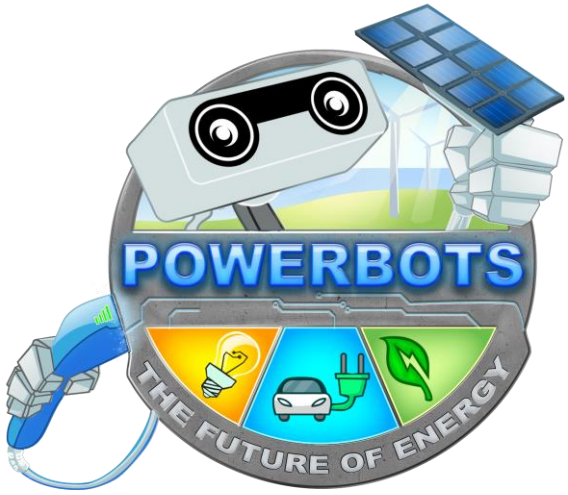
# World Robot Olympiad 2021

Регулярна категорія

Молодша ліга




# Розумний будинок

Версія від 11 січня 2021 року

**WRO International Premium Partners**

# Зміст


1. **Вступ** 2
2. **Поле сезону** 3
3. **Об’єкти поля, розташування, жеребкування** 4
4. **Місії робота** 8
   - 4.1. **Встановлення сонячної батареї** 8
   - 4.2. **Вилучення старих лампочок** 8
   - 4.3. **Встановлення енергозберігаючих лампочок** 9
   - 4.4. **Розміщення розумних домашніх пристроїв** 9
   - 4.5. **Паркування робота** 9
   - 4.6. **Бонуси** 9
5. **Оцінювання** 10
6. **Місцеві, регіональні та міжнародні змагання** 16
7. **Збирання об’єктів** 17


# 1. Вступ

Відповідальне використання енергетичних ресурсів Землі дуже важливе для нашого майбутнього. Це важливо для всього нашого суспільства та для наших власних домівок.

На полі сезону Молодшої ліги робот допомагає модернізувати будинок. Робот має замінити старі лампочки новими енергозберігаючими лампочками. Роботу також потрібно встановити сонячну батарею на даху будинку та встановити інтелектуальні розумні домашні пристрої.

Ця робота допоможе зменшити енергетичні потреби будинку та ефективно використати відновлювальні джерела енергії.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

## 2. Поле сезону

На рисунку нижче показано поле цього сезону та позначено різні ігрові області.

Якщо стіл більший за ігрове поле, відцентруйте ігрове поле з усіх боків до середини столу.

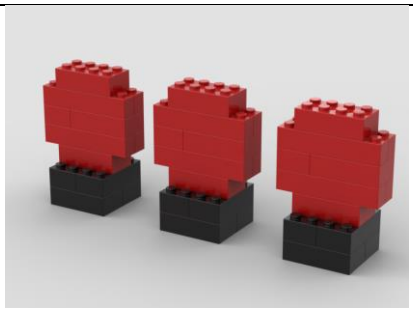
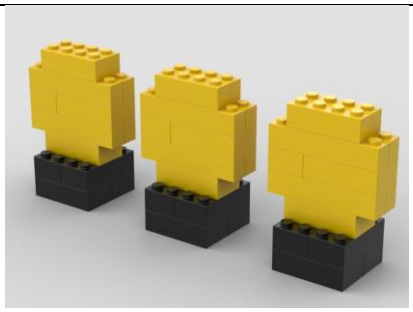
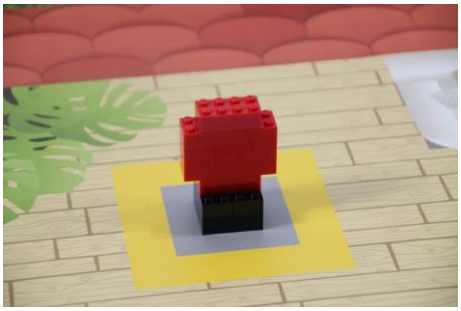
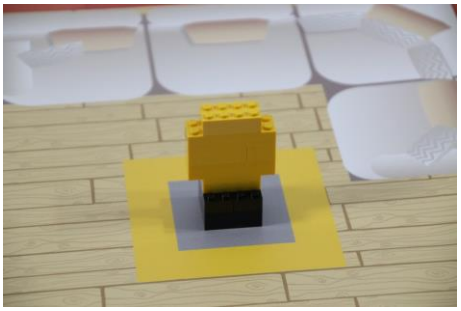
**Для отримання додаткової інформації про технічні характеристики ігрового столу, будь ласка, перегляньте Загальні правила WRO пункт 4.**

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

# 3. Об’єкти поля, розташування, жеребкування

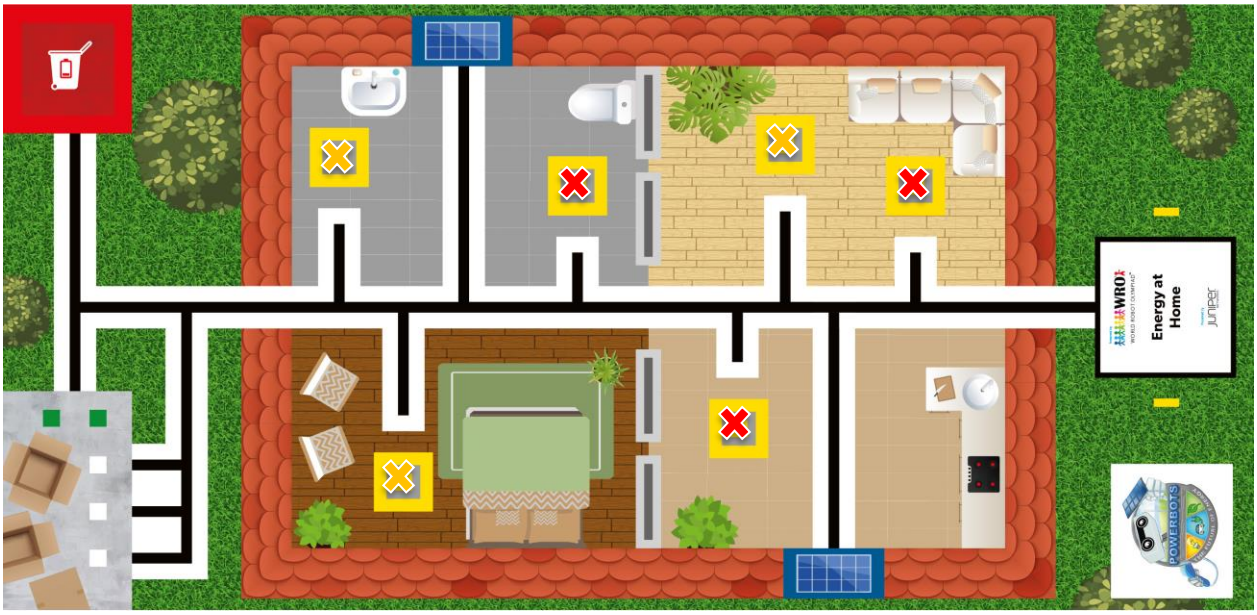
### Старі лампочки (3х червоних, 3х жовтих)

Шість старих лампочок **розміщуються методом жеребкування в кожній заліковій спробі** по одній на жовтому квадраті всередині області лампочки.

| | |
|---|---|
|  <br>Червоні лампочки (непрацюючі) |  <br>Жовті лампочки (працюючі) |
|  <br>Початкове положення старої непрацюючої лампочки на жовтому квадраті всередині області лампочки |  <br>Початкове положення старої працюючої лампочки на жовтому квадраті всередині області лампочки |

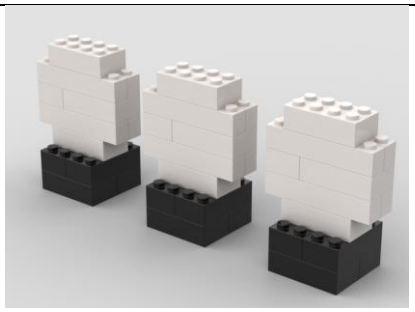
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

Приклад одного з можливих варіантів жеребкування розміщення на полі старих лампочок (червоний X – червона лампочка, жовтий X –жовта лампочка):

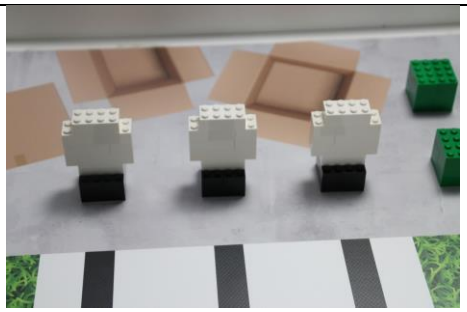



## Енергозберігаючі лампочки (3x білих)

Три енергозберігаючі лампочки завжди розміщені на білих квадратах в області для обладнання.



Біла лампочка (енергозберігаюча)

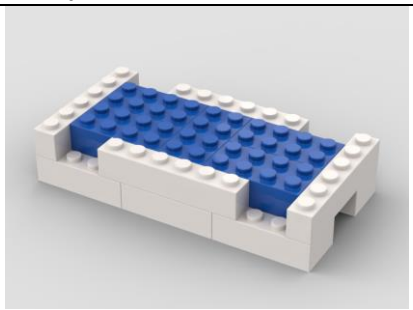
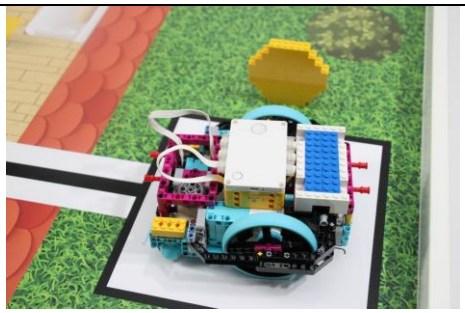


Початкове положення білих лампочок на полі

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

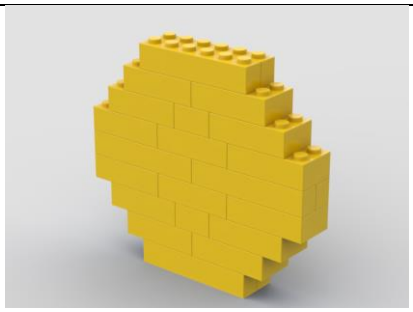
## Сонячна батарея (1x)

Одну сонячну батарею слід розмістити на роботі перед початком залікової спроби.

| | |
|---|---|
|  Сонячна батарея |  Сонячна батарея на роботі |

## Сонце (1x)

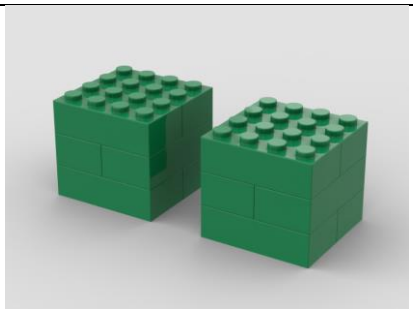
На полі сезону знаходиться сонце, що розміщується **методом жеребкування на маленькому жовтому прямокутнику справа або зліва** від стартової зони.

| | |
|---|---|
|  Сонце | Сонце справа від стартової зони |
| Сонце зліва від стартової зони | |

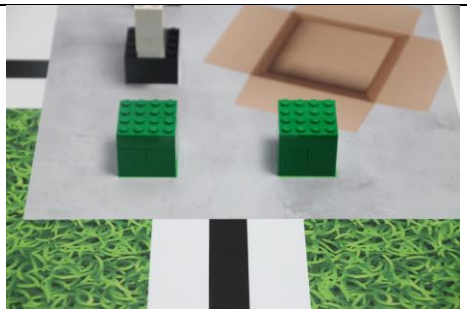
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

## Розумні домашні пристрої (2x)

Два розумні домашні пристрої завжди розміщуються на зелених квадратах в області для обладнання.



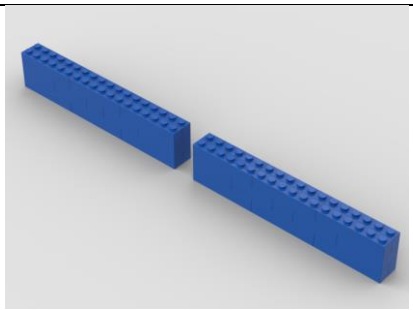
Розумний домашній пристрій



Початкове положення розумного домашнього пристрою

## Бар’єр (2x)

На полі розміщуються два бар’єри. Обидва бар'єри розміщуються справа або зліва від центральної чорної лінії. Бар’єри НЕ розділяються, тобто не може бути один бар’єр справа та один бар’єр зліва від центральної лінії.



Бар’єр

Початкове положення справа від центральної чорної лінії

Початкове положення зліва від центральної чорної лінії

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

### Жеребкування

**В день змагань** положення бар'єрів обирається випадковим чином (обидва бар'єри розміщуються справа або зліва від центральної чорної лінії).
Для змагань більше одного дня – жеребкування положення бар'єрів відбувається для кожного дня окремо.

**Для кожної залікової спроби** випадковим чином розміщуються такі об'єкти:

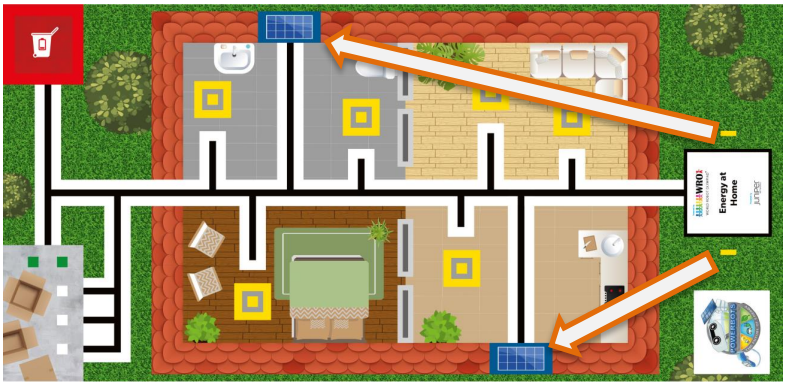
- Положення сонця (справа або зліва від стартової зони)
- Розташування червоних і жовтих лампочок (в різних областях лампочок)

# 4. Місії робота

Для кращого розуміння місії будуть пояснюватися у кількох розділах.
**Команда самостійно вирішує в якому порядку виконувати місії.**

## 4.1. Встановлення сонячної батареї

Залежно від положення сонця на початку залікової спроби (обирається жеребкуванням), сонячна батарея має бути встановлена з правильної сторони даху як вказано на схемі:




Повні бали нараховуються, якщо сонячна батарея знаходиться повністю всередині правильної блакитної області та розміщена синьою верхньою пластиною догори.

## 4.2. Вилучення старих лампочок

Необхідно знайти старі лампочки, які вже не працюють (червоні лампочки), вилучити їх з початкового місця розташування та доставити до центру переробки.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

Повні бали нараховуються, якщо лампочки знаходяться повністю всередині центру переробки, частково нараховуються бали, якщо лампочки знаходяться повністю за межами області лампочок, тобто за межами більшого жовтого квадрату.

### 4.3. Встановлення енергозберігаючих лампочок

Після вилучення червоних лампочок робот повинен забрати нові білі енергозберігаючі лампочки з області для обладнання та встановити їх у різних кімнатах.

Повні бали нараховуються, якщо нова енергозберігаюча лампочка знаходиться всередині більшої площі жовтого квадрата області лампочки, яка раніше використовувалася червоною лампочкою. Зараховується лише одна нова енергозберігаюча лампочка на область.

### 4.4. Розміщення розумних домашніх пристроїв

Використання розумних пристроїв у будинку може допомогти зменшити споживання енергії. Тому розумні домашні пристрої слід розміщувати в кімнатах будинку.

Повні бали нараховуються, якщо розумні домашні пристрої розміщені у кімнаті, де на початку залікової спроби була встановлена червона лампочка та з правильно розміщеною білою енергозберігаючою лампочкою. Частково нараховуються бали, якщо розумні домашні пристрої розміщено у кімнаті, де на початку залікової спроби була встановлена червона лампочка та без білої енергозберігаючої лампочки. Враховується лише один розумний домашній пристрій на кімнату. Якщо в одній кімнаті розміщуються два розумних домашніх пристрої, то це нуль балів.

### 4.5. Паркування робота

Місія вважається завершеною, коли робот повертається в зону старту/фінішу, зупиняється, а вертикальна проекція робота повністю знаходиться в зоні старту/фінішу (кабелі можуть бути за межами зони старту/фінішу. (Бали зараховуються за умови, якщо здобуто будь-які інші бали за виконання місій (не бонусні)).

### 4.6. Бонуси

Бонусні бали будуть нараховуватися за НЕ зміщені і НЕ пошкоджені бар’єри та НЕ зміщені і НЕ пошкоджені старі працюючі жовті лампочки зі своїх початкових позицій.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

# 5. Оцінювання

**Пояснення для підрахунку балів:**
**«Повністю»** – об'єкт ігрового поля торкається лише відповідної зони та нічого іншого (чорна лінія не входить до зони).
**Важливо для підрахунку балів за лампочки:**

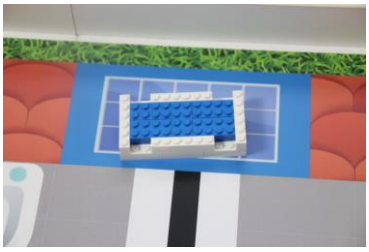
- Якщо більше однієї лампочки знаходиться повністю в одній і тій же великій жовтій зоні, то такі лампочки не отримують бали.
- Якщо біла енергозберігаюча лампочка пошкоджена, то дана лампочка не враховується при підрахуванні балів за розумні домашні пристрої.

| Завдання | Кожен | Всього |
|---|---|---|
| **Встановлення сонячної батареї** | | |
| Сонячна батарея повністю всередині правильної блакитної області та розміщена синьою верхньою пластиною догори. | | **10** |
| **Вилучення старих лампочок** | | |
| Червона лампочка знаходиться повністю за межами області лампочок, тобто за межами більшого жовтого квадрату та не всередині центру переробки. | 6 | 18 |
| Червона лампочка знаходиться повністю всередині центру переробки. | **8** | **24** |
| **Встановлення енергозберігаючих лампочок** | | |
| Біла лампочка знаходиться повністю всередині області лампочок, тобто повністю всередині великого жовтого квадрату, в якій розміщувалась червона лампочка на початку залікової спроби.<br>(Зараховується лише одна нова енергозберігаюча лампочка на область) | **10** | **30** |
| **Розміщення розумних домашніх пристроїв ( один розумний домашній пристрій на кімнату)** | | |
| Розумний домашній пристрій розміщено у кімнаті, де на початку залікової спроби була встановлена червона лампочка та **без білої енергозберігаючої лампочки.** | 3 | 6 |
| Розумний домашній пристрій розміщено у кімнаті, де на початку залікової спроби була встановлена червона лампочка та **з правильно розміщеною білою енергозберігаючою лампочкою.** | **7** | **14** |
| **Паркування робота** | | |
| Робот повністю зупиняється в зоні старту/фінішу.<br>*(Бали зараховуються за умови, якщо здобуто будь-які інші бали за виконання місій (не бонусні))* | | **7** |
| **Бонуси** | | |
| Бар'єр НЕ зміщений та НЕ пошкоджений. | **2** | **4** |
| Жовта лампочка НЕ зміщена з початкової позиції та НЕ пошкоджена. | **2** | **6** |
| **Максимальний бал** | | **95** |

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

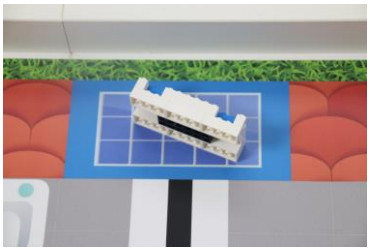
## Пояснення до оцінювання

Сонячна батарея повністю всередині правильної блакитної області та розміщена синьою верхньою пластиною догори.➔ 10 балів



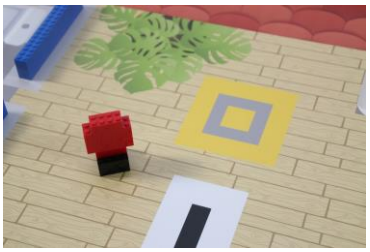
10 балів (всередині області та розміщена синьою верхньою пластиною догори)

0 балів (частково всередині цільової області)

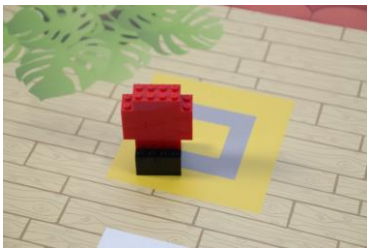


0 балів (розміщена НЕ синьою верхньою пластиною догори)

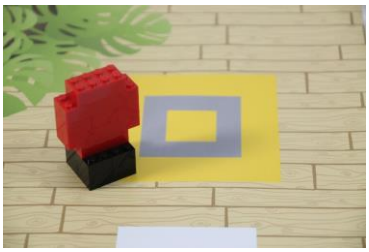
Червона лампочка знаходиться повністю за межами області лампочок, тобто за межами більшого жовтого квадрату та не всередині центру переробки.➔ 6 балів кожна



6 балів (за межами)



0 балів (в області лампочок)



0 балів (все ще частково в області лампочок)

**АБО:** Червона лампочка знаходиться повністю всередині центру переробки. ➔ 8 балів кожна

8 балів

8 балів (OK, не стоїть)

8 балів (всі частини торкаються поля)

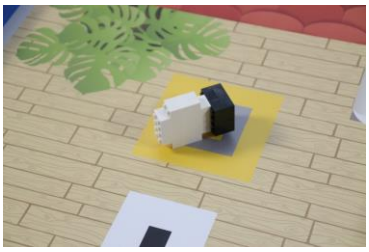
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

0 балів за доставку до центру переробки (не повністю всередині, деякі частини торкаються зовнішньої області)

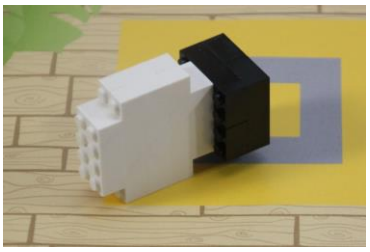
6 балів (лампочка знаходиться за межами області лампочок)

<u>Біла лампочка знаходиться повністю всередині області лампочок, тобто повністю всередині великого жовтого квадрату. ➔ 10 балів кожна</u>

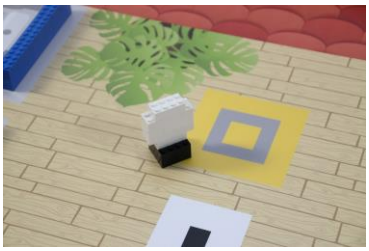
10 балів



10 балів
(OK, не стоїть)



10 балів
(всі частини торкаються області лампочок)



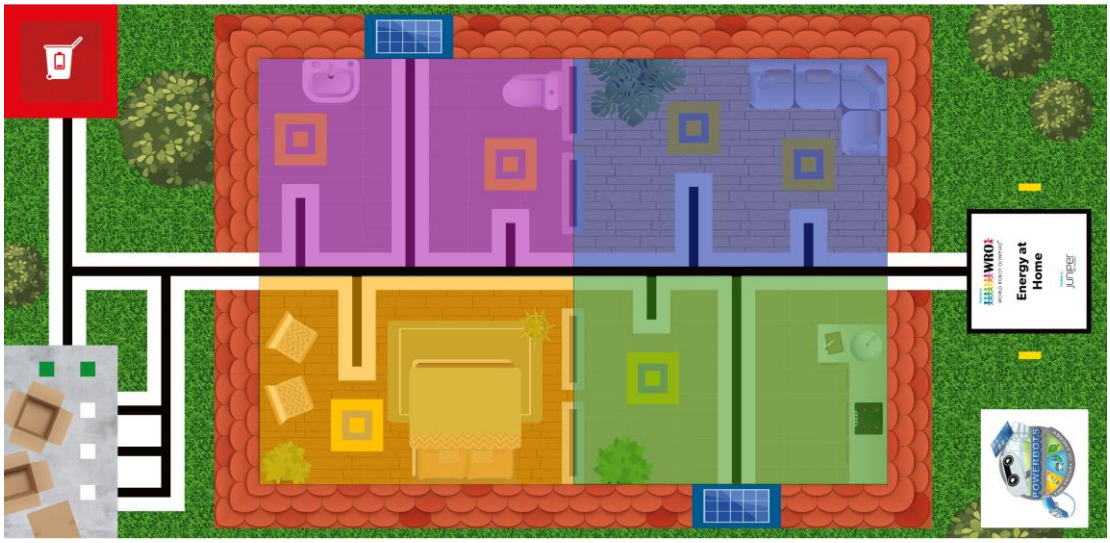
0 балів (не всередині великого жовтого квадрата, області лампочок)

0 балів (якщо в області дві лампочки, то жодна лампочка не враховується)

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

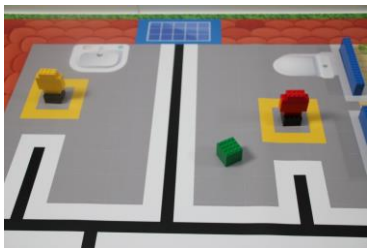
Область кімнат

На схемі відмічені різні кімнати фіолетовим, синім, жовтим та зеленим кольором. Чорна лінія посередині **не належить** до жодної кімнати всередині будинку.

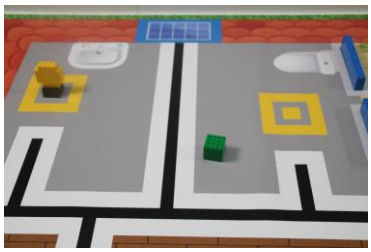



Розумний домашній пристрій розміщено у кімнаті, де на початку залікової спроби була встановлена червона лампочка та **без білої енергозберігаючої лампочки.➔** 3 бали кожен

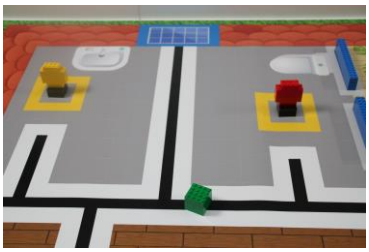
*Зверніть увагу: якщо в одній кімнаті знаходиться більше ніж один розумний домашній пристрій, ви отримуєте нуль балів.*



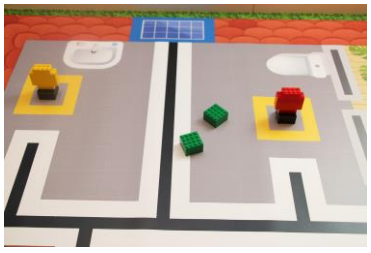
3 бали



3 бали (червона лампочка була там на початку залікової спроби)



0 балів (чорна лінія посередині не належить до жодної кімнати)

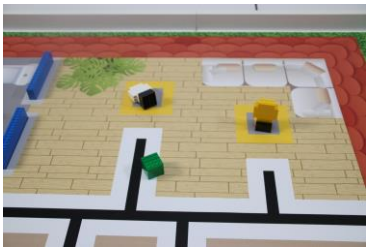


0 балів (два розумні домашні пристрої в одній кімнаті)

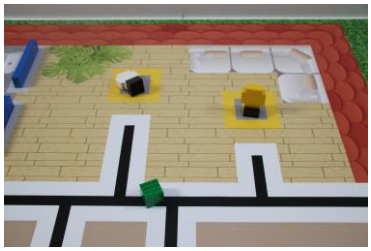
World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

Розумний домашній пристрій розміщено у кімнаті, де на початку залікової спроби була встановлена червона лампочка та **з правильно розміщеною білою енергозберігаючою лампочкою.➔** 7 балів кожен

*Зверніть увагу: якщо в одній кімнаті знаходиться більше ніж один розумний домашній пристрій, ви отримуєте нуль балів.*



7 балів (енергозберігаюча лампочка розміщена правильно)



0 балів (чорна лінія посередині не належить до жодної кімнати)

3 бали (оскільки енергозберігаюча лампочка розміщена неправильно)

0 балів (два розумні домашні пристрої в одній кімнаті)

Робот повністю зупиняється в зоні старту/фінішу. (Бали зараховуються за умови, якщо здобуто будь-які інші бали за виконання місій (не бонусні)). ➔ 7 балів

Зараховується!

Проекція робота повністю знаходиться в зоні старту/фінішу.

Зараховується!

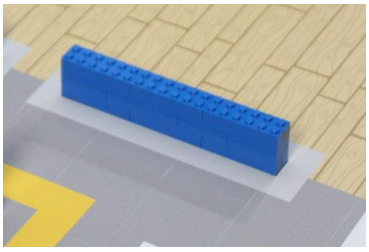
Проекція робота повністю в зоні старту/фінішу, але кабелі виходять за зону.

**НЕ зараховується!**

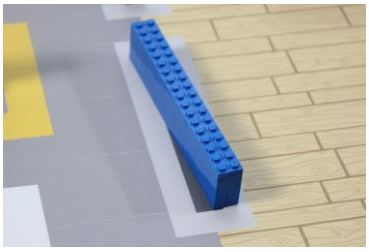
Проекція робота не повністю знаходиться в зоні старту/фінішу.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

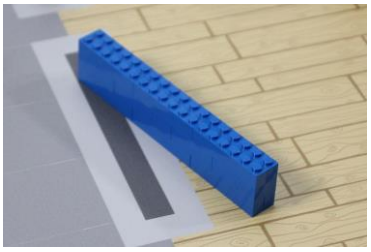
Бар'єр НЕ зміщений та НЕ пошкоджений. ➔ 2 бали кожен



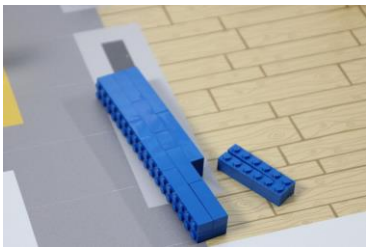
2 бали, НЕ зміщений.



2 бали, зміщений в межах сірої області.



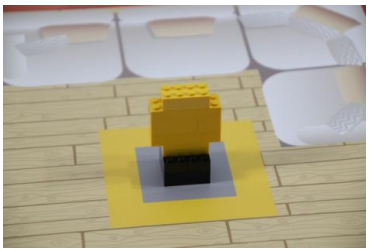
0 балів, зміщений за межі сірої області.



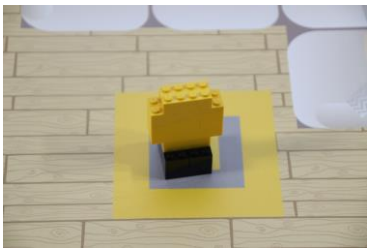
0 балів, пошкоджений.

Жовта лампочка НЕ зміщена з початкової позиції та НЕ пошкоджена.

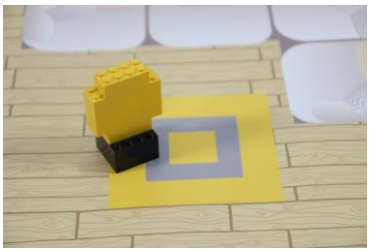
➔ 2 бали кожна



2 бали, НЕ зміщена.



2 бали, зміщена в межах сірої області.



0 балів, зміщена за межі сірої області.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

# 6. Місцеві, регіональні та міжнародні змагання

Змагання WRO проходять приблизно в 90 країнах, і команди в кожній країні очікують завдання різного рівня складності. Місії, описані в цих правилах, будуть використані для міжнародних заходів WRO. Це останній етап змагань, де беруть участь команди з найкращими рішеннями. Ось чому правила гри складні.

WRO вважає, що всі учасники повинні мати хороший досвід у змаганнях. Команди з меншим досвідом також повинні мати можливість отримувати бали та досягати успіху. Це формує впевненість в їх здатності опановувати технічні навички, що важливо для їхнього майбутнього вибору в подальшій освіті.

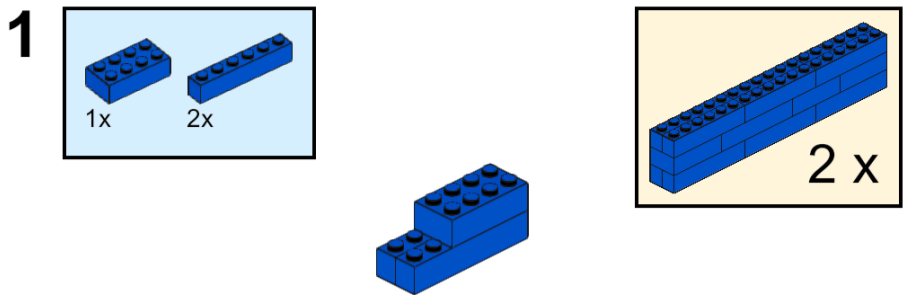
У кожній країні Національні Організатори можуть спростити завдання для місцевих, регіональних або національних змагань.

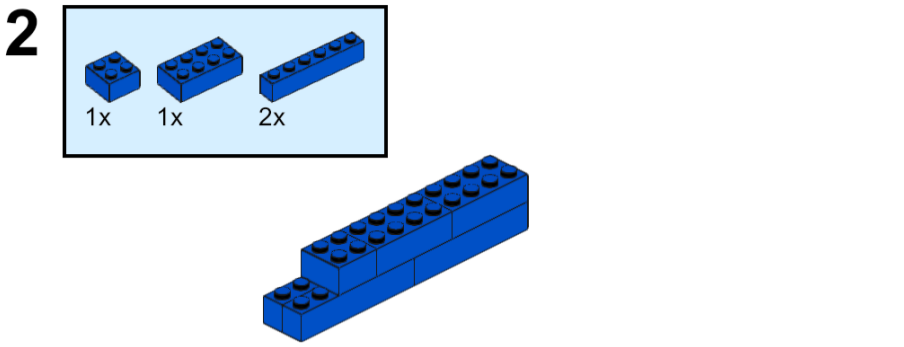
**Ось декілька варіантів спрощення:**

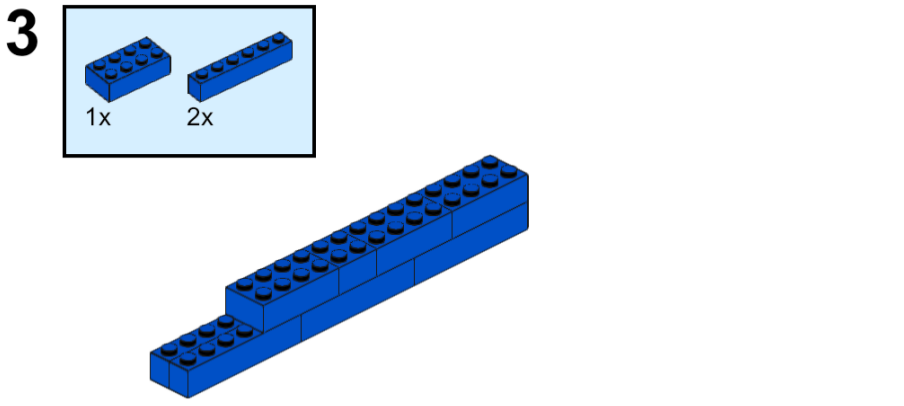
- Відсутність жеребкування бар'єрів
- Жеребкування лампочок лише в день змагань

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

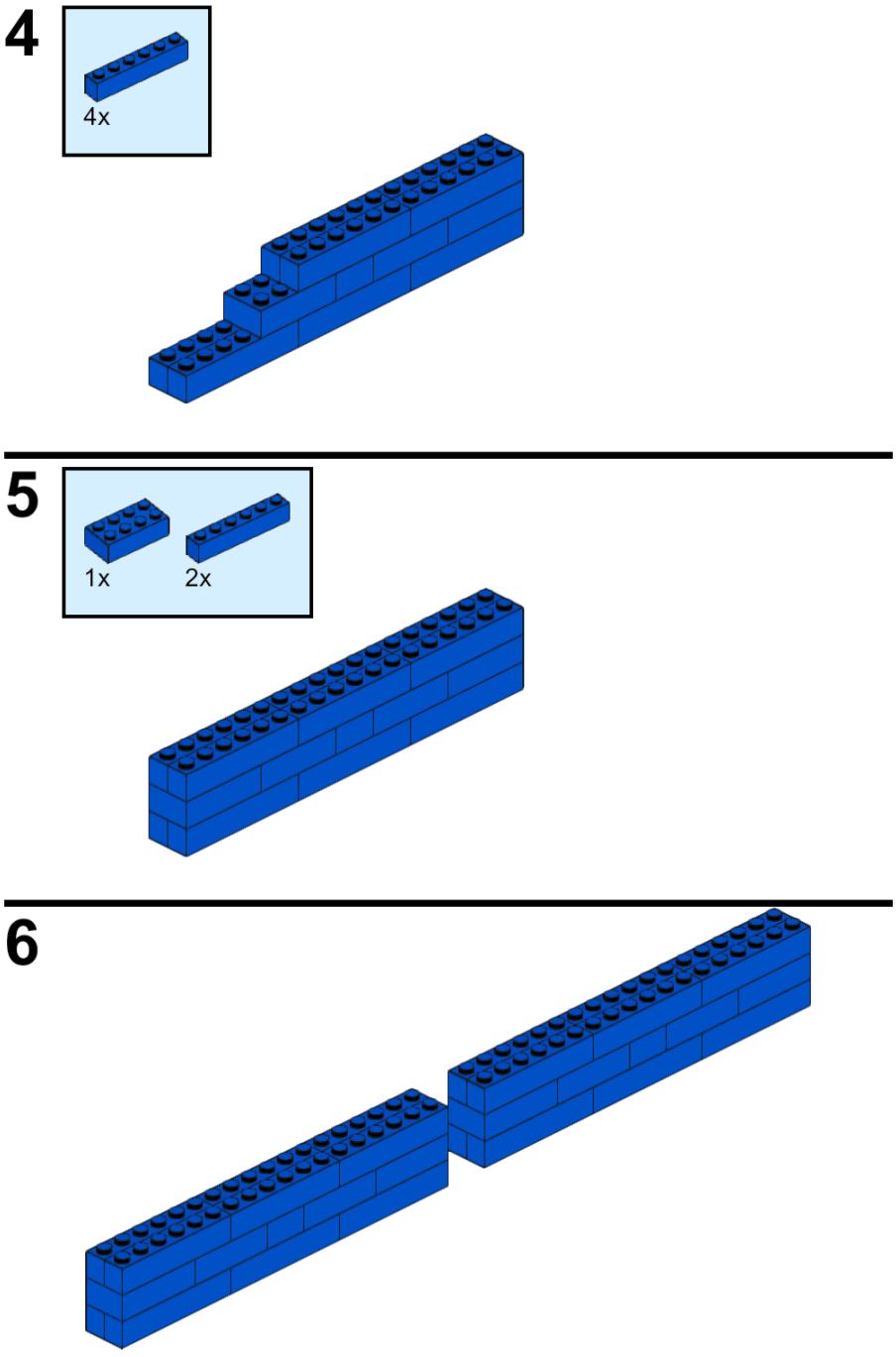
# 7. Збирання об’єктів



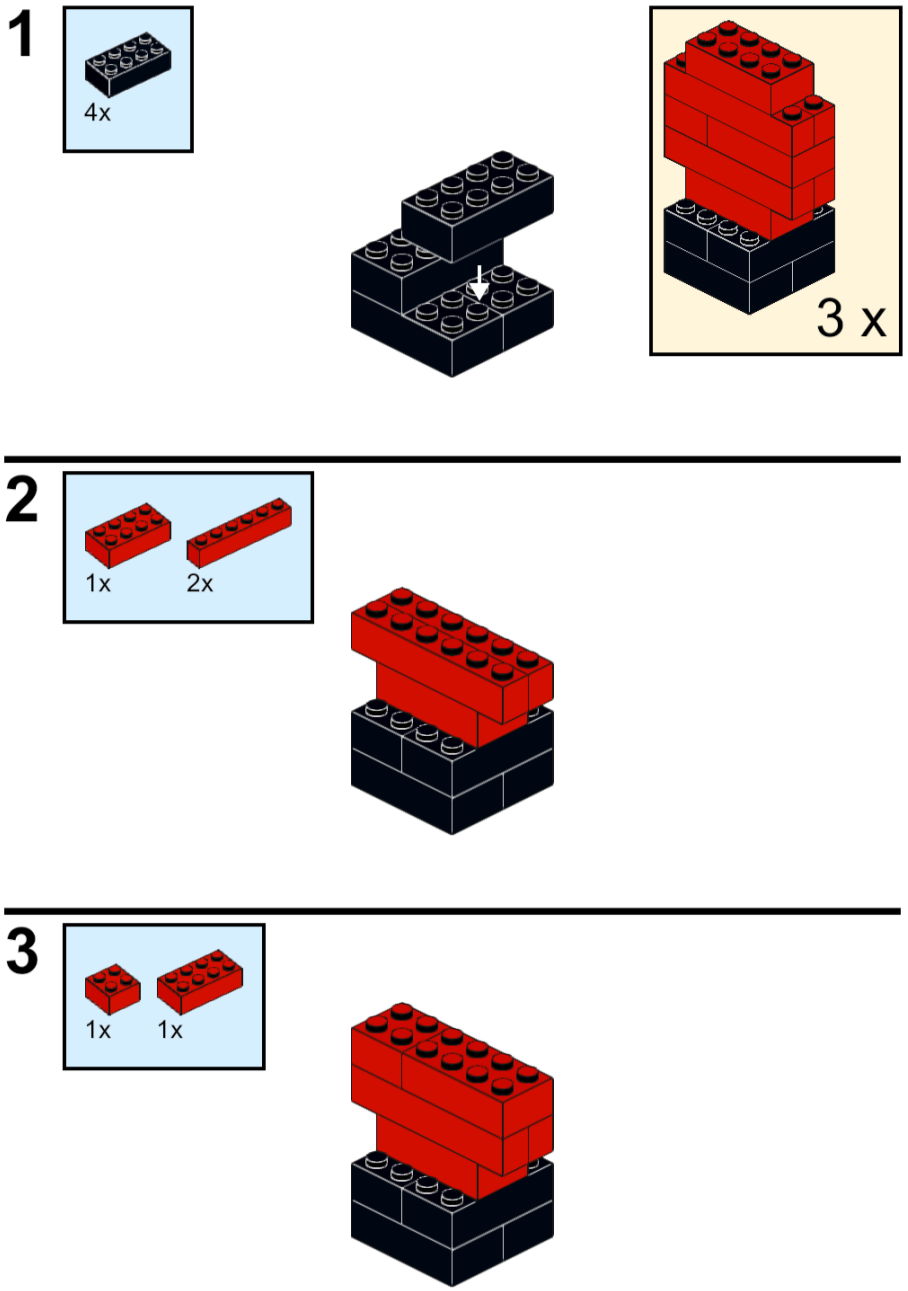



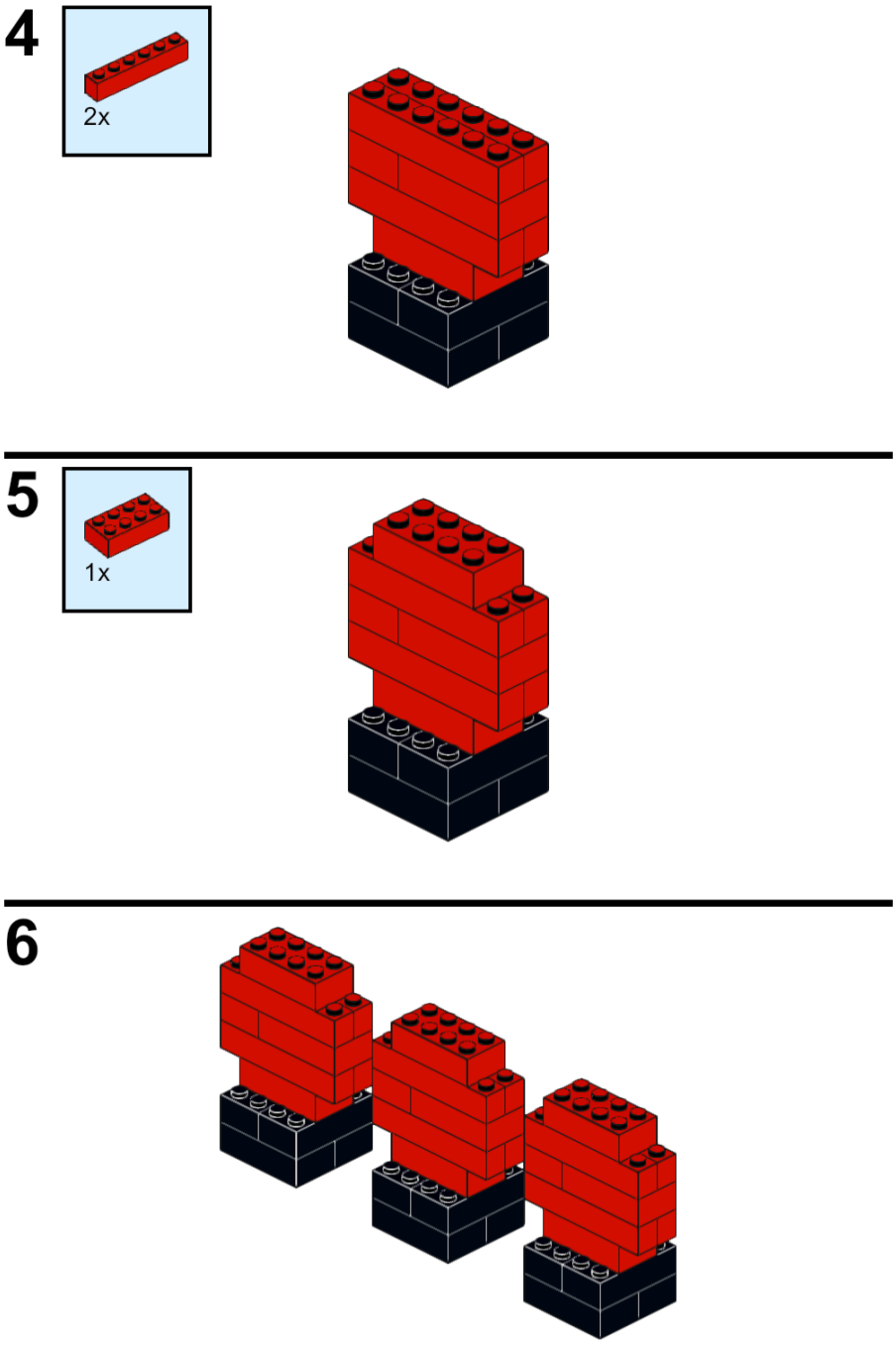

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



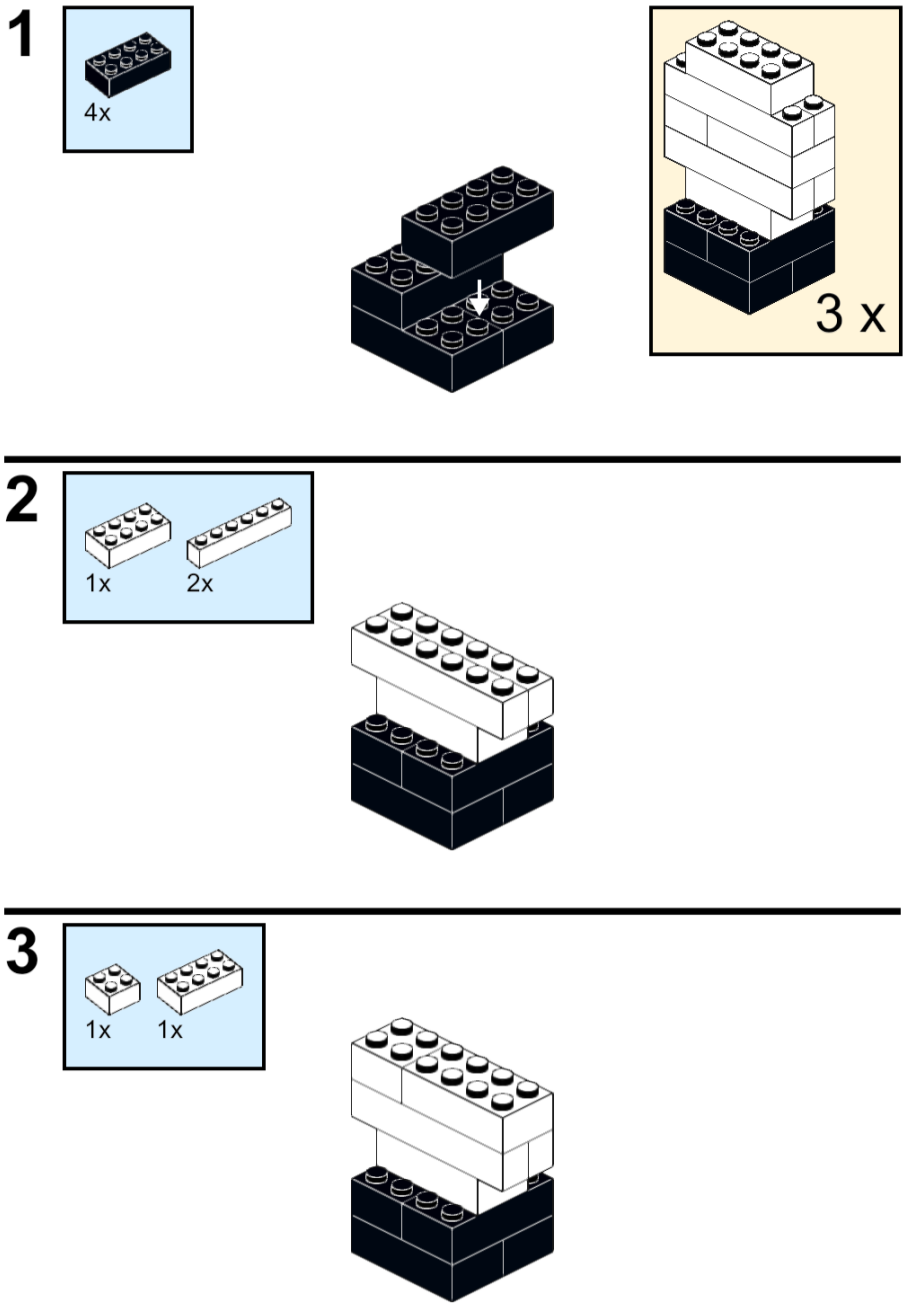

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



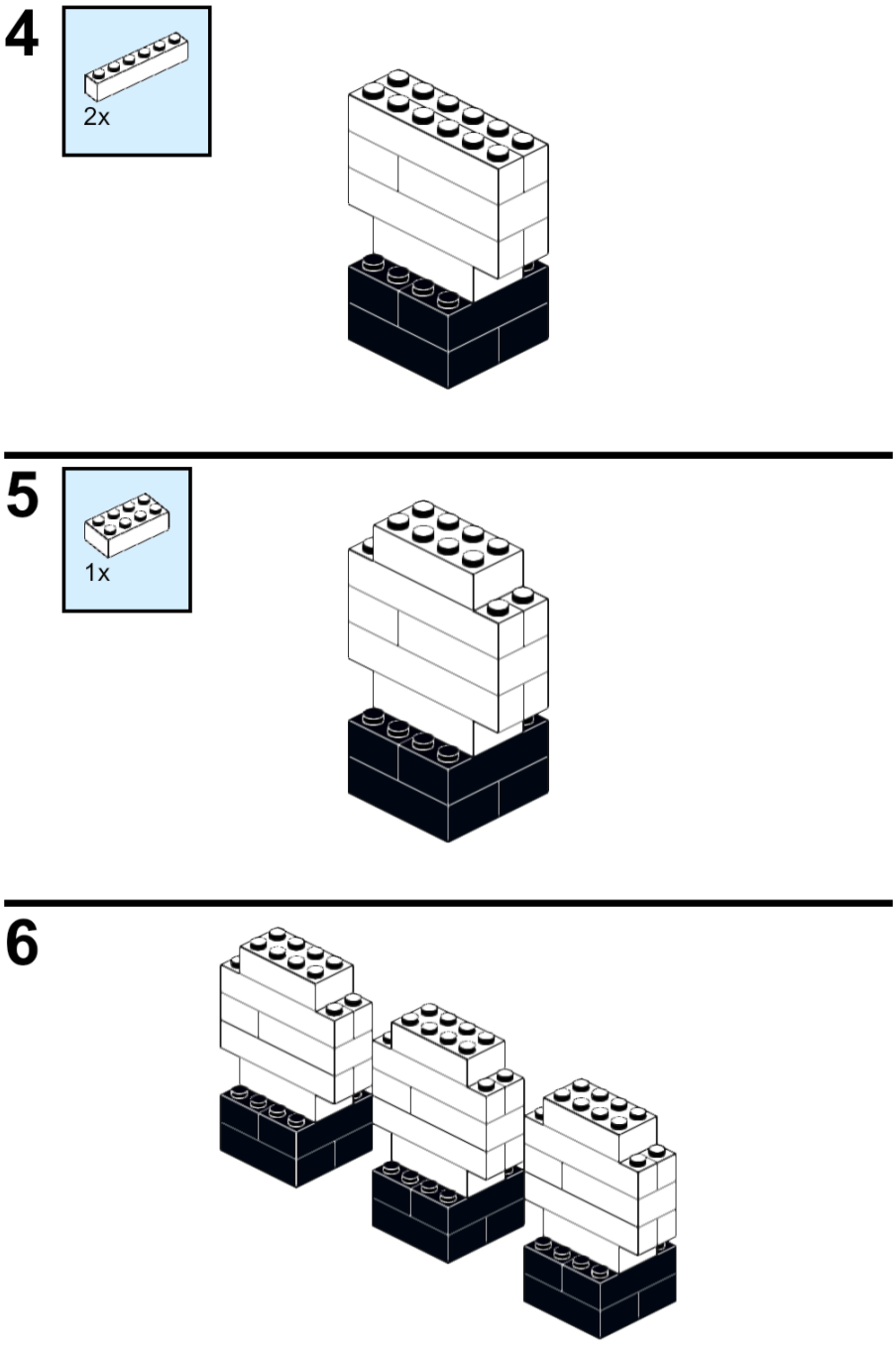

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



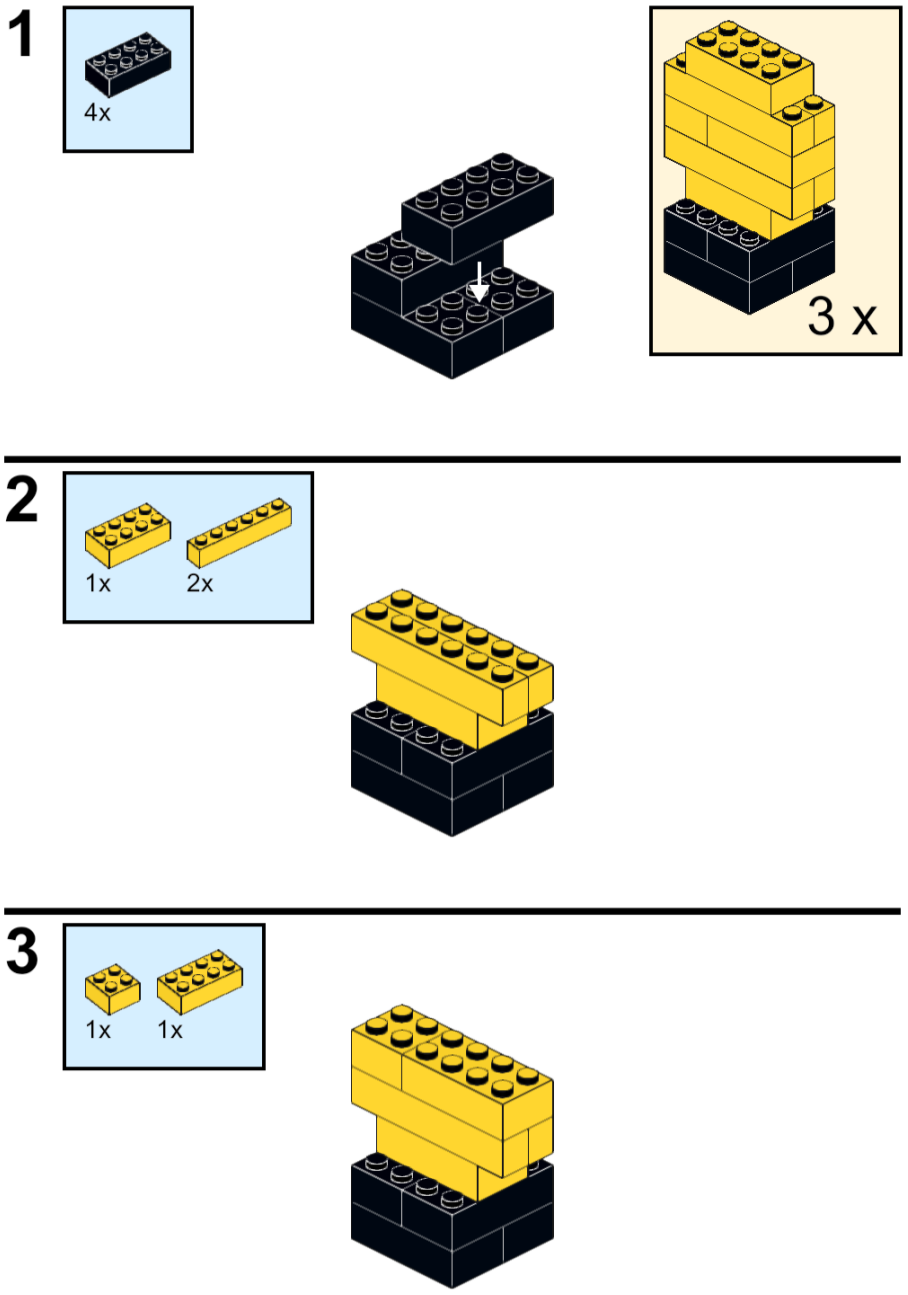

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



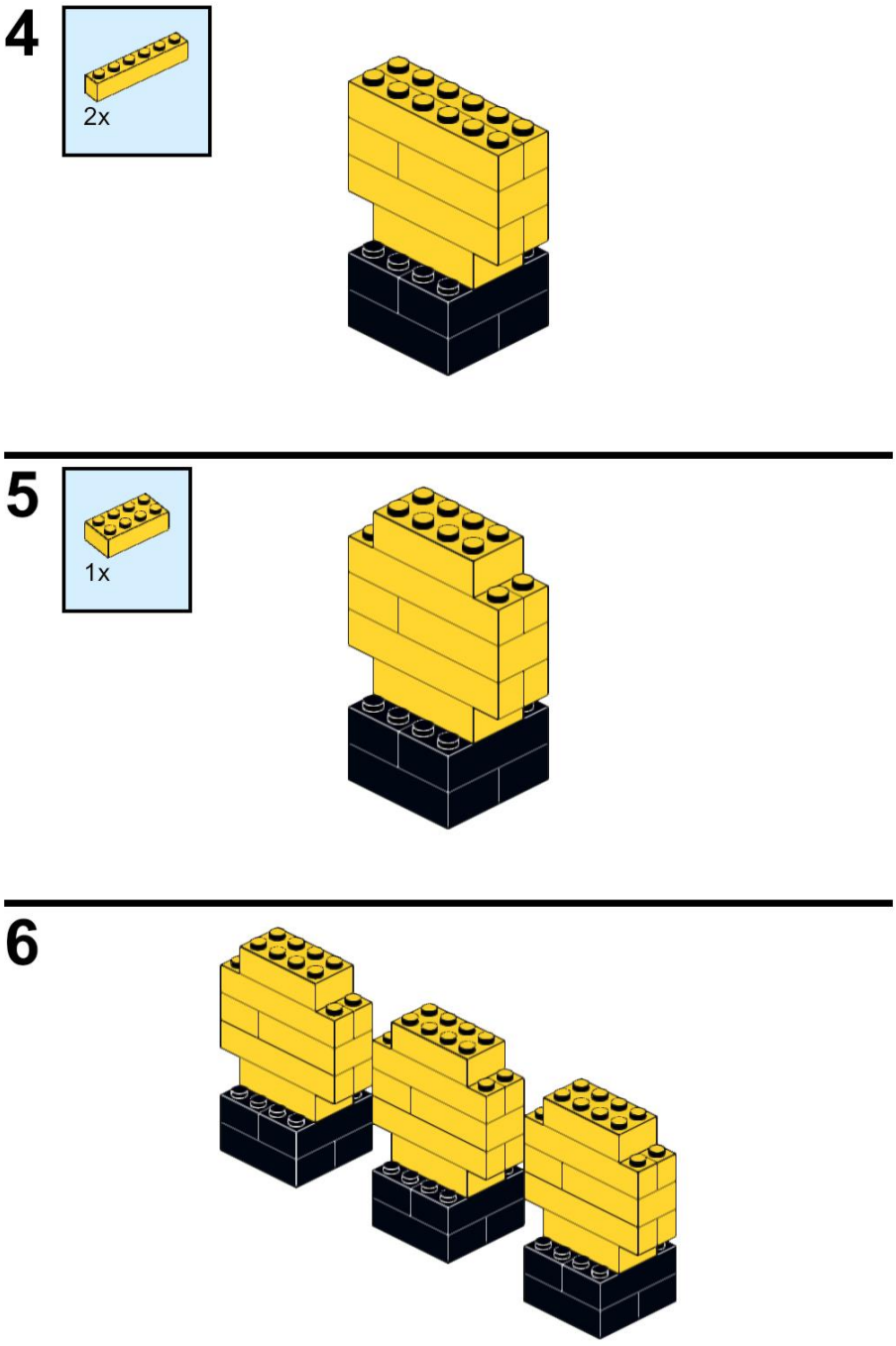

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



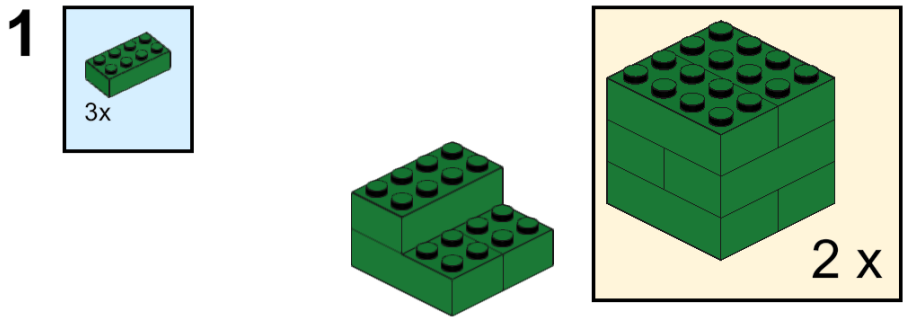

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.

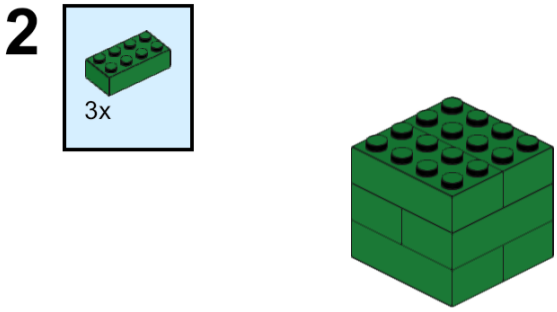


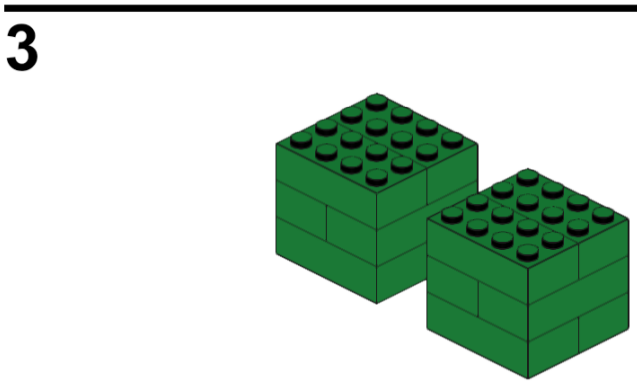

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



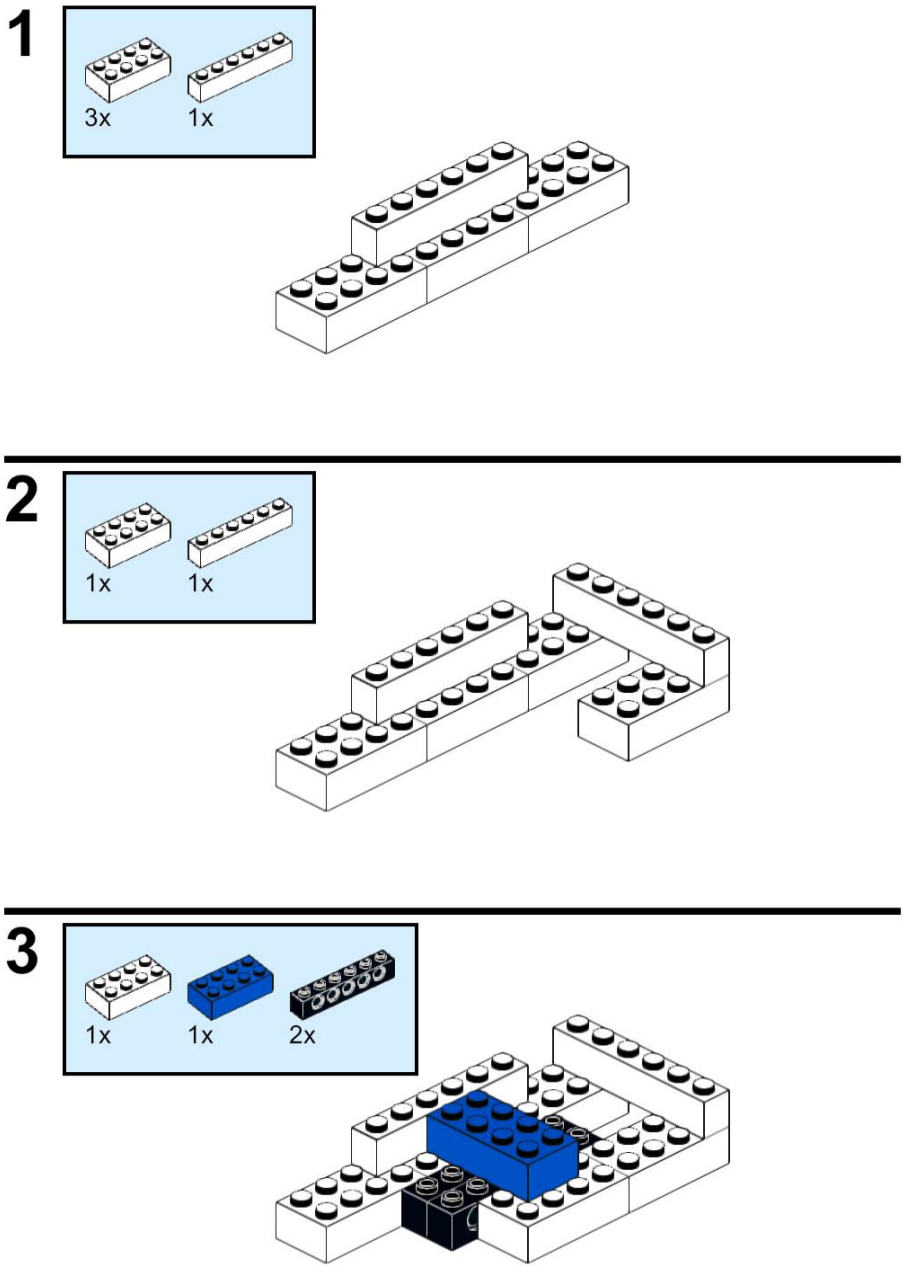

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



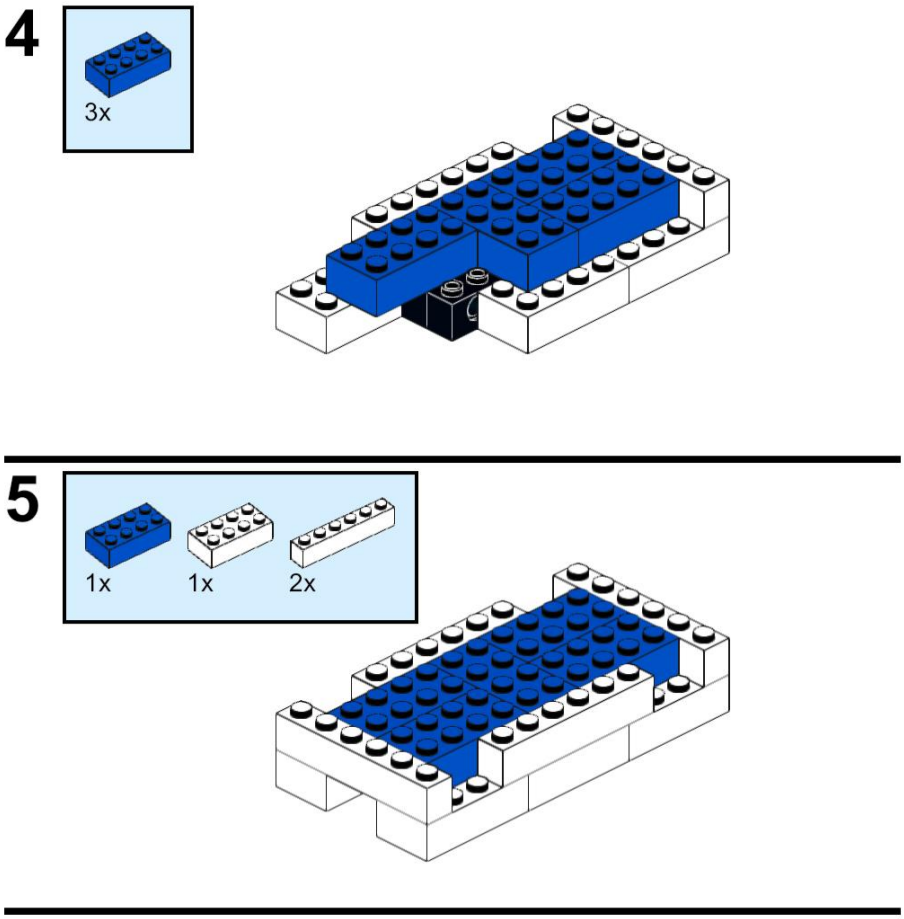



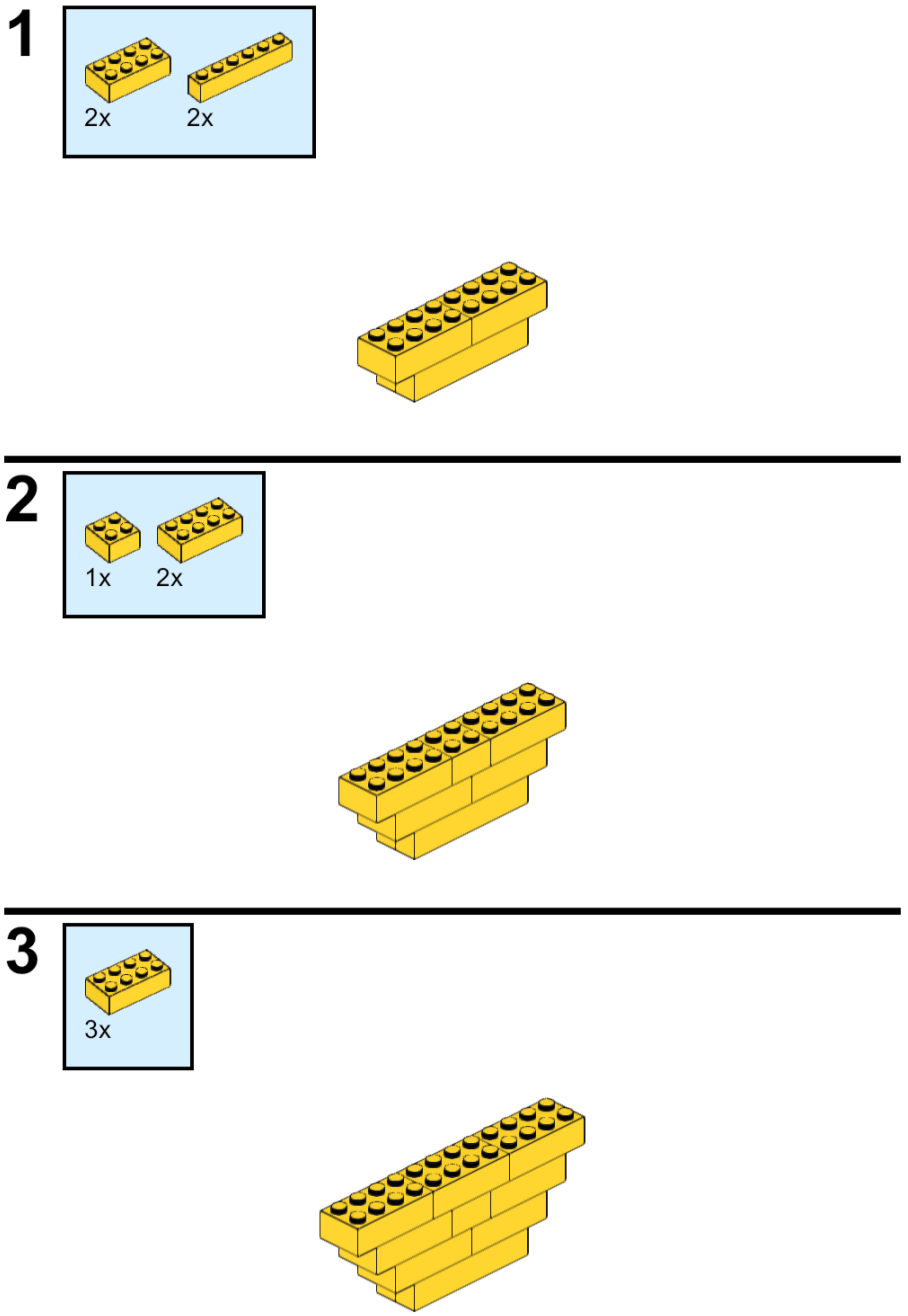

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



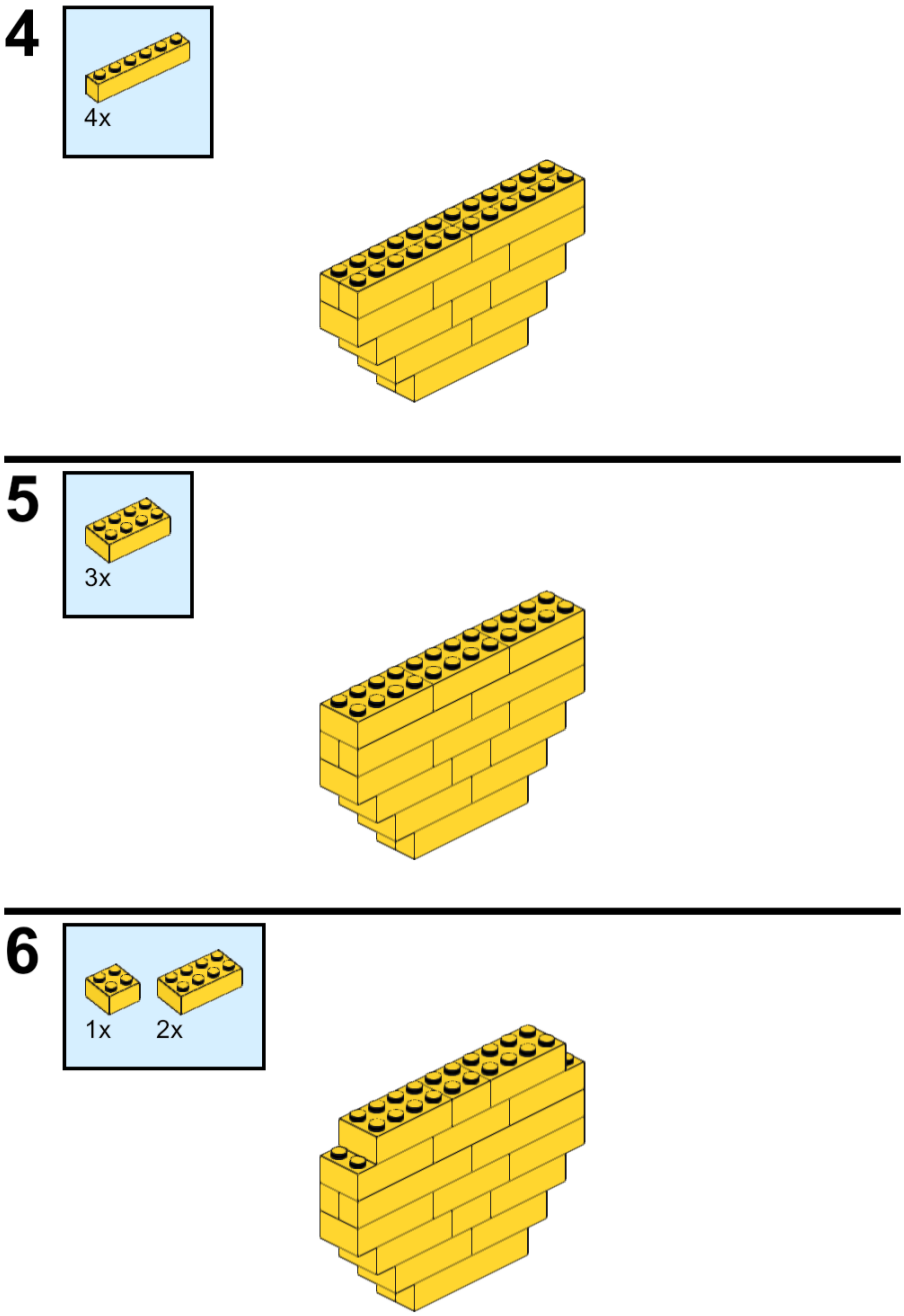

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.



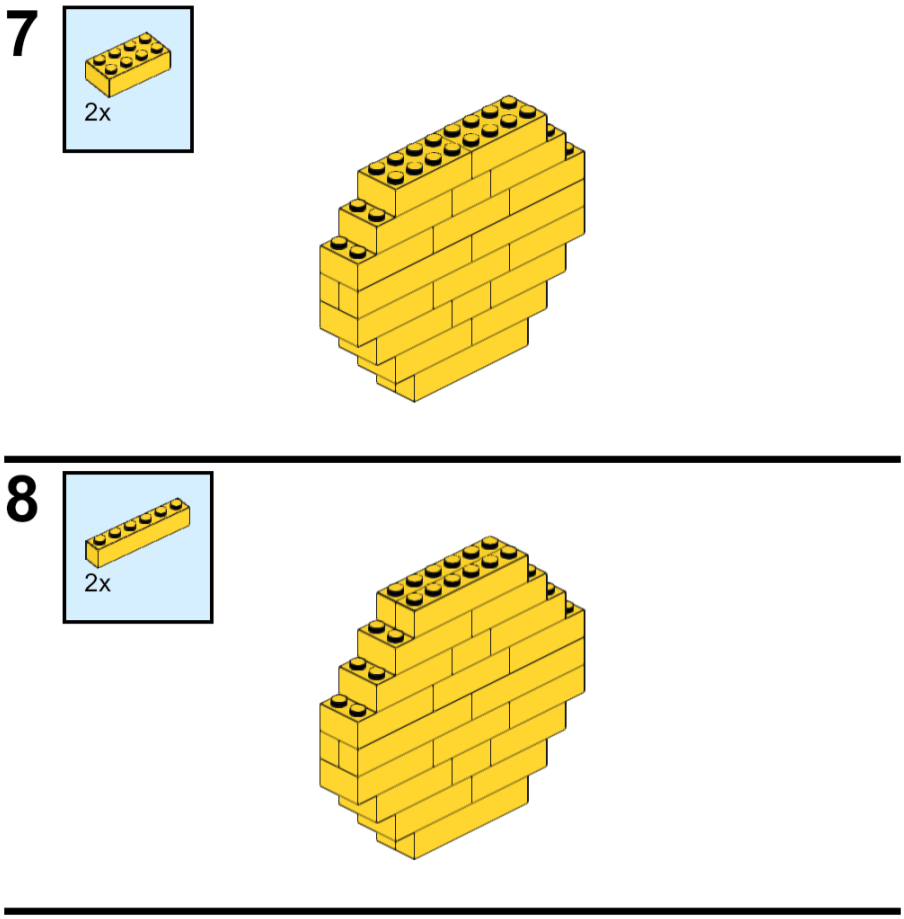

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.




World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.




World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.




World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd.
© 2021 World Robot Olympiad Association Ltd.