들어진 동근 길을 길 퍼즐판으로 만들어 주행해야 점수를 획득할 수 있다.
  - 주행 중 동근 길을 만들어 획득한 점수는 모두 합산처리하여 팀이 얻은 미션 점수가 된다.
- 5) 경기 시간 5분 안에 도착 지점에 도착한 경우 빨간 퍼즐판 위의 코코몬을 켜서 코코몬 점수를 획득한다.
  - 6) 출발 코코넛의 디자인 점수는 아래의 평가 관점에 따라 점수를 부여하고, 디자인 점수는 8점을 넘을 수 없다.
    - 주行的 적합도
    - 구조물의 완성도
    - 움직임의 적합도
    - 미래 생활 반영
  - 7) 팀에서 얻을 수 있는 점수는 경기 중 획득한 미션 점수의 총 합산 점수 도착 지점에서 포획한 코코몬 점수, 팀이 사전 제작한 팀의 출발 코코넛 디자인 점수를 합하여 최종 점수로 한다.

#### 4. 신청 방법

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

#### 5. 감점 및 동점자 규정

##### 1) 감점

- 경기 도중 심판의 지시에 따르지 않는 경우
- 도착 코코몬을 미리 켜고 확인하는 경우 카메라가 꺼져 있는 경우
- 외부 도움을 받을 경우 심사위원의 판단에 따라 감점 처리 됨

##### 2) 동점자 처리 규정 : 팀에서 획득한 점수가 동일한 경우에는 다음의 순서가 높은 팀이 이기는 것으로 한다.

- 동근 길을 만들어 획득한 점수가 높은 팀
- 코코몬의 점수가 높은 팀
- 출발 코코넛의 디자인 점수가 높은 팀
- 경기 시간 5분 중 도착 지점에 도착한 시간이 적게 남은 팀