

WORLD ROBOT OLYMPIAD™



UKRAINE

РобоМісія

(Регулярна категорія до 2022 року)

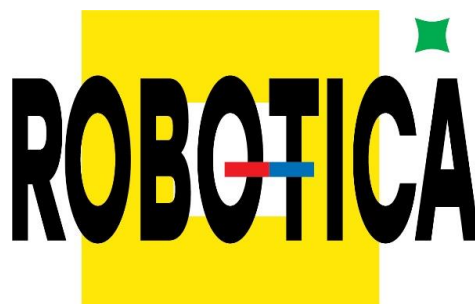
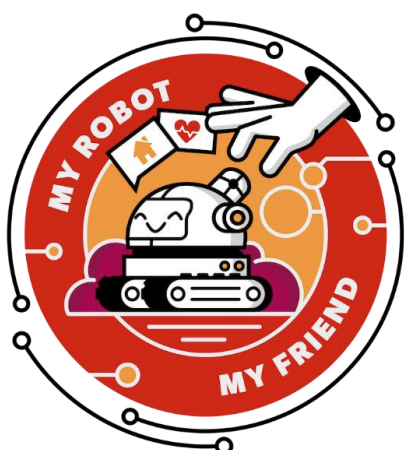
СЕРЕДНЯ ЛІГА

РОБОТ-РЯТУВАЛЬНИК

Версія від 15 січня 2022 року

WRO 2022

МІЙ РОБОТ – МІЙ ДРУГ



WRO International Premium Partner



Зміст

1. Вступ	2
2. Поле сезону.....	3
3. Об'єкти поля, розташування, жеребкування.....	4
4. Місії робота.....	8
4.1 Знайти та загасити пожежу.....	8
4.2 Прибрати хімікати з фабрики.....	8
4.3 Знайти людей на фабриці.....	8
4.4 Перетин перешкод.....	9
4.5 Паркування робота.....	9
4.6 Бонусні та штрафні бали.....	9
5. Оцінювання.....	10
6. Місцеві, регіональні та міжнародні змагання	16
7. Збирання об'єктів.....	17

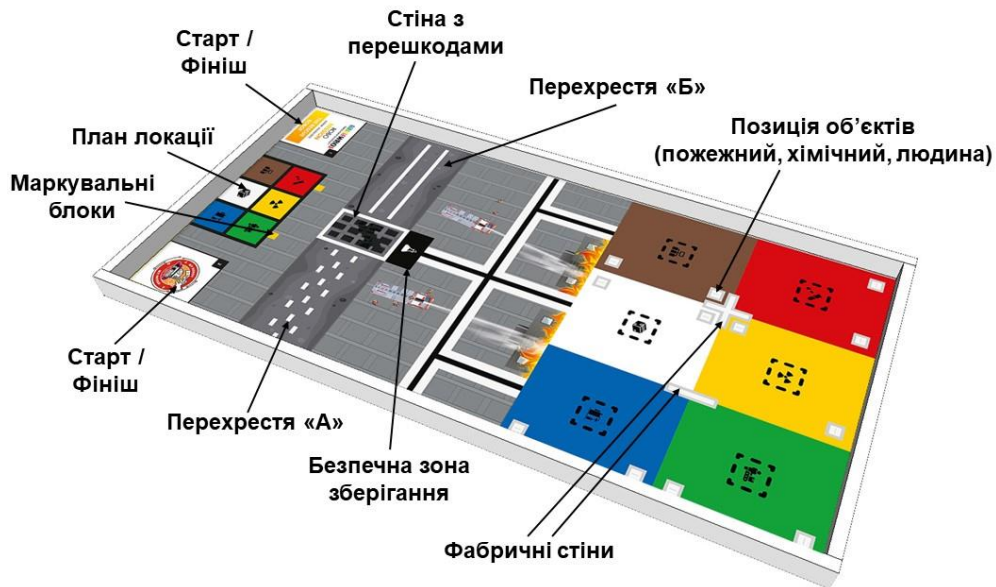
1. Вступ

Робот-рятувальник допомагає рятувальникам у надзвичайних ситуаціях з небезпечними або складними завданнями. Такі роботи мають бути здатними протистояти спеці, долати уламки або сходи, виявляти поранених, транспортувати небезпечні матеріали та створювати плани невідомих місць. Робот на ігровому полі Середньої ліги виконує деякі з цих завдань.

Цього сезону завдання робота – погасити пожежу на фабриці, транспортувати небезпечні хімічні речовини та надати рятувальним службам інформацію про розміщення людей на фабриці. У той же час робот має подолати складну місцевість на шляху до фабрики.

2. Поле сезону

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



Якщо стіл більший за ігрове поле, розмістіть поле так щоб сторона с двома зонами старту/фінішу прилягала до борту стола та відцентруйте поле між довгими бортами.

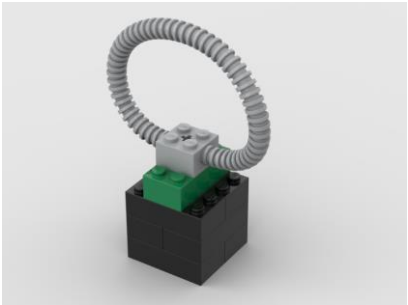
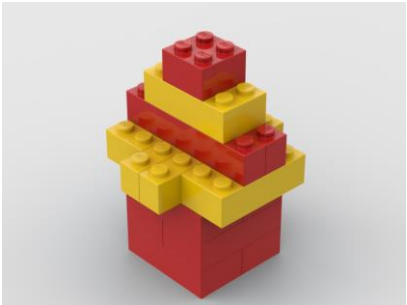
Для отримання додаткової інформації про технічні характеристики ігрового столу та поля, будь ласка, перегляньте Загальні правила Робомісії WRO пункт 6.

3. Об'єкти поля, розташування, жеребкування

Об'єкти на заводі

На полі завжди є 2 об'єкти пожежі, 2 людини (одна маленька, одна велика) та 1 хімічний об'єкт. Ці об'єкти розміщуються **випадковим чином** на білих прямокутниках у кімнатах в кожному раунді. **Максимум один предмет на кімнату.**

При розташуванні об'єктів у кімнатах, вирівнювання здійснюється відповідно до лінії всередині сірого прямокутника.

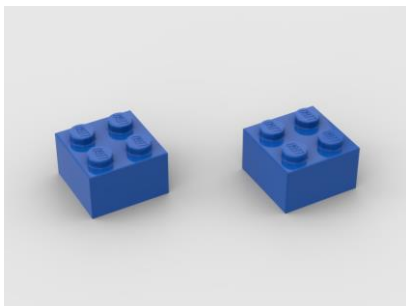
 Хімічний об'єкт (1)	 Пожежний об'єкт (2)
 Велика людина (1)	 Маленька людина (1)
 Приклад розміщення об'єкта на полі	 Маленька сіра лінія всередині сірої зони вказує розташування/орієнтацію ігрового об'єкта



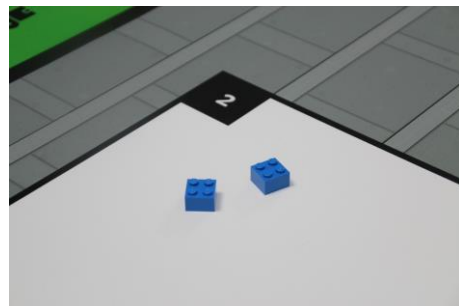
Приклад розміщення об'єкта на полі

Водні об'єкти

Для гасіння пожежі в приміщенні використовуються водні об'єкти. Перед початком залікової спроби водні об'єкти можна розмістити на роботі. Водні об'єкти мають входити в максимальний розмір робота.



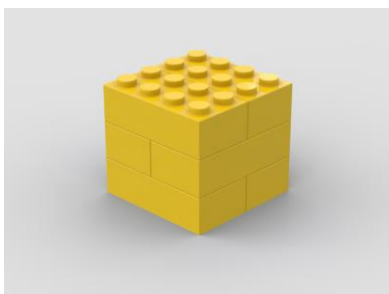
Водні об'єкти (2)



Водні об'єкти в зоні старту в день змагань
 (можуть розміщуватись на роботі, не дозволено прибирати ці об'єкти з ігрового поля)

Маркувальні блоки

Маркувальні блоки використовуються для маркування місця знаходження людини на плані локації. Два маркувальні блоки розміщуються на двох жовтих квадратах поруч з планом локації.



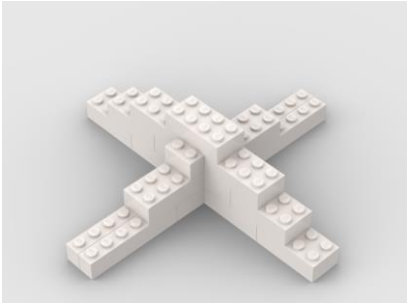
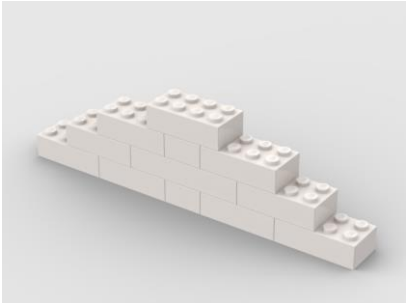
Маркувальні блоки (2)



Початкове положення маркувальних блоків

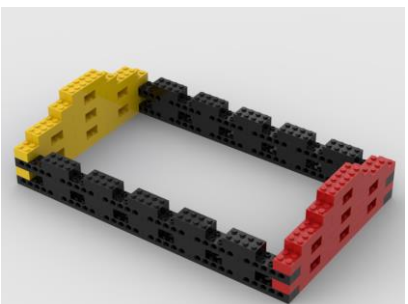
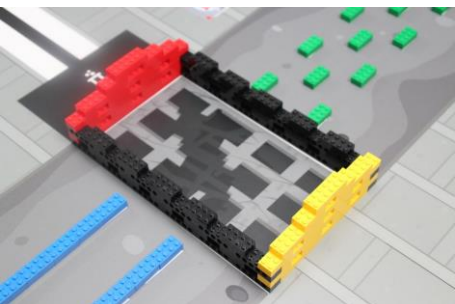
Фабричні стіни

На полі розміщуються дві фабричні стіни, одна пряма і одна перехресна. Дві фабричні стіни розміщуються на сірій розмітці на території фабрики.

 Перехресна стіна (1)	 Пряма стіна (1)
 Початкове положення стіни на полі	 Початкове положення стіни на полі

Стіна з перешкодами

Між двома зонами на полі є стіна з перешкодами, яку робот повинен подолати. Зміщення або пошкодження цієї стіни заборонено.

 Стіна з перешкодами (1)	 Початкове положення стіни на полі
--	---

Елементи перешкод

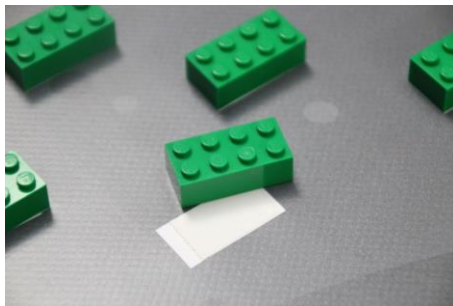
На полі є різні елементи перешкод. На перехресті А розміщено 15 зелених окремих елементів, а на перехресті Б розміщено дві лінії по 14 синіх елементів у кожній (всього 28).



Зелені елементи, LEGO 2x4



Сині елементи, LEGO 2x4



Сині та зелені елементи закріплюють на полі тонким двостороннім скотчем.

Дві зони старту/фінішу

На полі є дві зони старту та фінішу. У день змагань вирішується, з якої з двох зон робот має стартувати. Перед початком залікової спроби робот має бути розміщено в одній зі стартових зон (визначається жеребкуванням), чорна лінія не входить в зону старту. На старті кабелі зараховуються до максимального розміру робота, тому їх потрібно включити в зону старту (вони не можуть виходити за зону старту).

Жеребкування

У день змагань стартова зона обирається випадковим чином.

На полі в кожній заліковій спробі випадковим чином розміщуються наступні об'єкти:

- Об'єкти на фабриці на сірих квадратах (максимально один об'єкт на кімнату).

4. Місії робота

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

4.1 Знайти та загасити пожежу

Одне із завдань робота-рятувальника – визначити місце знаходження пожежі в невідомій будівлі.

Робот повинен визначити пожежні об'єкти на фабриці та розмістити по одному водному об'єкту у кожній відповідній кімнаті. Бали нараховуються, якщо водний об'єкт знаходиться в одній кімнаті з пожежним об'єктом. Враховується максимум один водний об'єкт на кімнату.

Штрафні бали нараховуються, якщо водний об'єкт розміщено не в тій кімнаті.

4.2 Прибрати хімікати з фабрики

Ще одне завдання робота-рятувальника – ідентифікувати та транспортувати небезпечні вантажі. Особливо у разі пожежі в будівлі важливо зібрати хімікати та вивезти їх. Завдання робота полягає в тому, щоб ідентифікувати хімічний об'єкт і транспортувати його до чорної безпечної зони зберігання.

Бали нараховуються, якщо хімічний об'єкт знаходиться за межами фабрики. Повні бали нараховуються, якщо хімічний об'єкт повністю знаходиться всередині безпечної зони зберігання.

4.3 Знайти людей на фабриці

У разі пожежі в будівлі важливо знати, чи знаходяться люди всередині та де саме. Однак робот-рятувальник не створений для того, щоб самостійно перевозити людей. Наразі перевезення людей все ще має здійснюватися людьми.

Тому завдання робота – ідентифікувати кімнати з людьми та повідомити цю інформацію рятувальникам. Для цього роботу необхідно проїхати заводом, ідентифікувати людей, запам'ятати та позначити кімнати за допомогою маркувальних блоків на плані локації зліва на полі.

Повні бали нараховуються, якщо маркувальний блок повністю знаходиться у правильній кімнаті на плані локації.

4.4 Перетин перешкод

Роботи-рятувальники працюють у невідомих і невизначених середовищах. Тому робот також повинен перетинати нерівні ділянки з перешкодами на ігровому полі. Ці нерівні ділянки з перешкодами позначені як «Перехрестя А» та «Перехрестя Б».

Бали нараховуються, якщо робот повністю перетинає область, визначену двома лініями до та після зони з перешкодами. За кожен перетин бали нараховуються лише один раз. Суддя несе відповідальність за результати виконання цього завдання під час залікової спроби.

4.5 Паркування робота

В кінці робота повинен повернутися в зону старту/фінішу, яка не була зоною старту.

Місія вважається завершеною та нараховуються бали, коли **робот паркується в зоні фінішу (та, що не була стартовою)**, 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 місії (не бонусні)).

4.6 Бонусні та штрафні бали

Бонусні бали нараховуються за НЕ зміщені та НЕ пошкоджені фабричні стіни. Крім того, бонусні бали нараховуються за НЕ зміщення / НЕ пошкодження пожежних об'єктів та НЕ зміщення / НЕ пошкодження людей на фабриці.

Штрафні бали нараховуються за зміщення або пошкодження стіни з перешкодами.

Штрафні бали нараховуються за не правильно розміщені водні об'єкти (див. таблицю оцінювання, пункт 5).

5. Оцінювання

Пояснення для підрахунку балів

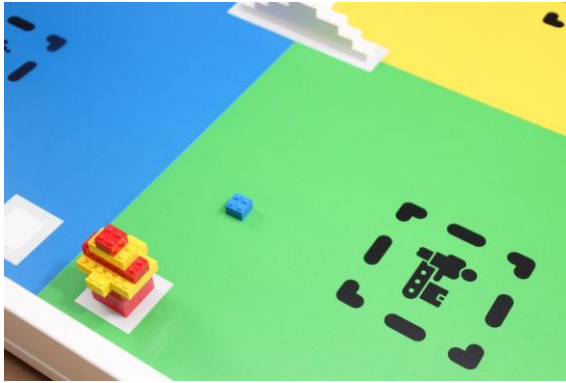
«Повністю» означає, що ігровий об'єкт торкається лише відповідної області (не включаючи чорні лінії).

Завдання	Кожен	Всього
Знайти та загасити пожежу		
Водний об'єкт повністю в кімнаті з пожежним об'єктом (враховується один водний об'єкт на кімнату)	15	30
Водний об'єкт доставлено у кімнату без пожежного об'єкту або Кількість водних об'єктів у кімнаті більше, ніж пожежних об'єктів	-3	-6
Прибрати хімікати з фабрики		
Хімічний об'єкт повністю за межами фабрики (але НЕ в безпечній зоні зберігання)		8
Хімічний об'єкт повністю всередині безпечної зони зберігання		12
Знайти людей на фабриці		
Маркувальний блок знаходиться на плані локації та повністю всередині правильного квадрату, що відповідає положенню людини у фабричному приміщенні відповідного кольору	19	38
Перетин перешкод		
Повністю перетнуто «Перехрестя А» або «Перехрестя Б», тобто робот проїхав через всю територію (визначається двома лініями до і після). Бали нараховуються лише один раз за перетин кожної зони та якщо стіна з перешкодами не була зміщена або пошкоджена.	15	30
Паркування робота		
Робот повністю зупиняється в зоні старту/фінішу, яка не була зоною старту в день змагань. (Бали зараховуються за умови, якщо здобуто будь-які інші бали за виконання місій (не бонусні))		13
Бонусні та штрафні бали		
Пожежні об'єкти та люди НЕ зміщено та НЕ пошкоджено	5	20
Фабричні стіни НЕ зміщено та НЕ пошкоджено	6	12
Стіна з перешкодами зміщена або пошкоджена		-12
Максимальний бал		155

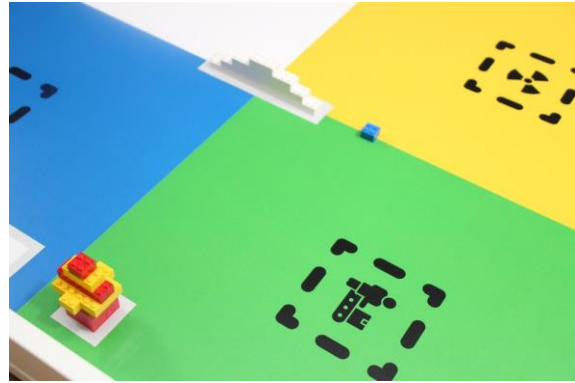
Пояснення до оцінювання

Водний об'єкт повністю в кімнаті з пожежним об'єктом (враховується один водний об'єкт на кімнату) → 15 балів кожен

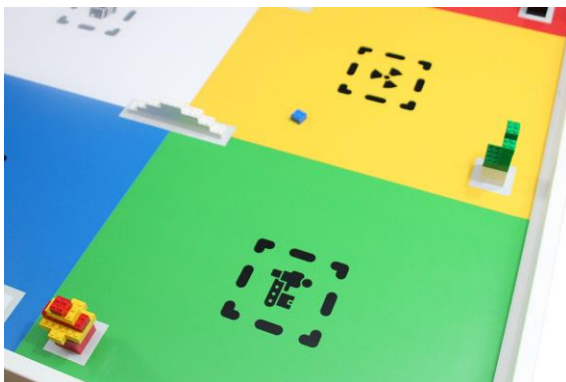
Водний об'єкт у кімнаті без пожежного об'єкту або більше водних об'єктів, ніж пожежних об'єктів у кімнаті → -3 бали кожен



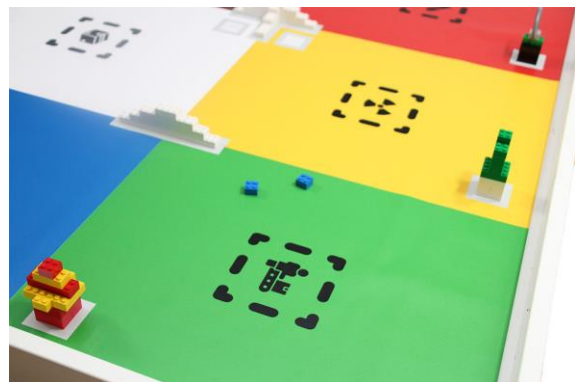
15 балів



0 балів (водний об'єкт не повністю в зеленій кімнаті)



-3 бали (водний об'єкт у неправильній кімнаті)



12 балів (15 балів за один водний об'єкт, -3 за інший у тій же кімнаті)

Хімічний об'єкт повністю за межами фабрики (але НЕ в безпечній зоні зберігання) → 8 балів

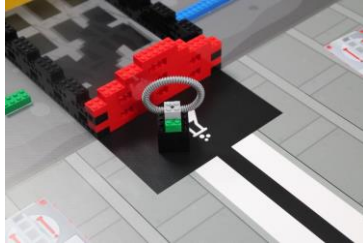


8 балів

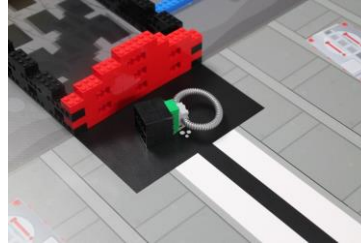


0 балів (все ще частково на фабриці у білій кімнаті)

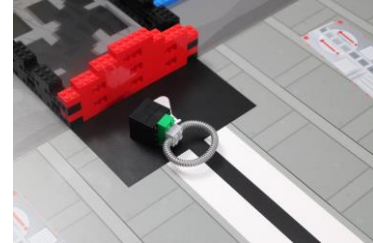
Хімічний об'єкт повністю за межами фабрики та всередині безпечної зони зберігання → 12 балів



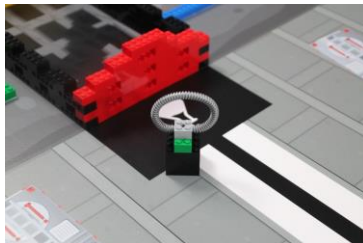
12 балів



12 балів (зараховується, якщо об'єкт не стоїть)



12 балів (хімічний об'єкт торкається лише безпечної зони зберігання)



0 балів, частково поза зоною.

Маркувальний блок знаходиться на плані локації та повністю всередині правильного квадрату, що відповідає положенню людини у фабричному приміщенні відповідного кольору → 19 балів кожен

Для цього прикладу підрахунку балів, люди були розміщені в жовтій та білій кімнатах!



38 балів (2x19 балів)

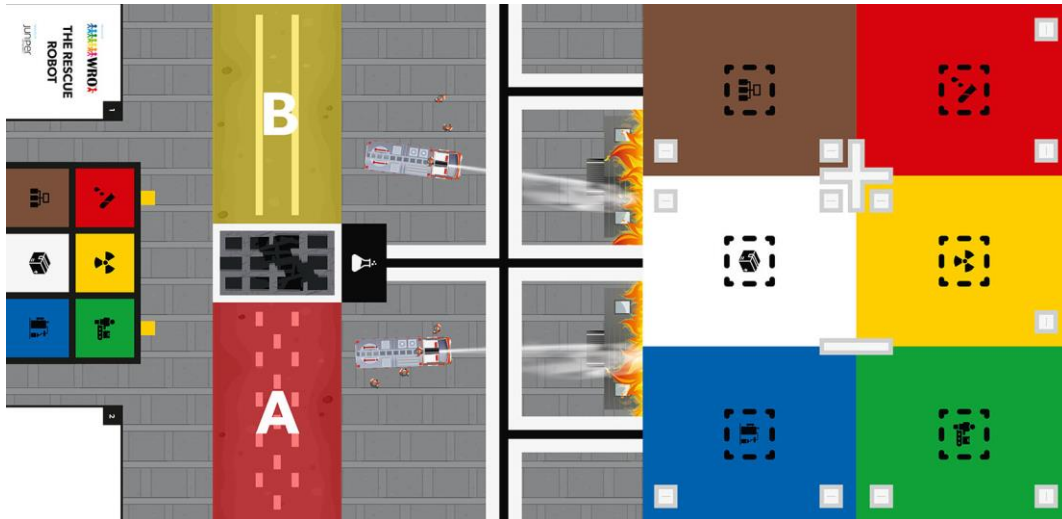


19 балів (вірне розміщення в білому квадраті, не вірне розміщення в жовтому квадраті – маркувальний блок торкається чорної лінії)



19 балів (тільки один маркувальний блок розміщено вірно в білому квадраті)

Повний перетин «Перехрестя А» або «Перехрестя Б» визначається шляхом проїзду через всю територію (визначається двома лініями до і після). Бали нараховуються лише один раз за одну зону перетину та якщо стіна з перешкодами не була зміщена або пошкоджена → По 15 балів



Пояснення: два перехрестя (А + Б, виділені світло-червоним і жовтим) обмежені темно-сірими лініями зліва і справа. Повна площа А і Б розглядаються як перехрестя. Робот повинен повністю пройти перехрестя, щоб отримати бали.

Виконання цього завдання суддя оцінює безпосередньо під час залікової спроби. У випадку, якщо робот завершує залікову спробу під час / після перетину перехрестя, застосовуються наступні варіанти оцінювання.



15 балів (робот перетнув перехрестя, жодна частина робота не торкається зони перехрестя або темно-сірої лінії)



0 балів (все ще торкається перехрестя)

Робот повністю зупиняється в зоні старту/фінішу, яка не була зоною старту в день змагань (Бали зараховуються за умови, якщо здобуто будь-які інші бали за виконання місій (не бонусні)) → 13 балів



Зараховується!

Проекція робота повністю в зоні старту/фінішу



Зараховується!

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



НЕ зараховується!

Проекція робота не повністю в зоні старту/фінішу

Пожежні об'єкти та люди НЕ зміщено та НЕ пошкоджено → 5 балів кожен

Примітка: та сама логіка застосовується для всіх об'єктів на фабриці.



10 балів (пожежний об'єкт + людина)



10 балів (пожежний об'єкт + людина (людина переміщена в межах сірої зони))



5 балів (пожежний об'єкт), людина знаходиться за межами сірої зони



5 балів (пожежний об'єкт), людина пошкоджена

Фабричні стіни НЕ зміщено та НЕ пошкоджено → 6 балів кожна

Примітка: та сама логіка застосовується для обох фабричних стін.



6 балів



6 балів, зміщено в межах сірої зони



0 балів, стіна за межами сірої зони



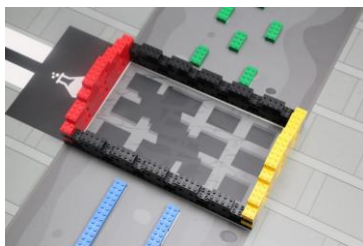
0 балів, стіна за межами сірої зони



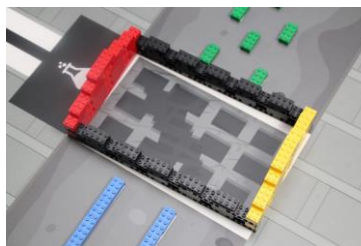
0 балів, пошкоджено

Стіна з перешкодами зміщена або пошкоджена → -12 балів

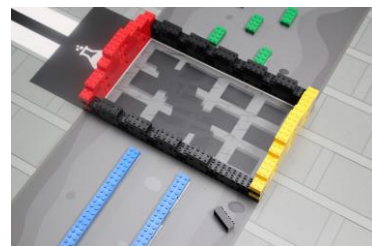
Примітка: не дозволяється зміщувати або пошкоджувати стіну з перешкодами, навіть трохи.



Добре, без штрафу



-12 балів, зміщено



-12 балів, пошкоджено

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.

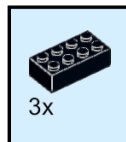
Ось декілька варіантів спрощення:

- Немає рандомізації стартової зони
- Немає перешкод на перехресті, їх менше або вони інші
- Тільки одна людина на фабриці (та один маркувальний блок біля плану локації)

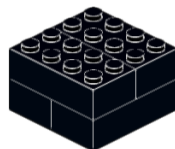
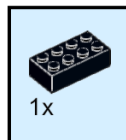
7. Збирання об'єктів

Хімічний об'єкт (1х)

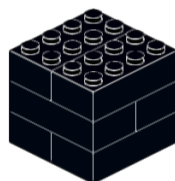
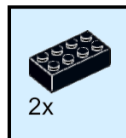
1

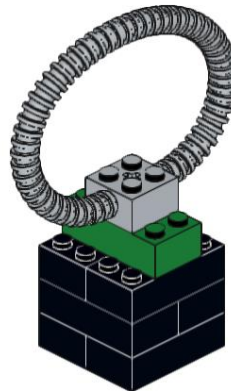
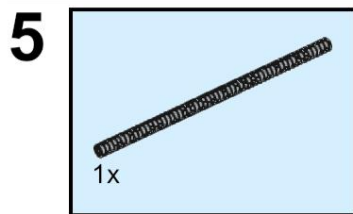
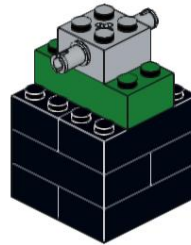
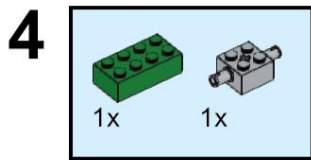


2

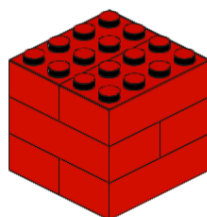
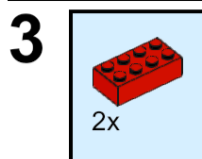
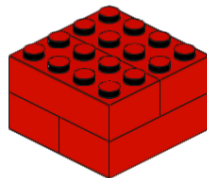
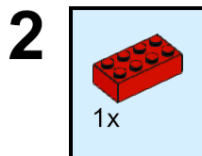
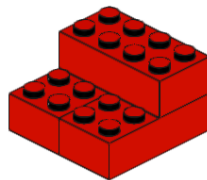
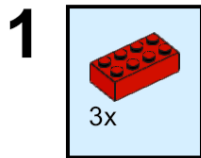


3

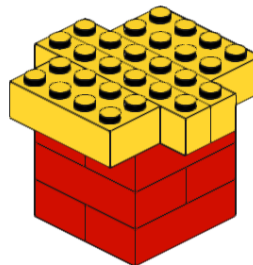
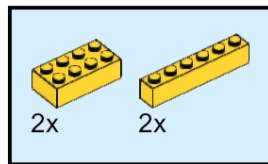




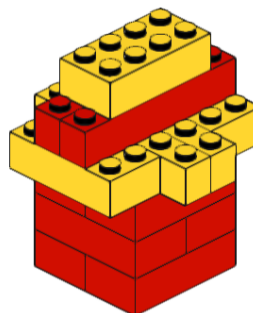
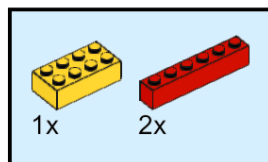
Пожежний об'єкт (2х)



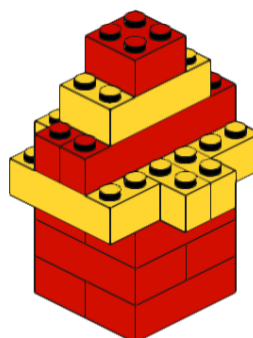
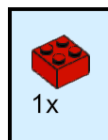
4



5

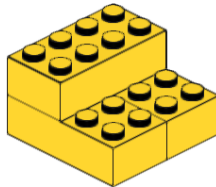
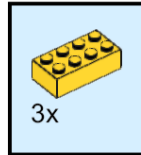


6

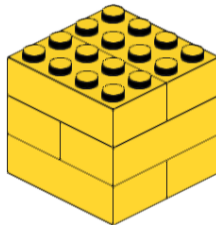
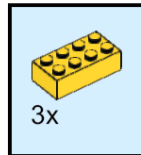


Маркувальні блоки (2х)

1

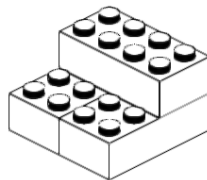
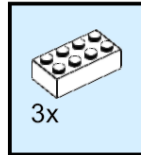


2

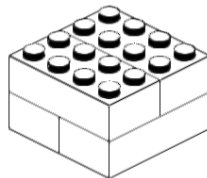
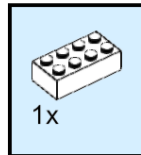


Велика людина (1х)

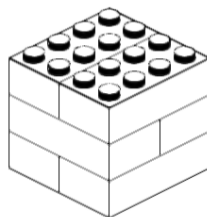
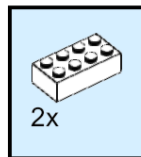
1

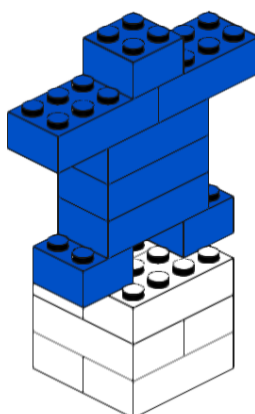
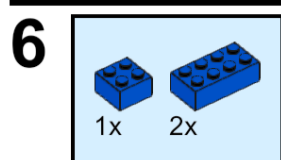
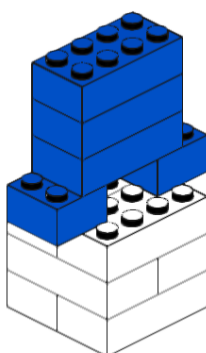
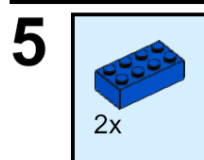
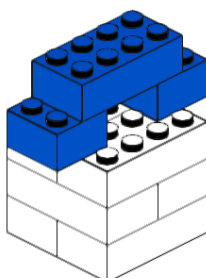
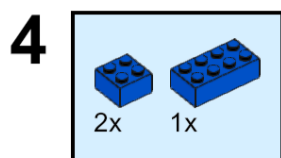


2

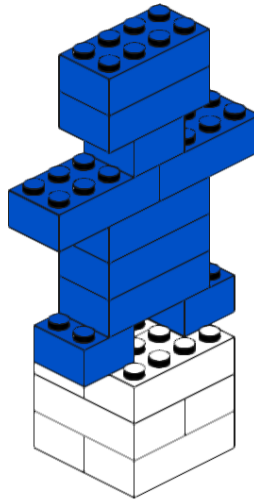
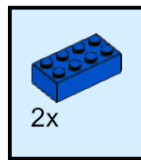


3

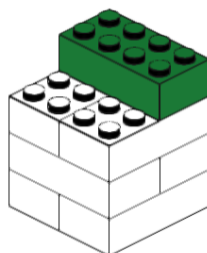
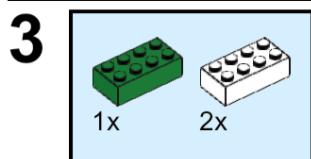
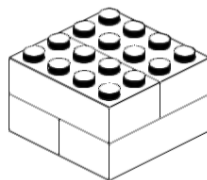
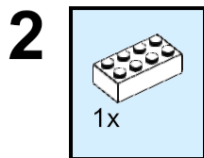
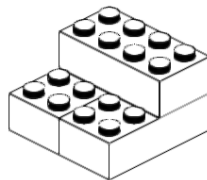
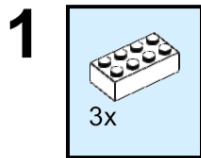


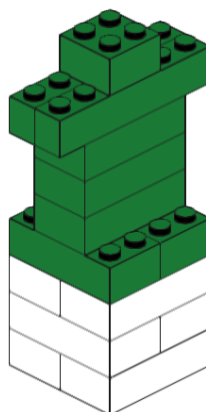
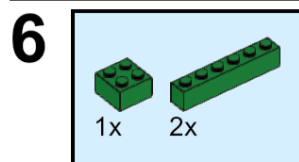
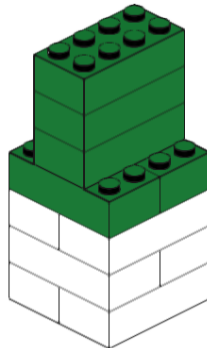
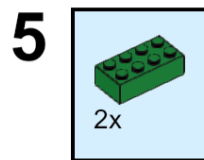
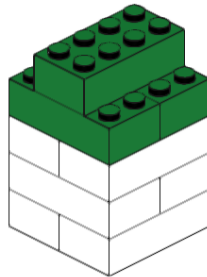
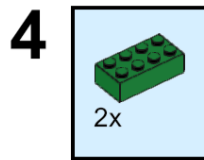


7



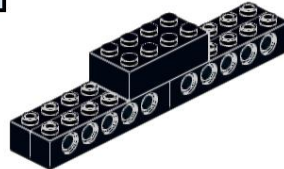
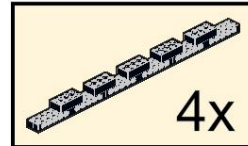
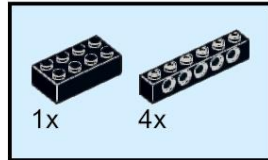
Маленька людина (1х)



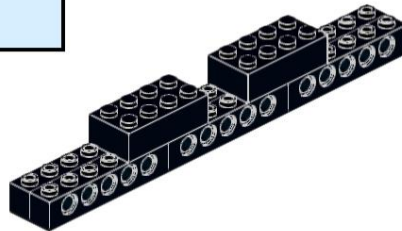
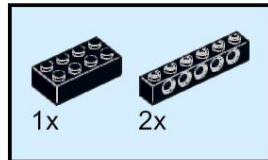


Стіна з перешкодами (1х)

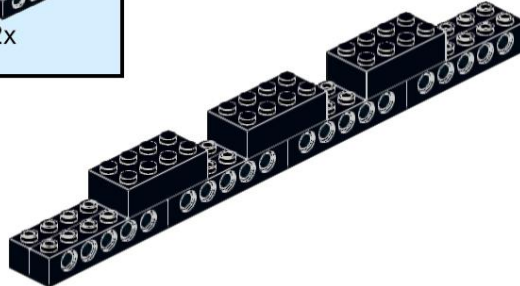
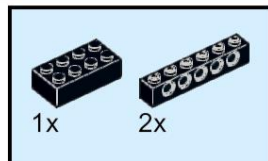
1



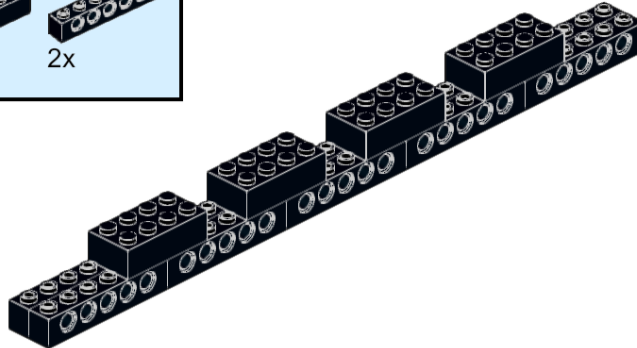
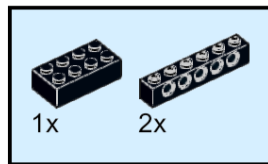
2



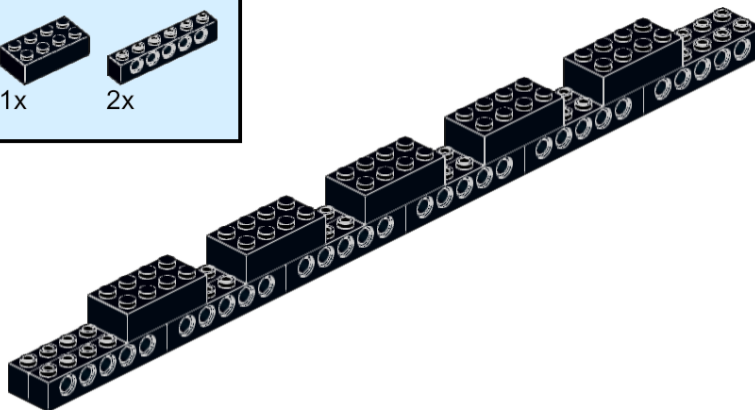
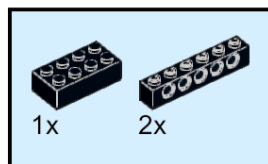
3



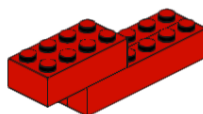
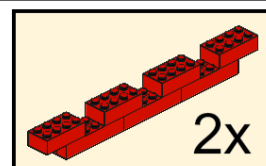
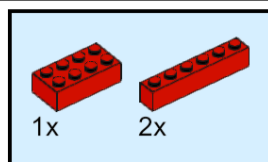
4



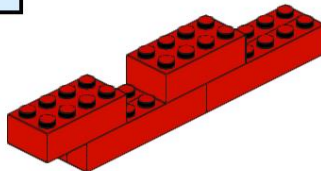
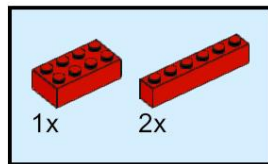
5



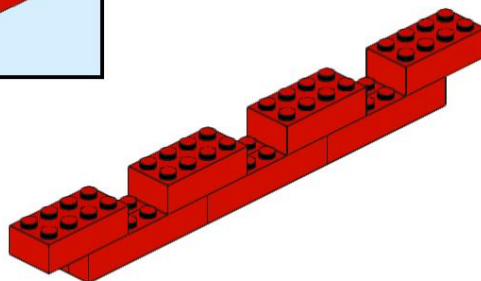
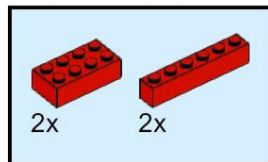
6



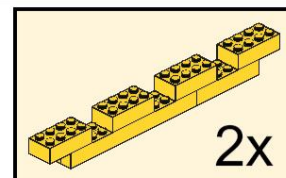
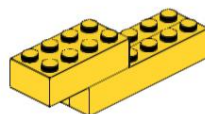
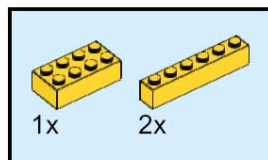
7



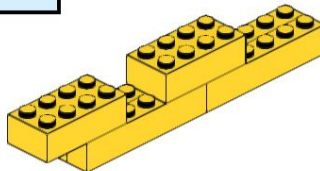
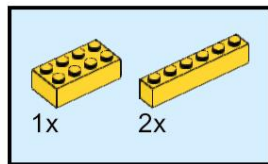
8



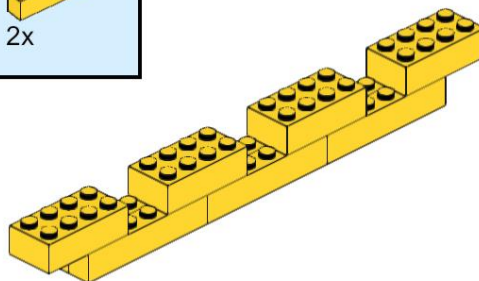
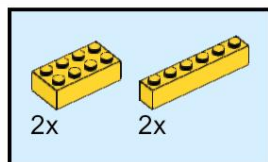
9



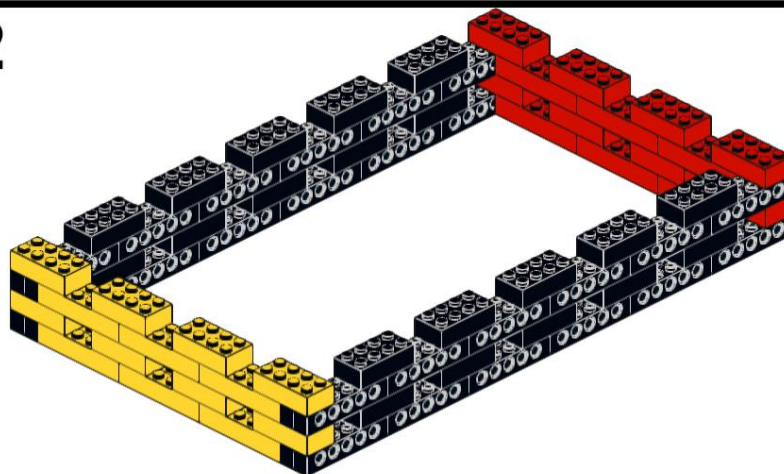
10



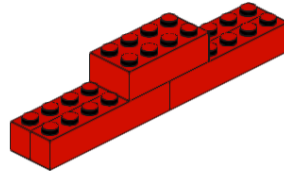
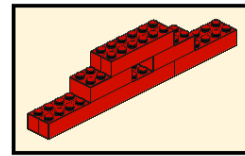
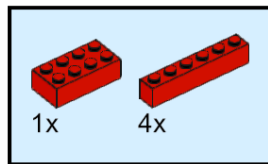
11



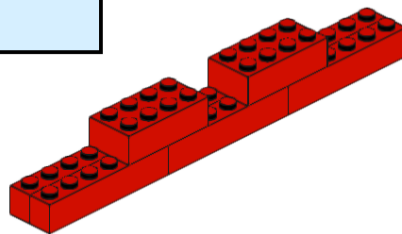
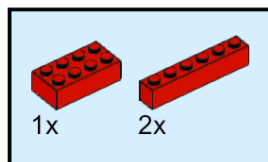
12



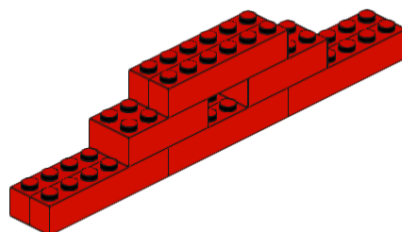
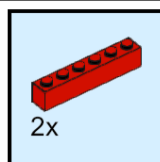
13



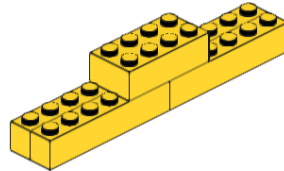
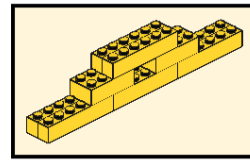
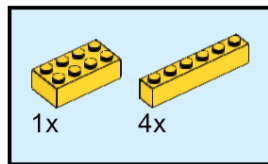
14



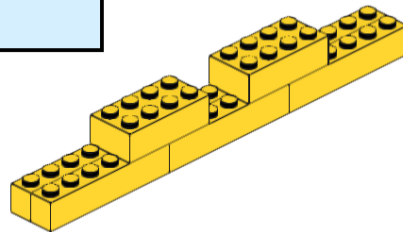
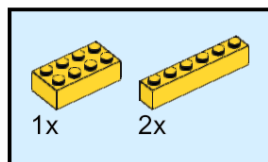
15



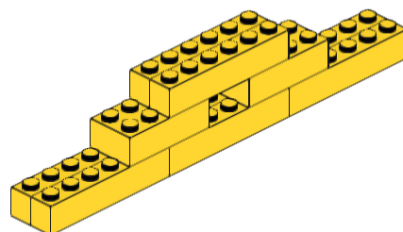
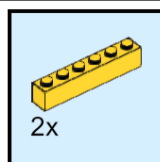
16



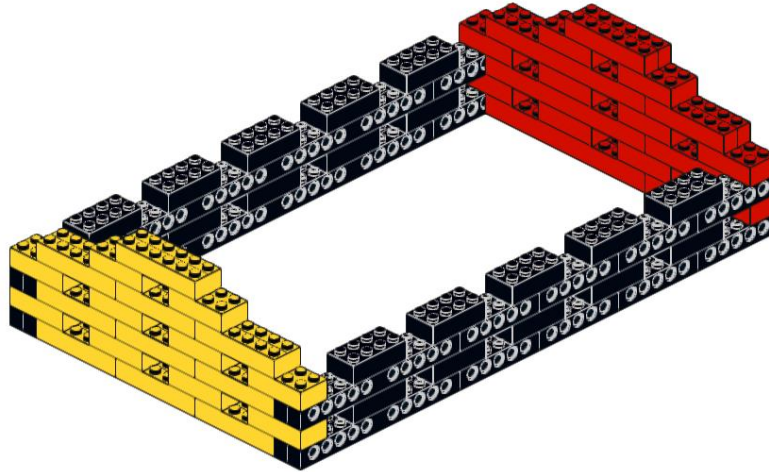
17



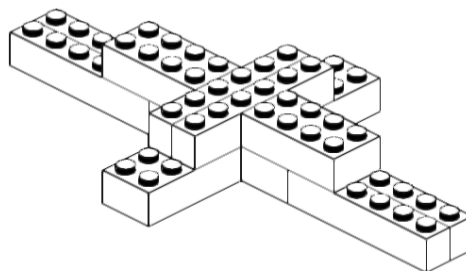
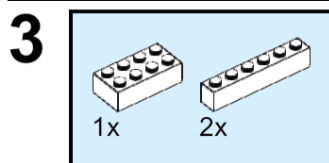
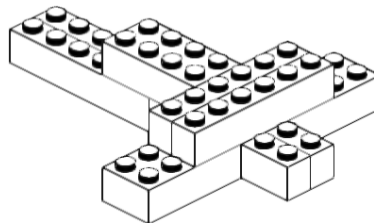
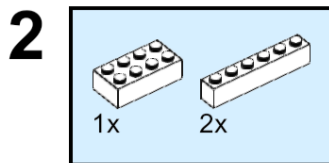
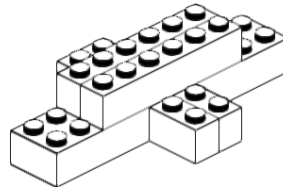
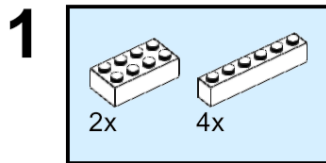
18

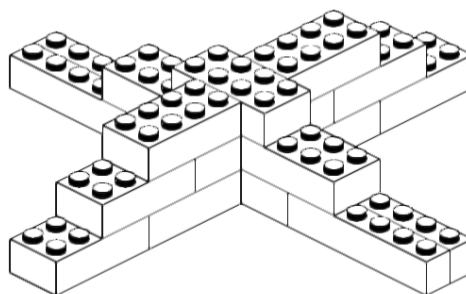
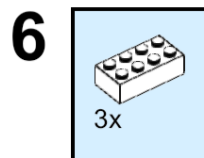
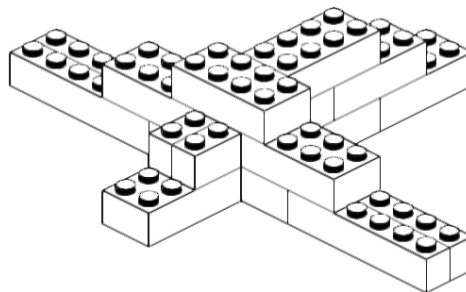
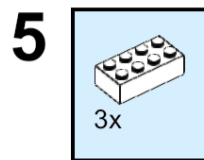
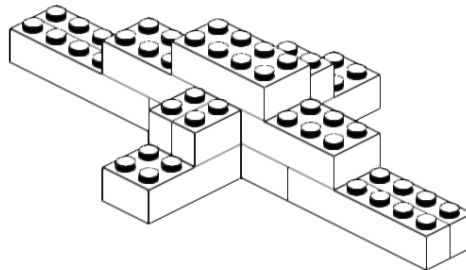
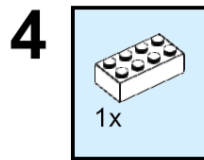


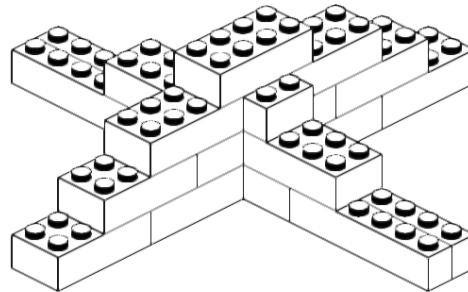
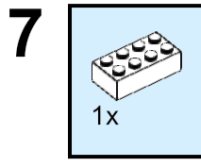
19



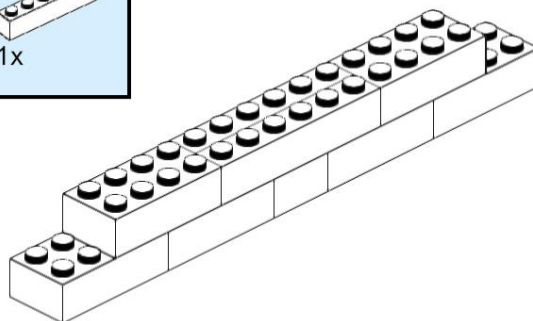
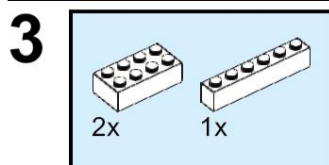
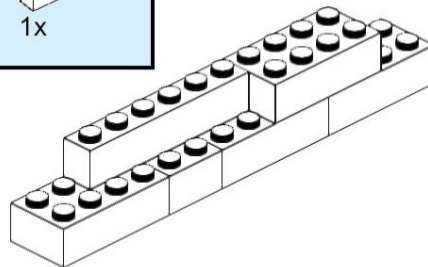
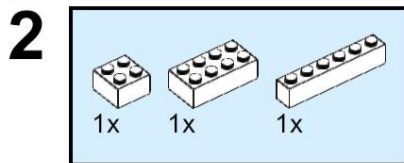
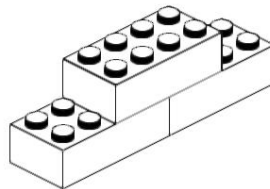
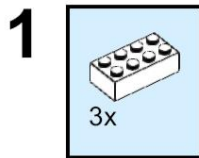
Перехресна стіна (1х)



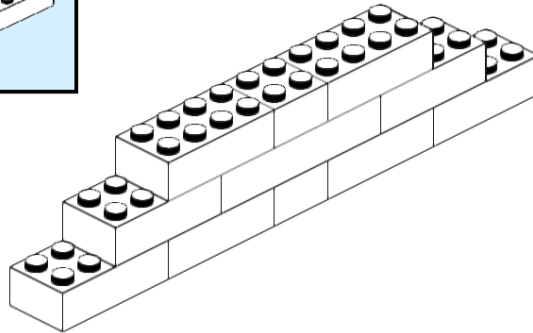
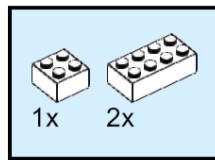




Пряма стіна (1х)



4



5

