



Федерация Спортивной и Образовательной  
Робототехники

## Российская Робототехническая Олимпиада 2020

Основная категория  
Старшая группа

**Климатический отряд**

**ЗАТОПЛЕНИЕ**

Версия от 12.01.2020



## Содержание

1.	Описание .....	3
2.	Игровое поле.....	3
3.	Игровые объекты, жеребьевка, расстановка .....	4
3.1.	Бетонные блоки .....	4
3.2.	Мешки с песком.....	4
3.3.	Стойки для мешков с песком.....	5
3.4.	Дома .....	5
3.5.	Сообщение об эвакуации .....	5
3.6.	Карты статуса дамбы .....	6
3.7.	Деревья .....	6
4.	Расстановка и жеребьевка игровых объектов .....	6
4.1.	Утром в день соревнований .....	7
1)	Выбираются две из четырех возможных позиций для двух домов. Выбранные позиции действуют весь соревновательный день. ....	7
2)	Стойки для мешков с песком ставятся в оставшихся зонах для домов, в зоне – S.....	7
4.2.	Перед каждым раундом (одинаково для всех команд в рамках одного раунда) .....	7
4.3.	Пример .....	7
5.	Задачи робота .....	8
5.1.	Доставить сообщения об эвакуации.....	8
5.2.	Защитить дома .....	8
5.3.	Построить укрепление дамбы.....	9
5.4.	Парковка робота.....	9
5.5.	Бonusные и штрафные баллы.....	9
6.	Баллы.....	9
6.1.	Определения.....	9
6.2.	Таблица.....	9
7.	Примеры начисления баллов.....	10
7.1.	Полностью в зоне придомовой территории .....	10
7.2.	Частично в зоне придомовой территории .....	11
7.3.	Мешок с песком касается черной линии .....	11
7.4.	Бonusные баллы за защиту домов .....	11



7.5. Бетонные блоки расположены полностью в правильной белой зоне или друг на друге с основанием полностью в зоне .....	12
7.6. Бонусные баллы за бетонные блоки установленные пирамидой внахлест .....	13
7.7. Бонусные баллы за цвет блока соответствующий цвету карты статуса дамбы в соответствующей зоне .....	13
7.8. Парковка робота .....	13
7.9. Дом не сдвинут и не поврежден .....	14
7.10. Дерево сдвинуто .....	14
8. Международный финал .....	14
9. Сборка игровых объектов .....	15



## 1. Описание

Повышение уровня воды создает опасное давление на дамбу. Дамба защищает долину, расположенную ниже уровня моря. Система оповещения сообщает, что обнаружены две протечки в дамбе, которые могут привести к ее разрушению.

Задача в старшей возрастной группе в этом году, это создать робота который найдет повреждения дамбы, найдет материал для возведения защитных стен, защитит жилые дома мешками с песком и оповестит жителей о необходимости эвакуации.

## 2. Игровое поле



Если стол больше чем поле, то расположите поле по центру относительно бортов. Зазоры между краем поля и стенкой будут относиться к зонам на поле.

С дополнительной информацией о спецификации поля можно ознакомиться в разделе №4 общих правил основной категории. Файл для печати и PDF файл с размерами доступны на сайте <http://sportrobotics.ru>.

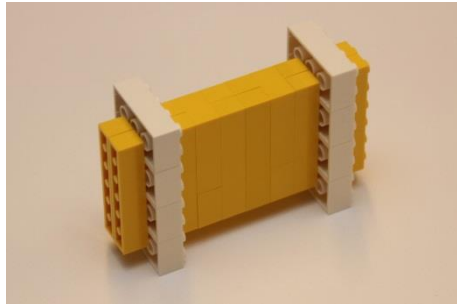
Зона старта в этом сезоне не стандартная. Стартовая позиция робота – серый круг (R1-R6), выбирается жеребьевкой. Робот ставится так, чтобы круг находился полностью в

вертикальной проекции робота. Направление робота может быть любым.

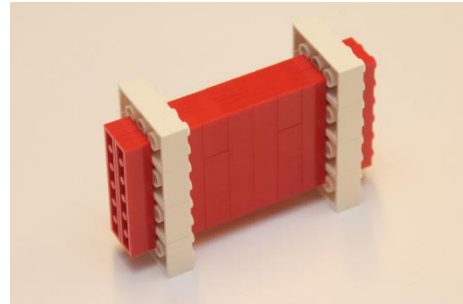
### 3. Игровые объекты, жеребьевка, расстановка

#### 3.1. Бетонные блоки

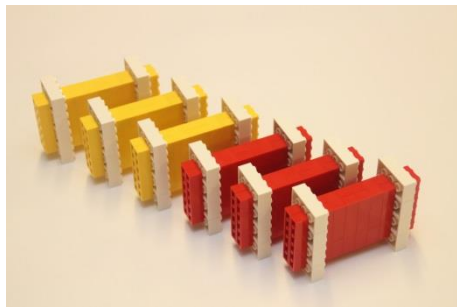
На поле доступны шесть бетонных блоков (3 желтых и 3 красных). Их необходимо использовать для установки укрепления дамбы. Блоки можно ставить внахлест.



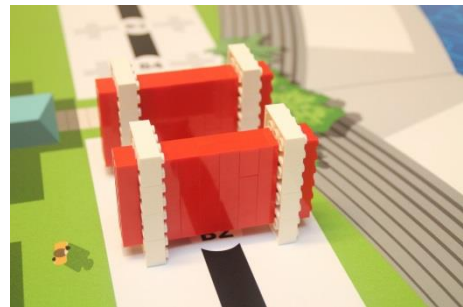
Желтый блок



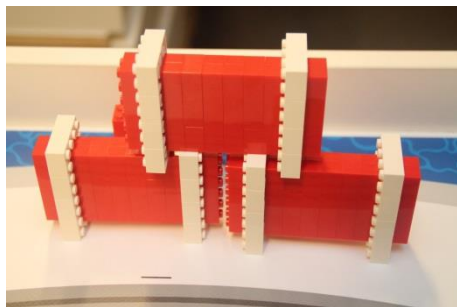
Красный блок



Все блоки



Бетонные блоки на поле



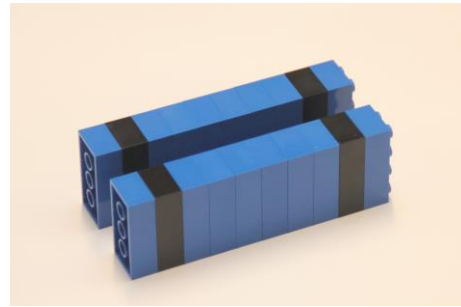
Блоки выложенные пирамидой внахлест

#### 3.2. Мешки с песком

На поле доступны четыре мешка с песком (2 зеленых и 2 синих). Их необходимо использовать для защиты домов от воды, которая стекает из проломов дамбы.



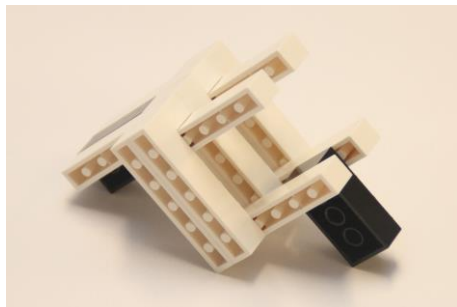
Green sandbags



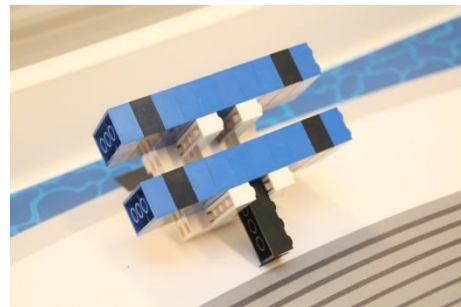
Blue sandbags

### 3.3. Стойки для мешков с песком

Две стойки используются для хранения мешков с песком.



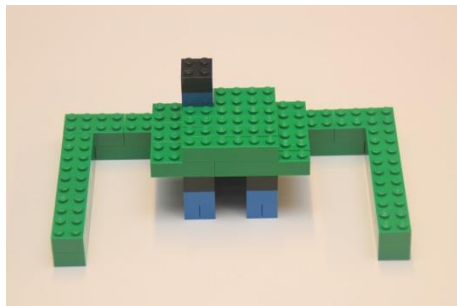
Стойки



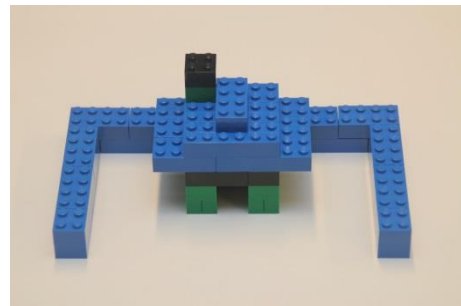
Мешки с песком отцентрированы со стойкой

### 3.4. Дома

На поле стоят два дома (синий и зеленый), окруженные стенами. С одной стороны у дома нет стены, и вода может его затопить.



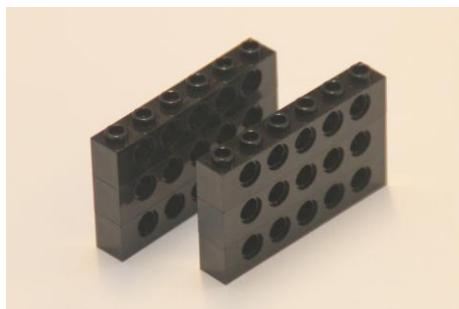
Зеленый дом



Синий дом

### 3.5. Сообщение об эвакуации

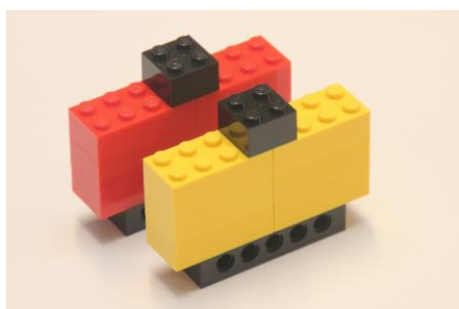
Робот должен доставить по одному сообщению об эвакуации в каждый из домов, чтобы поторопить их. Робот может доставить их в начале своей миссии.



Сообщение об эвакуации

### 3.6. Карты статуса дамбы

Красная карта означает, что в этой позиции необходимо построить красную стену укрепления дамбы, а для желтой карты – желтую стену.



Карты статуса дамбы

### 3.7. Деревья

С тех пор как дамба была построена, на поляне выросли деревья.

**Деревья, сделаны не из деталей Lego.** В качестве деревьев можно использовать любые цилиндрические объекты из **любого** материала. Параметры деревьев:

- Диаметр 4-7 см;
- Высота, не менее 10см;
- Вес, не более 100г каждого.

Рекомендуется использовать 3 дерева для региональных этапов и до 6 в национальном состязании.

## 4. Расстановка и жеребьевка игровых объектов

Разобьём игровое поле на зоны: А, В, С, D





#### 4.1. Утром в день соревнований

- 1) Выбираются две из четырех возможных позиций для двух домов. Выбранные позиции действуют весь соревновательный день.
- 2) Стойки для мешков с песком ставятся в оставшихся зонах для домов, в зоне – S.



#### 4.2. Перед каждым раундом (одинаково для всех команд в рамках одного раунда)

- 1) Стойки для мешков заполняются мешками, случайного цвета (с учетом, одна стойка – один цвет). По два мешка в каждую стойку.
- 2) Одна желтая и одна красная карточки статуса дамбы располагаются на соответствующих позициях в зонах, где стоят дома.
- 3) В каждой зоне A-D есть четыре позиции для установки бетонных блоков B1-B4. По три бетонных блока одного цвета ставятся на 3 из 4 позиций (B1-B4), случайным образом. Причем, в зонах без домов.
- 4) Деревья случайным образом расставляются в кругах T1-T8, минимум по одному в столбце (т.е. 2 дерева). Для регионального этапа – 3 дерева. Для Российской робототехнической олимпиады (РРО) – 6 деревьев.
- 5) Проводится жеребьевка стартовой позиции робота – R1-R6.

#### 4.3. Пример

- Дома расположены в зонах А, С;
- Стойки для мешков с песком в зонах В, D;
- Синие мешки с песком в зоне В;
- Зеленые мешки с песком в зоне С;
- Красная карта статуса дамбы в зоне А, желтая – С;
- Красные бетонные блоки расположены на позициях В1, В2, В3 в зоне В, желтые на позициях В2, В3, В4 в зоне D;
- Деревья расположены в зонах Т3, Т4, Т6;



 <p style="text-align: center;">Зоны А, В</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Синий дом в зоне А</li> <li>• Красная карта статуса дамбы в зоне А</li> <li>• Желтые бетонные блоки в зоне В</li> <li>• Синие мешки с песком в зоне В</li> <li>• Позиции деревьев Т3, Т4</li> <li>• Робот в зоне R3 с сообщениями об эвакуации наверху</li> </ul>
 <p style="text-align: center;">Зоны С, D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленый дом в зоне С</li> <li>• Желтая карта статуса дамбы в зоне С</li> <li>• Красные бетонные блоки в зоне D</li> <li>• Зеленые мешки с песком в зоне D</li> <li>• Дерево в зоне Т6</li> </ul>

## 5. Задачи робота

Описание задач разделено на части, робот может выполнять их в любом порядке.

### 5.1. Доставить сообщения об эвакуации

Робот должен доставить по одному сообщению в каждый из домов. Сообщение считается доставленным, если находится внутри зоны окруженной стенами и черной линией – придомовой территории.

### 5.2. Защитить дома

Необходимо установить мешки с песком так, чтобы перекрыть воде доступ к дому. Мешки должны касаться черной линии. Дополнительные баллы можно получить, если защитить по максимуму. Дом считается защищенным по максимуму если, установлены мешки того же цвета, что и дом. И зазор в защите не более ширины детали 1x6 Lego кирпич (не более

8мм).

### 5.3. Построить укрепление дамбы

Робот должен построить укрепление дамбы напротив протекающих участков из бетонных блоков.

Чтобы заработать баллы, бетонный блок любого цвета должен касаться зоны установки укрепления. Дополнительные баллы можно получить, если цвет бетонных блоков, использованных для постройки укрепления, совпадает с цветом карты статуса дамбы. И если блоки установлены пирамидой внахлест.

### 5.4. Парковка работа

Робот финишировал, если вернулся на стартовую позицию и остановился. Проекция работа должна хотя бы частично касаться стартового серого круга.

### 5.5. Бонусные и штрафные баллы

Бонусные баллы можно получить, если дома остались на своих позициях. Штрафные баллы будут начислены за сдвинутые деревья. Итоговые баллы не могут быть отрицательными.

## 6. Баллы

### 6.1. Определения

- «Полностью» - объект касается только соответствующей зоны. Черные линии не считаются частью зоны;
- «Частично» - часть объекта касается соответствующей зоны.

### 6.2. Таблица

Задачи	Баллы	Всего
Доставить сообщения об эвакуации		
Полностью в зоне придомовой территории (не более 1-го сообщения / дом)	9	18
Частично в зоне придомовой территории (не более 1-го сообщения / дом)	6	12
Защитить дома		
Мешок с песком касается черной линии (не более 2-х / дом)	12	48
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бонусные баллы, если оба мешка одного цвета с домом</li> </ul>	8	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бонусные баллы за полную защиту (зазор в защите не более 1-го Lego-модуля. Не более 8мм)</li> </ul>	10	20
Построить укрепление дамбы		



Бетонные блоки расположены полностью в правильной белой зоне или друг на друге с основанием полностью в зоне. (Не более 3-х в зоне)	4	24
<ul style="list-style-type: none"> <li>Бонусные баллы за бетонные блоки установленные пирамидой внахлест.</li> </ul>	8	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>Бонусные баллы за цвет блока соответствующий цвету карты статуса дамбы в соответствующей зоне</li> </ul>	7	42
<b>Парковка робота</b>		
Робот финишировал, если вернулся на стартовую позицию и остановился. Проекция робота должна хотя бы частично касаться стартового серого круга.	6	6
<b>Бонусные и штрафные баллы</b>		
Дом не сдвинут и не поврежден	5	10
Дерево сдвинуто (больше не касается светло-серой зоны) или повреждено	-7	-21(-42)
<b>Максимум баллов</b>		200

## 7. Примеры начисления баллов

### 7.1. Полностью в зоне придомовой территории



9 баллов



Черная линия считается частью зоны. 9 баллов.



9 баллов



9 баллов

### 7.2. Частично в зоне придомовой территории



6 баллов



0 баллов

### 7.3. Мешок с песком касается черной линии



24 балла



12 баллов



24 балла

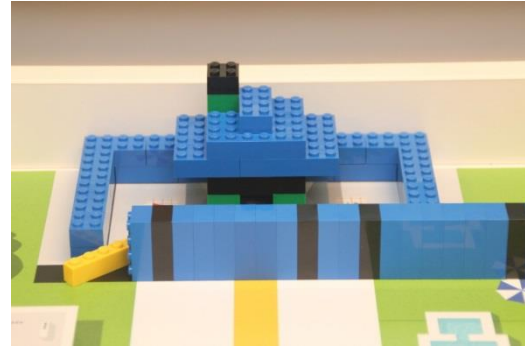
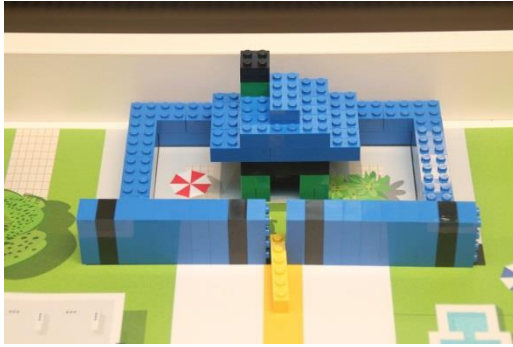
### 7.4. Бонусные баллы за защиту домов



2 x 12 баллов: мешки касаются черной  
линии  
+ 10 баллов: дом полностью защищен



2 x 12 баллов: мешки касаются черной  
линии  
+ 10 баллов: дом полностью защищен  
+ 8 баллов за соответствие цвета



Дом не полностью защищен  
 2 x 12 баллов: мешки касаются черной линии  
 + 8 баллов за соответствие цвета

**7.5. Бетонные блоки расположены полностью в правильной белой зоне или друг на друге с основанием полностью в зоне**



2 x 4 балла (два полностью в зоне)



2 x 4 балла (два полностью в зоне)



3 x 4 балла (три полностью в зоне)



3 x 4 балла (три полностью в зоне)

## 7.6. Бонусные баллы за бетонные блоки установленные пирамидой внахлест



3 x 4 балла  
+ 8 бонусных баллов за  
пирамиду внахлест

## 7.7. Бонусные баллы за цвет блока соответствующий цвету карты статуса дамбы в соответствующей зоне



3 x 4 балла  
+ 3 x 7 бонусных баллов за  
цвет

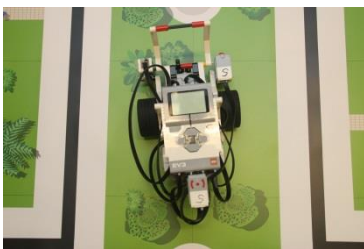


3 x 4 балла  
+ 8 бонусных баллов за  
пирамиду внахлест  
+ 3 x 7 бонусных баллов за  
цвет



3 x 4 балла  
+ 3 x 7 баллов за цвет

## 7.8. Парковка робота

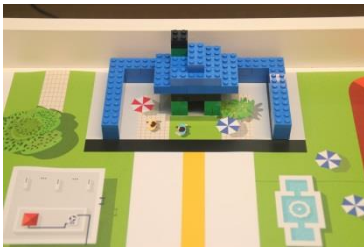


6 баллов



6 баллов

*Возврат не в стартовую  
зону – 0 баллов*

**7.9. Дом не сдвинут и не поврежден**

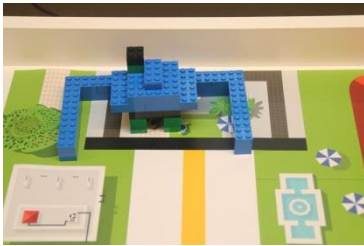
5 баллов



Не выходит за пределы серой и/или черной зоны. 5 баллов



Придвинут к стене, если стол больше, чем поле. 5 баллов



0 баллов

**7.10. Дерево сдвинуто**

Дерево сдвинуто, но находится внутри зоны. Серая линия является частью зоны. 0 штрафных баллов.



-7 баллов



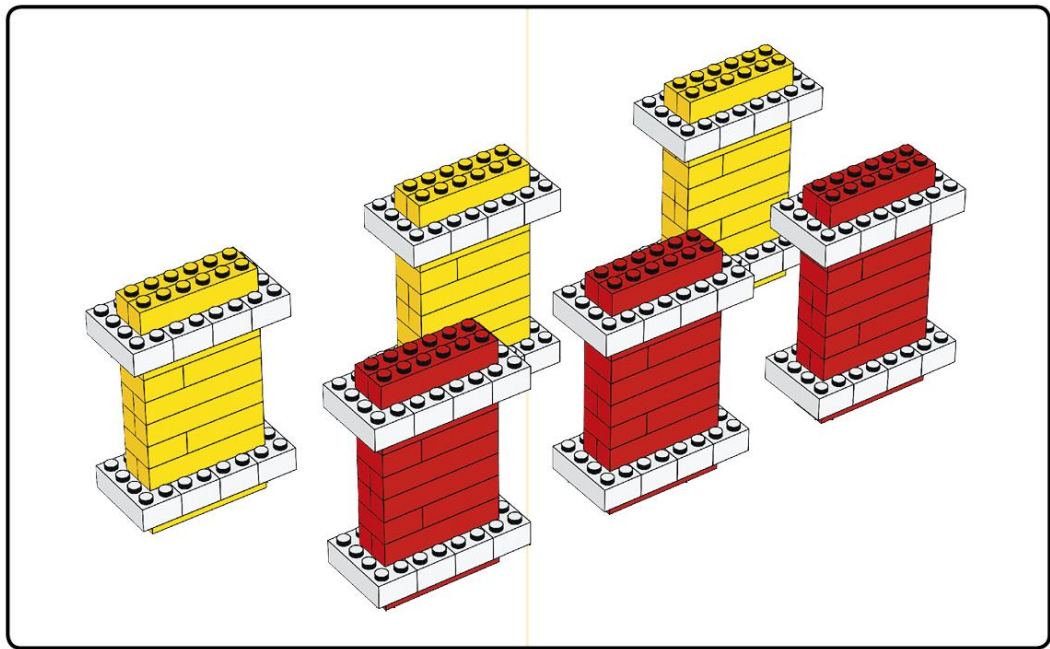
Дерево повреждено, -7 баллов.

Примечание: Фото и параметры дерева для Всероссийского этапа будут опубликованы позже.

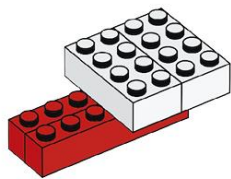
**8. Международный финал**

Организаторы финала объявят параметры деревьев не позднее, 1 сентября 2020.

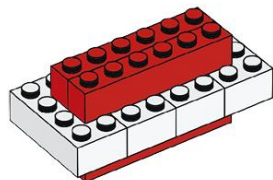
9. Сборка игровых объектов



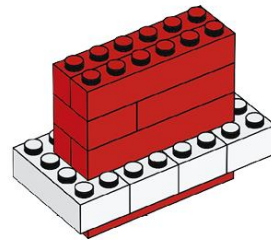
1



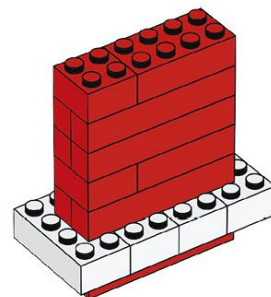
2



3



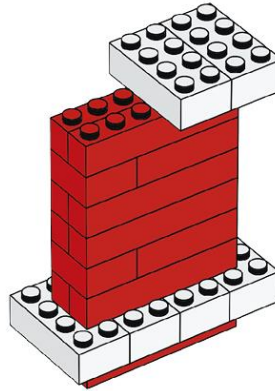
4



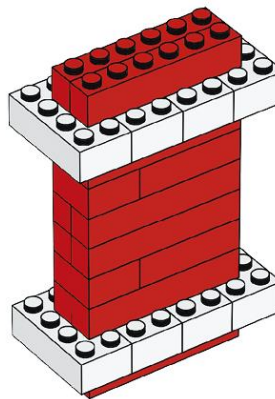
10.



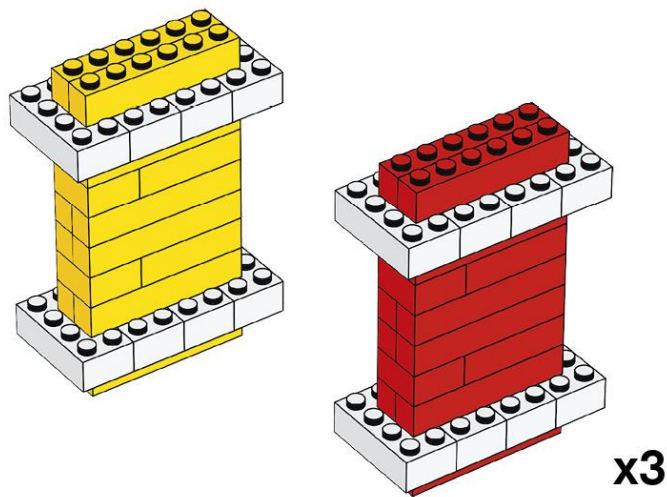
5



6



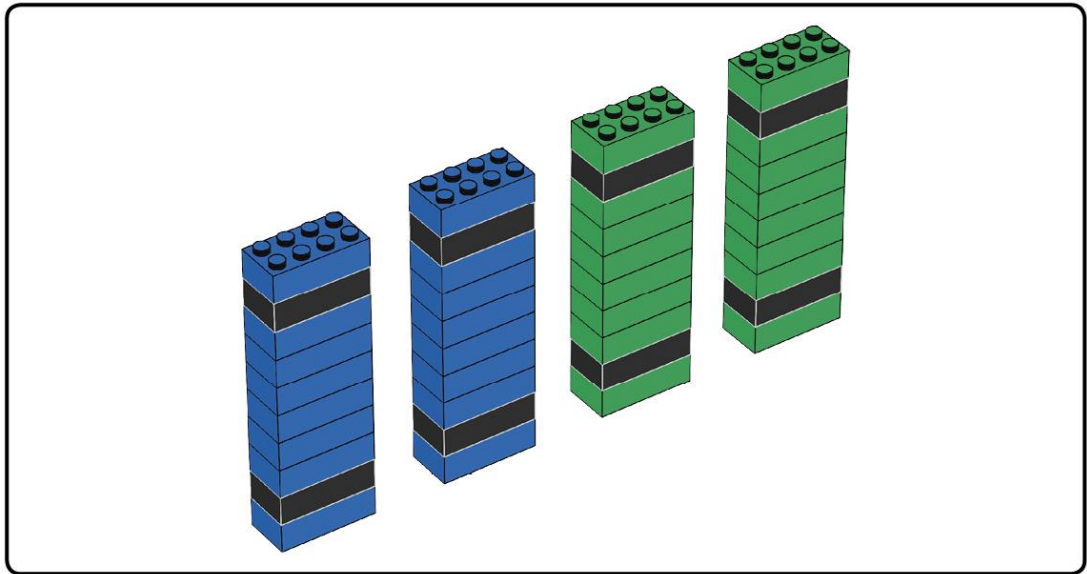
7



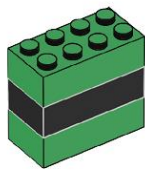
11.

12.

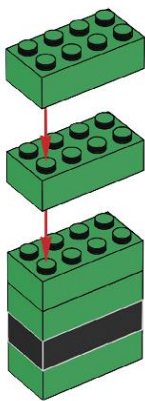




1

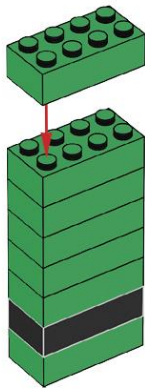


2

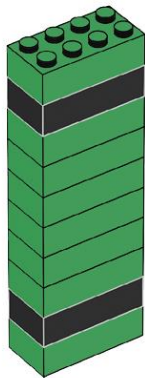


13.

3

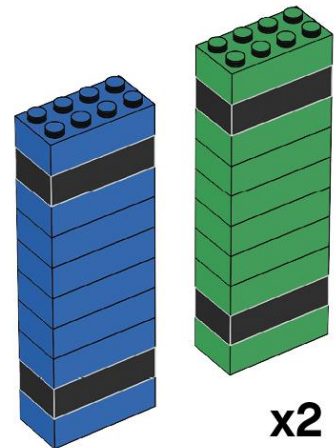


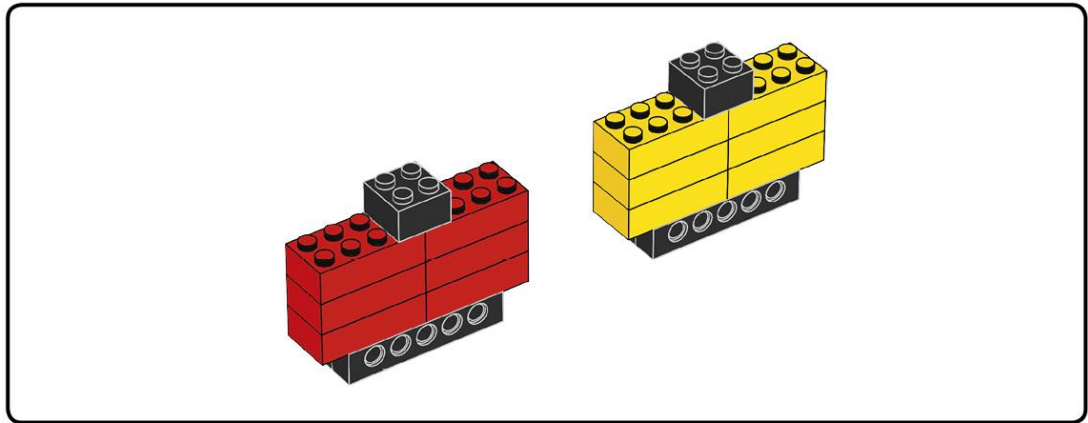
4



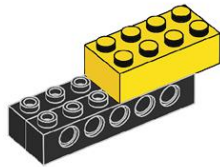
14.

5

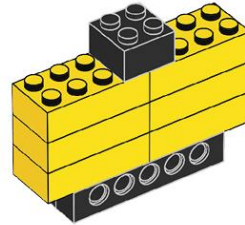




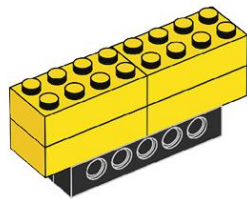
1



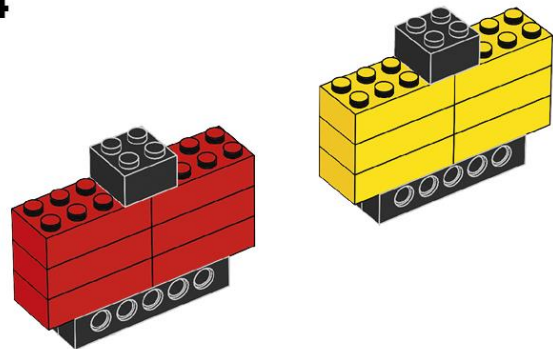
3



2

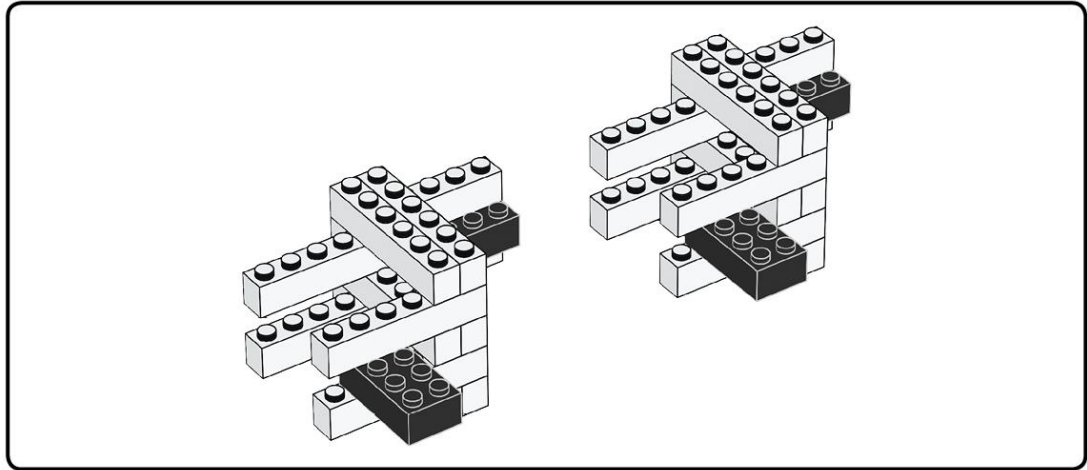


4

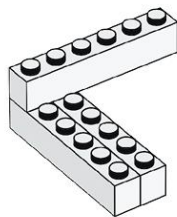


15.

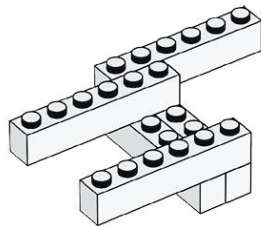
16.



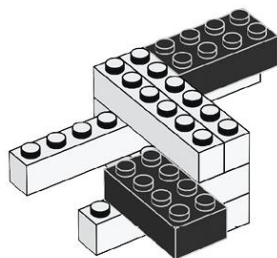
1



2

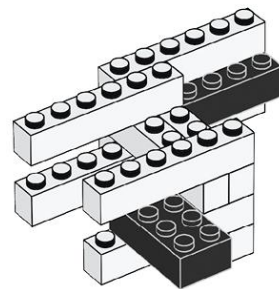


3

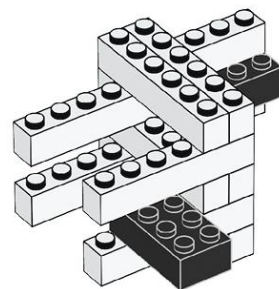


17.

4

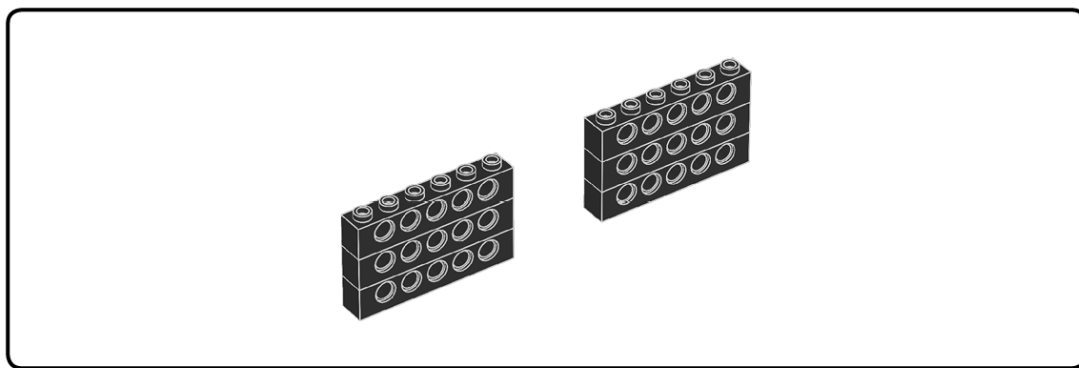


5

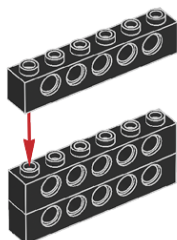


18.

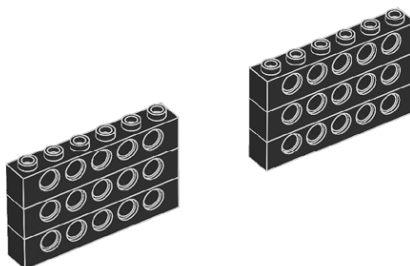




1

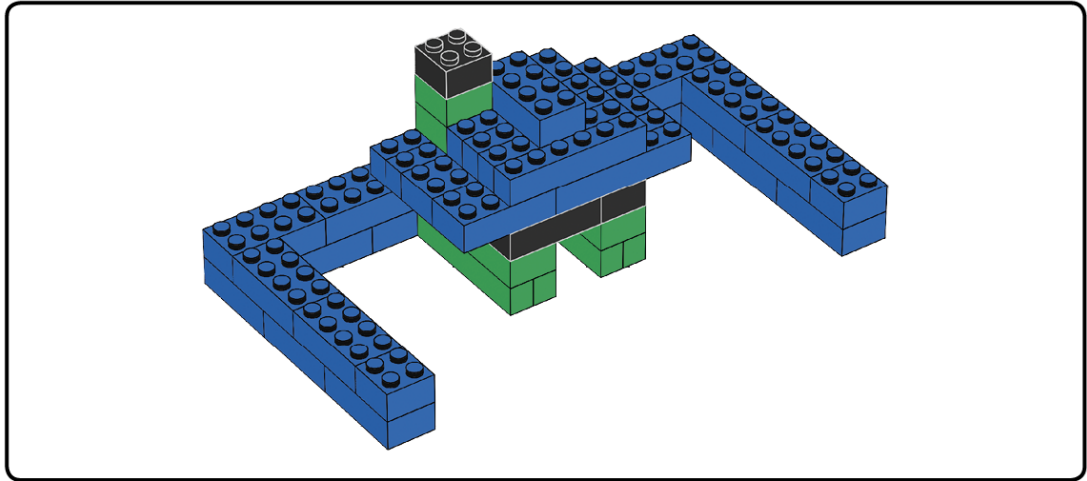


2

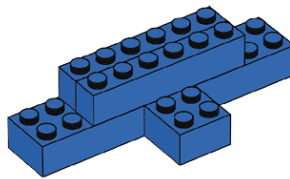


19.

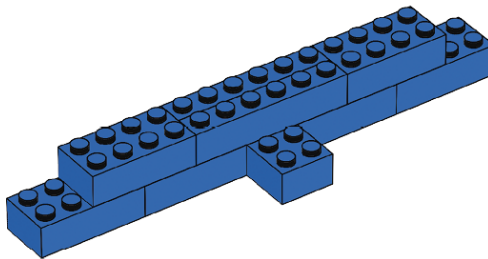
20.



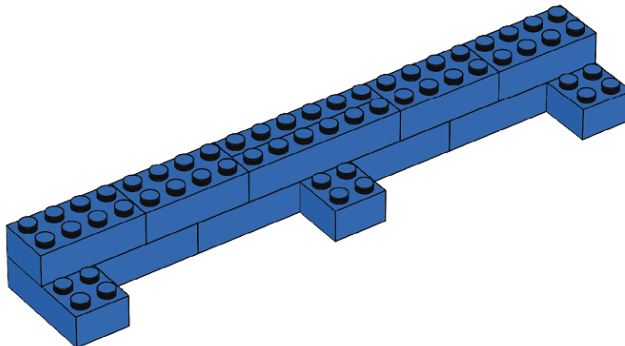
1



2



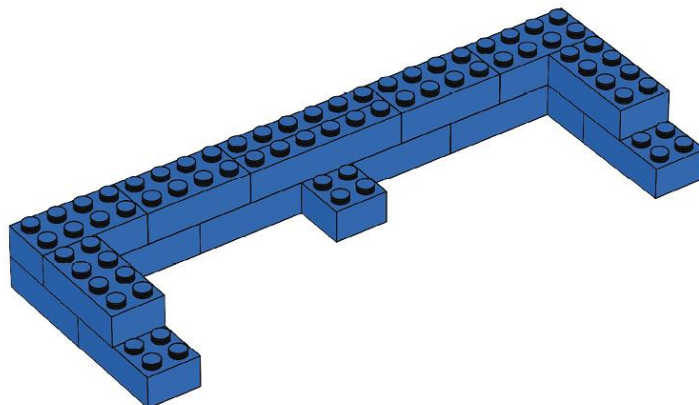
3



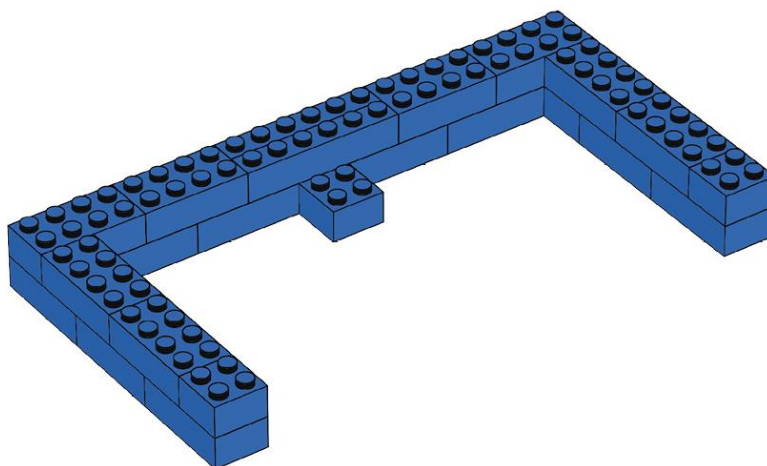
21.

22.

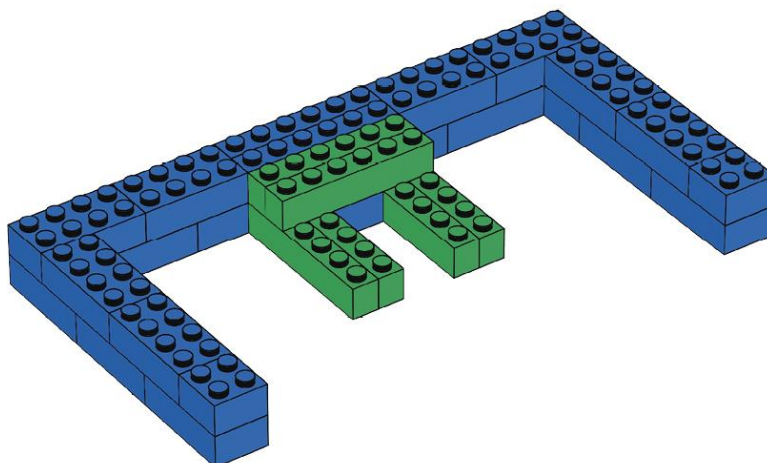
4



5



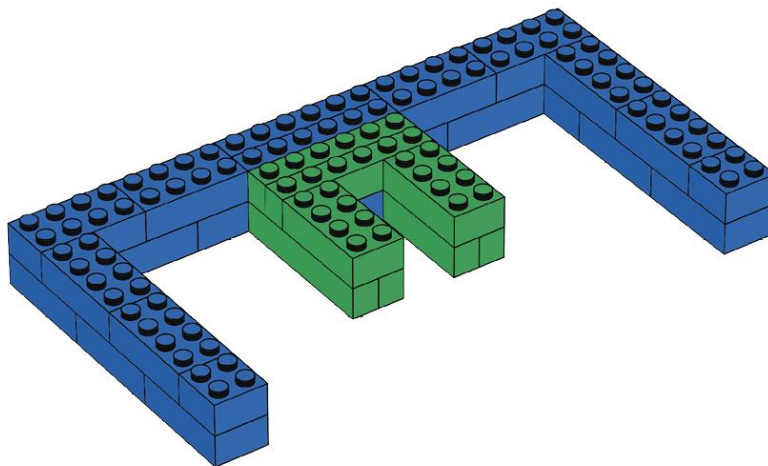
6



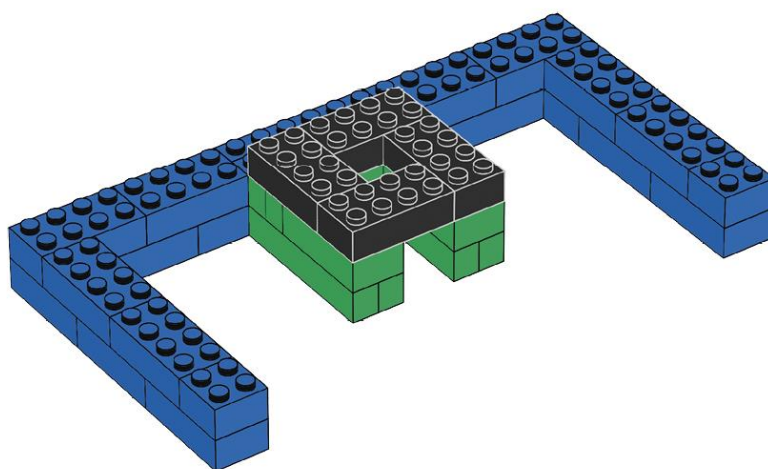
23.

24.

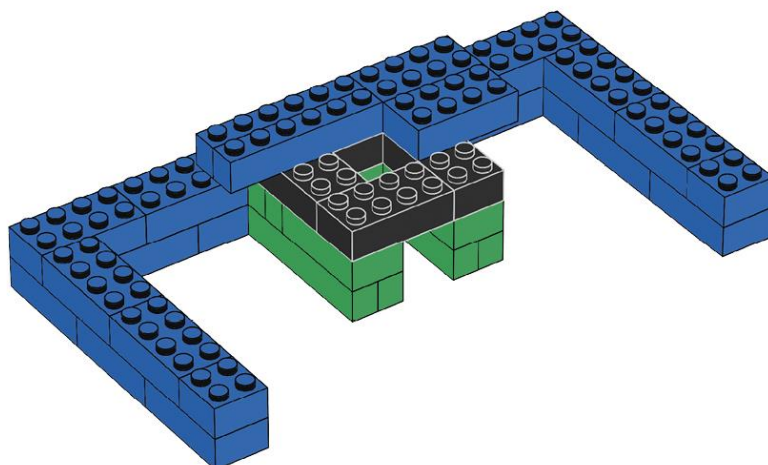
7



8



9

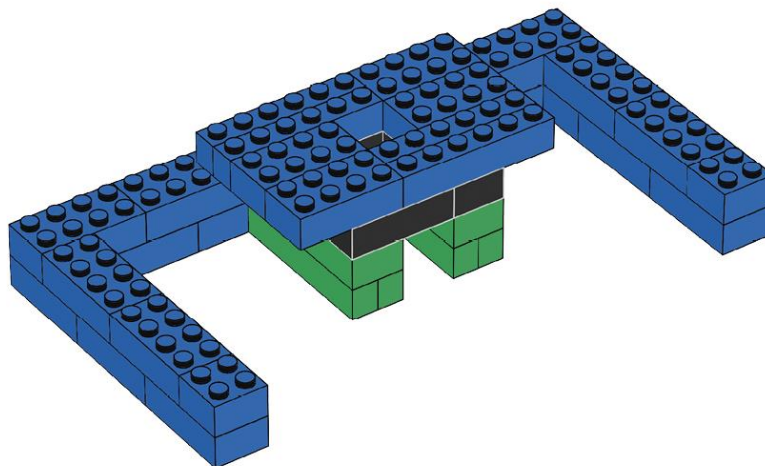


25.

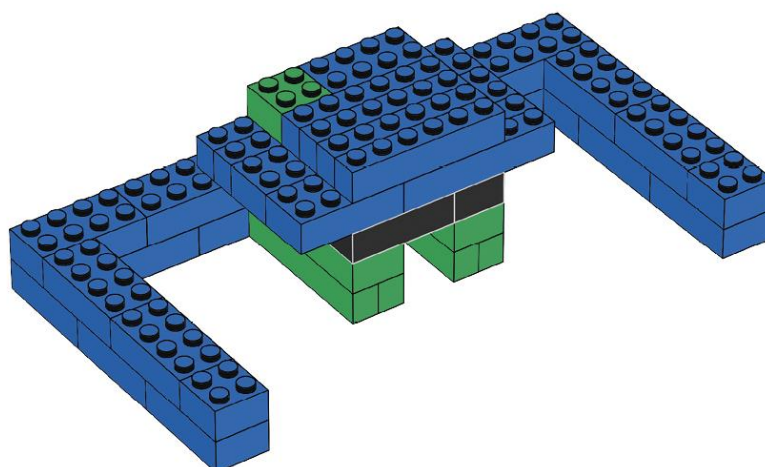
26.



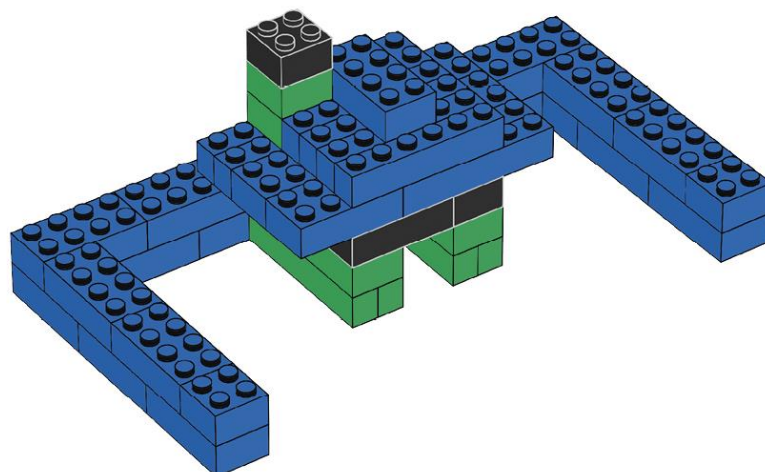
10



11



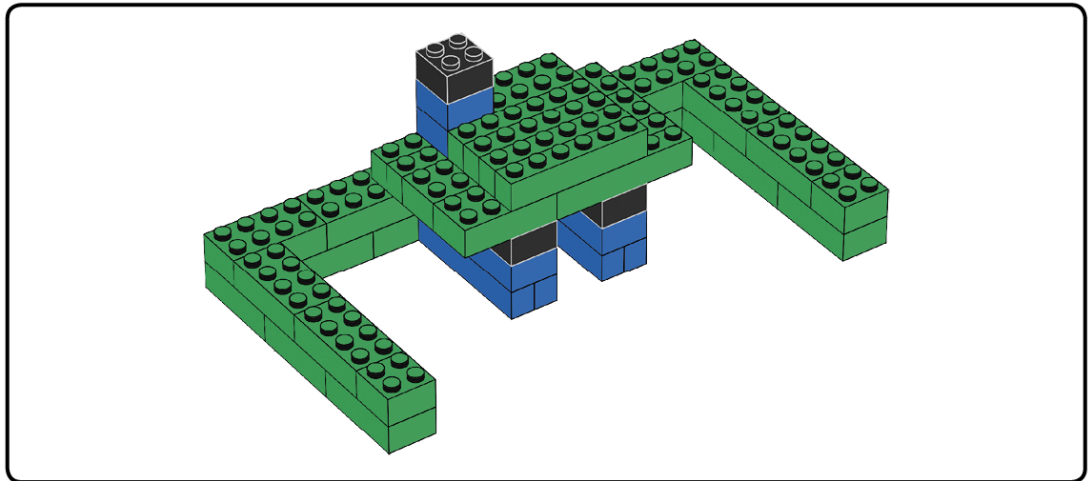
12



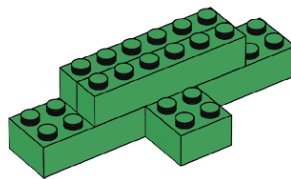
27.

28.

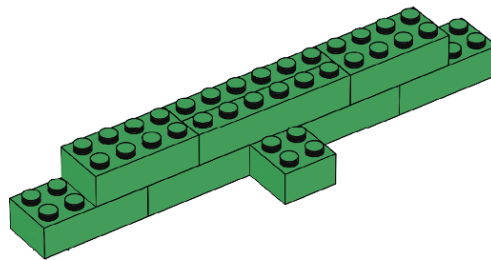




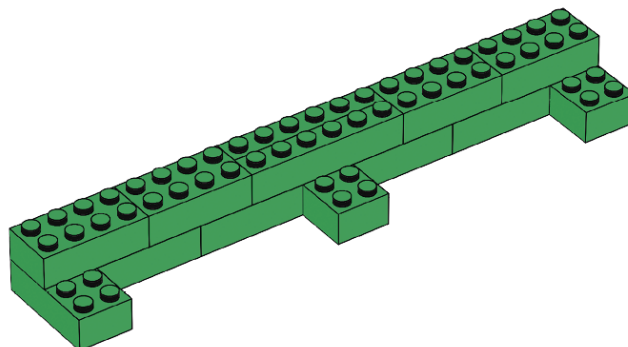
1



2



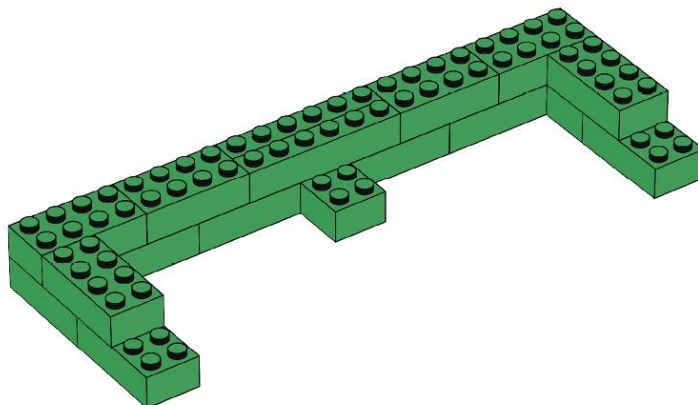
3



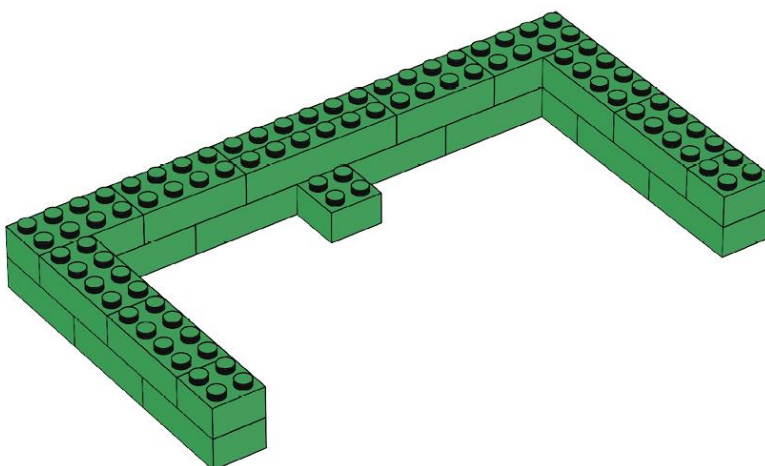
29.

30.

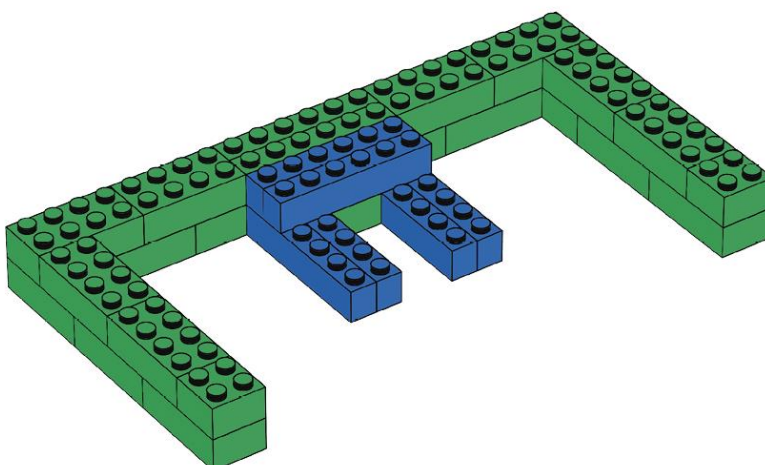
4



5



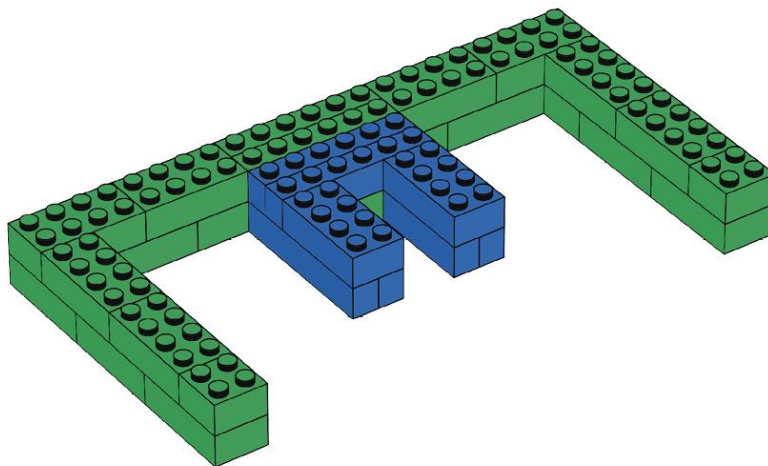
6



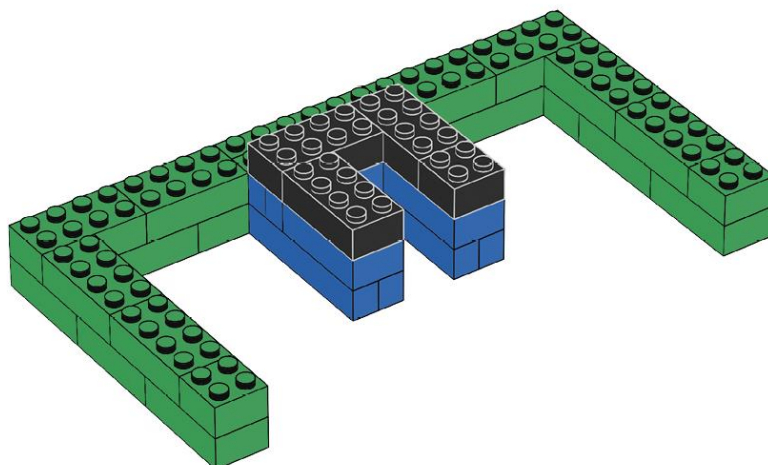
31.

32.

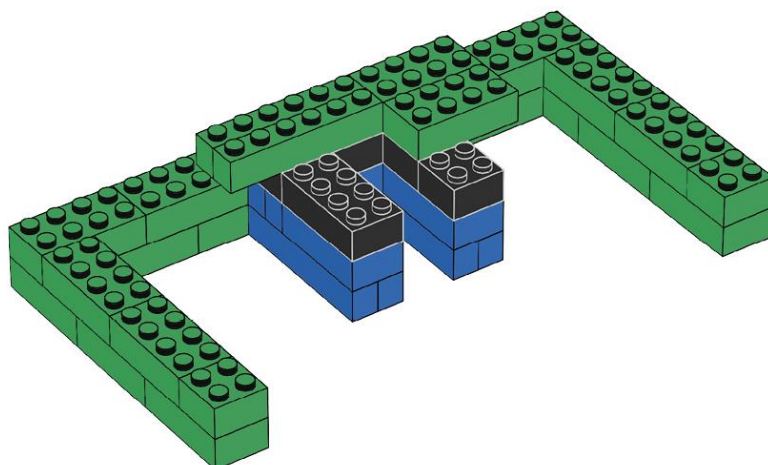
7



8



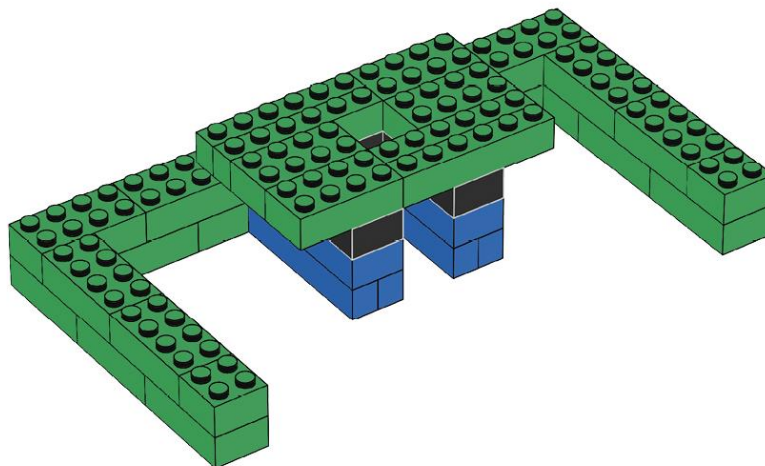
9



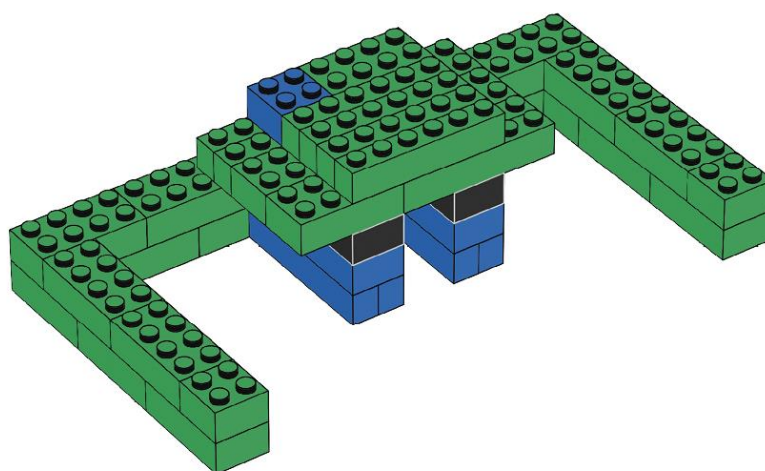
33.

34.

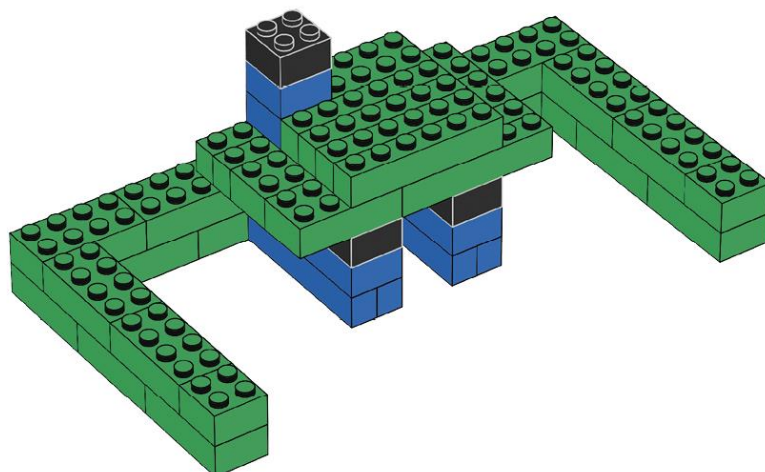
10



11



12



35.

36.