



World Robot Olympiad 2018

競賽國中組

食物問題 精密農業

版本 Jul. 03rd



內容索引

簡介.....	錯誤! 尚未定義書籤。
1. 競賽敘述	3
2. 競賽規則	6
3. 計分	8
4. 桌台規格	9
6. 競賽道具規格.....	10

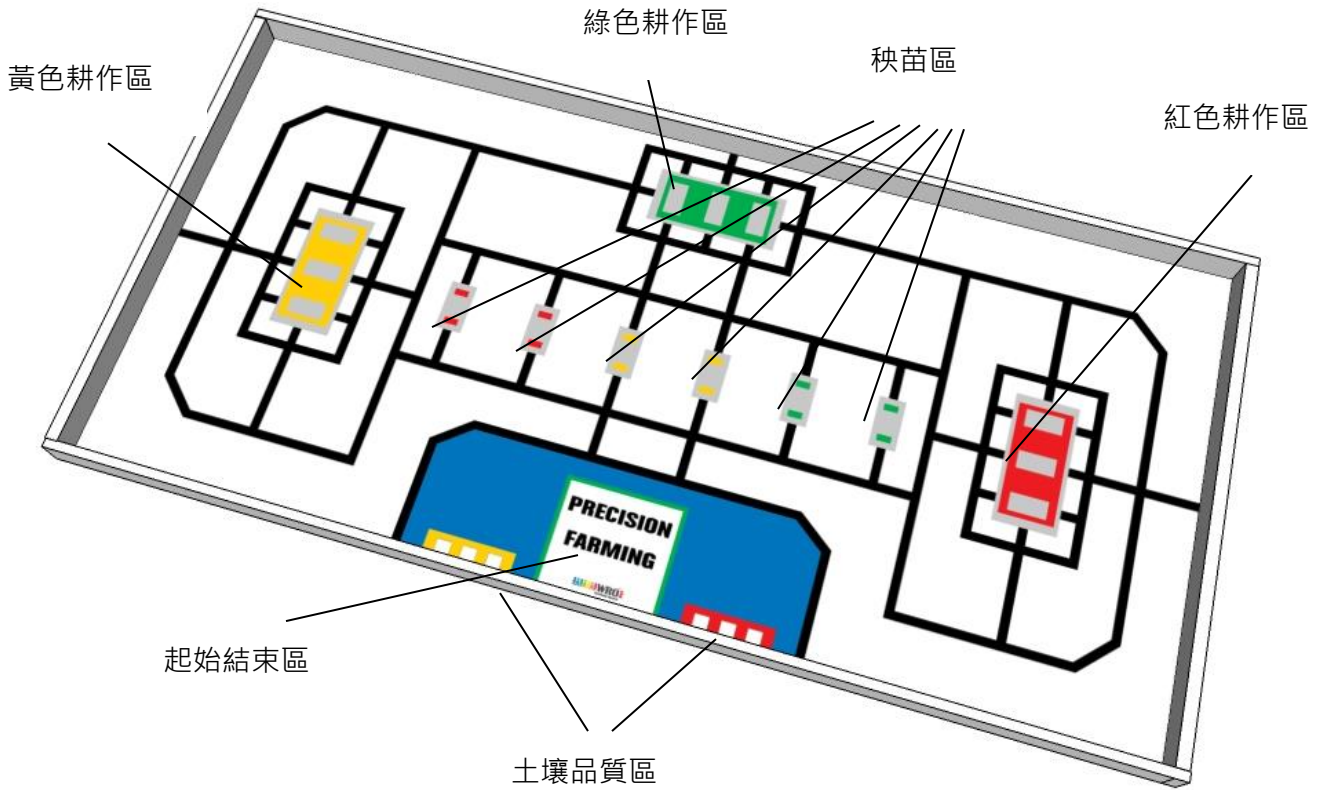
簡介

世界人口不斷的成長，每年需要製造的食物越來越多。

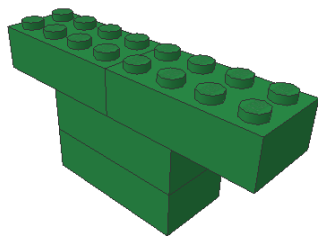
增加食物產量的其中一種方法就是使用像機器人、無人機和衛星等科技增加農耕地的使用效應。衛星和無人機可提供不同農耕地的土壤品質數據。機器人再根據這些土壤品質數據栽種不同的幼苗。如此一來，幼苗可適應栽種環境，將會促進耕作物的成長。

機器人的任務是收集不同農地土壤品質的數據，並使用這些數據耕種不同的幼苗。

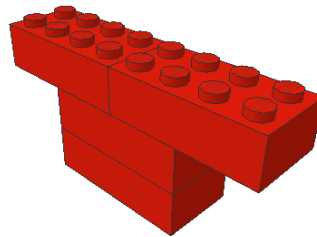
1. 競賽敘述



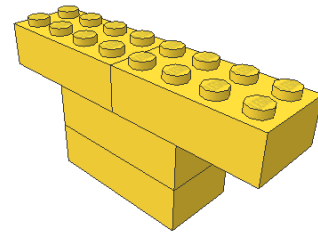
國中組的挑戰是建造可依據土壤品質栽種不同植物的機器人。有 3 種不同的植物：



綠色植物



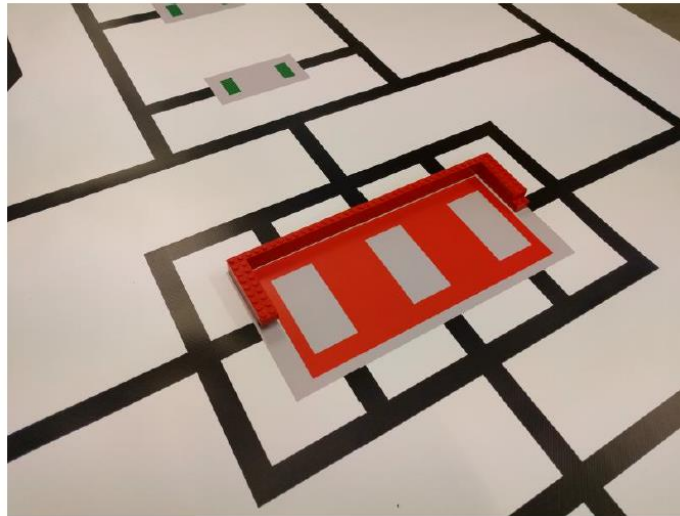
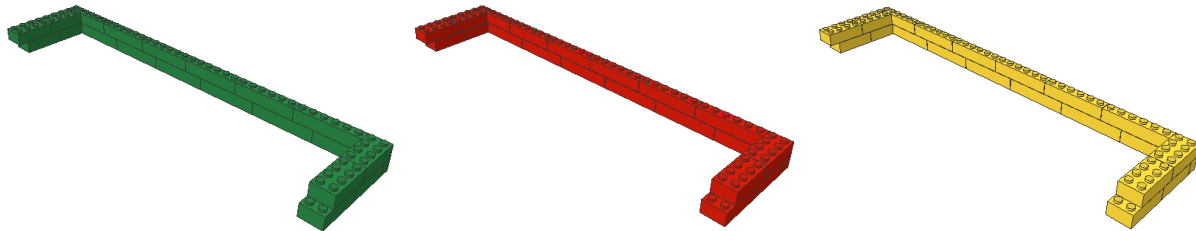
紅色植物



黃色植物

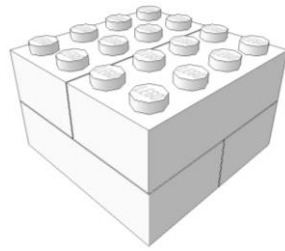
有 12 株植物放置在秧苗區，每種顏色有 4 株。

綠色耕作區、紅色耕作區、黃色耕作區分別代表 3 種不同的農場。綠色植物必須種在綠色耕作區、紅色植物種在紅色耕作區、黃色植物種在黃色耕作區。積木邊牆保護著 3 個耕作區：

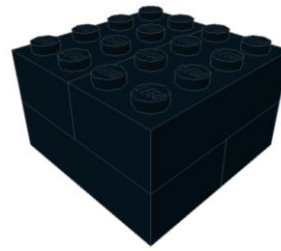


綠色耕作區是土壤肥沃區，機器人可從秧苗區將 3 株綠色植物種至綠色耕作區。紅色與黃色耕作區，機器人需依照土壤品質耕種紅色與黃色植物。機器人必須至兩個土壤品質區收集土壤品質數據。每個土壤品質區內有 3 個代表紅、黃色耕作區土壤品質的積木。白色積木代表該區有足夠的營養成分可種植物；黑色則代表沒有足夠的營養成分：

:



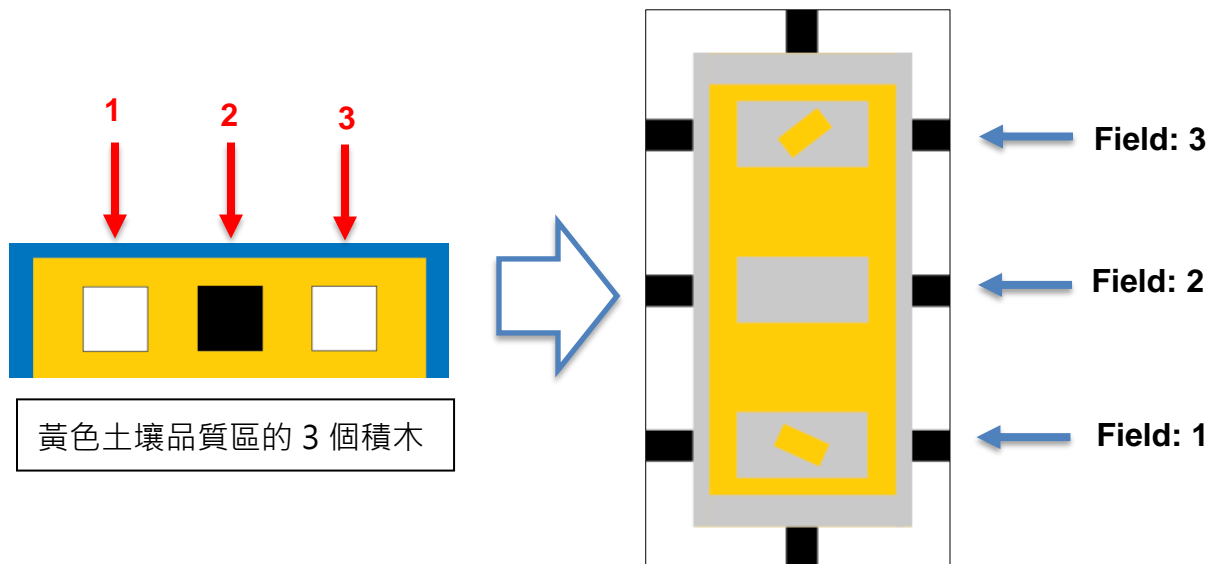
白色積木



黑色積木

兩個土壤品質區共有4個白色積木、2個黑色積木。

黃色土壤品質區內的3個積木分別依序代表黃色耕作區的土壤品質：



紅色土壤品質區的土壤品質與耕作區的對應位置方式與黃色相同。

機器人必須從起始結束區出發。完成任務後回到起使結束區。

2. 競賽規則

1. 每回合開始前，6 個積木隨機擺放在土壤品質區的 6 個白色方格上。如圖 2.1

6 個積木依照以下方式決定：

a. 1~6 號編號如圖 2.1

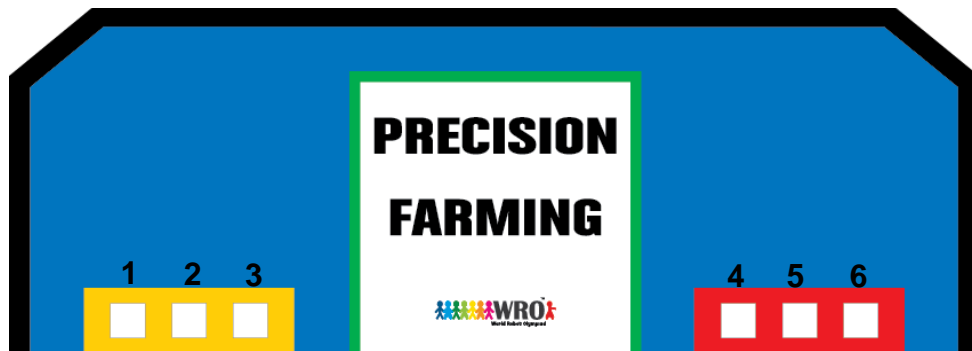


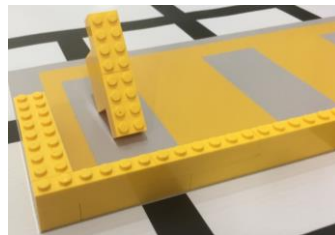
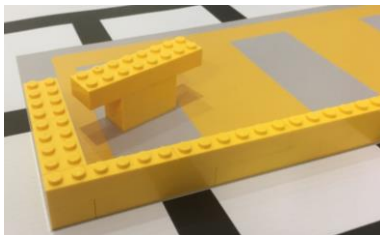
圖 2.1

b. 將 4 個白色和 2 個黑色積木放至不透明箱子內

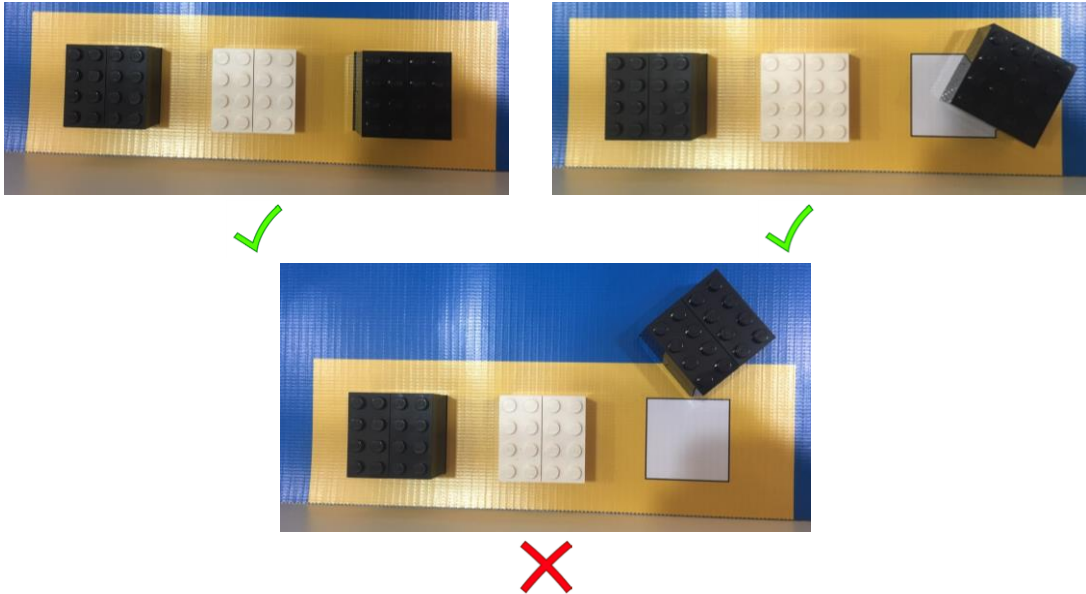
c. 搖晃箱子讓積木混合

d. 一個一個抽出積木依序擺放在白色方格上

2. 植物必須從秧苗區移動至相符合的耕作區，且植物積木必須沒有損毀、凸點朝上的直立擺放。請參照下方的範例。一個灰色格內僅允許擺放一個植物積木。若有一個以上的植物積木擺放在灰格內，僅計算其中最高正確得分的分數。



3. 土壤品質積木必須保留在初始位置上。積木必須沒有損毀且至少一部份與原本位置的白色方格接觸。



4. 機器人從起始結束區內出發(起始區不包含綠線)，完成任務後回到起始結束區(不包含綠線)，電線允許超出起始結束區。
5. 機器人不可損毀或移動積木牆。若發生了將予以扣分懲罰(扣分至零分為止)

3. 計分

最高得分180 分

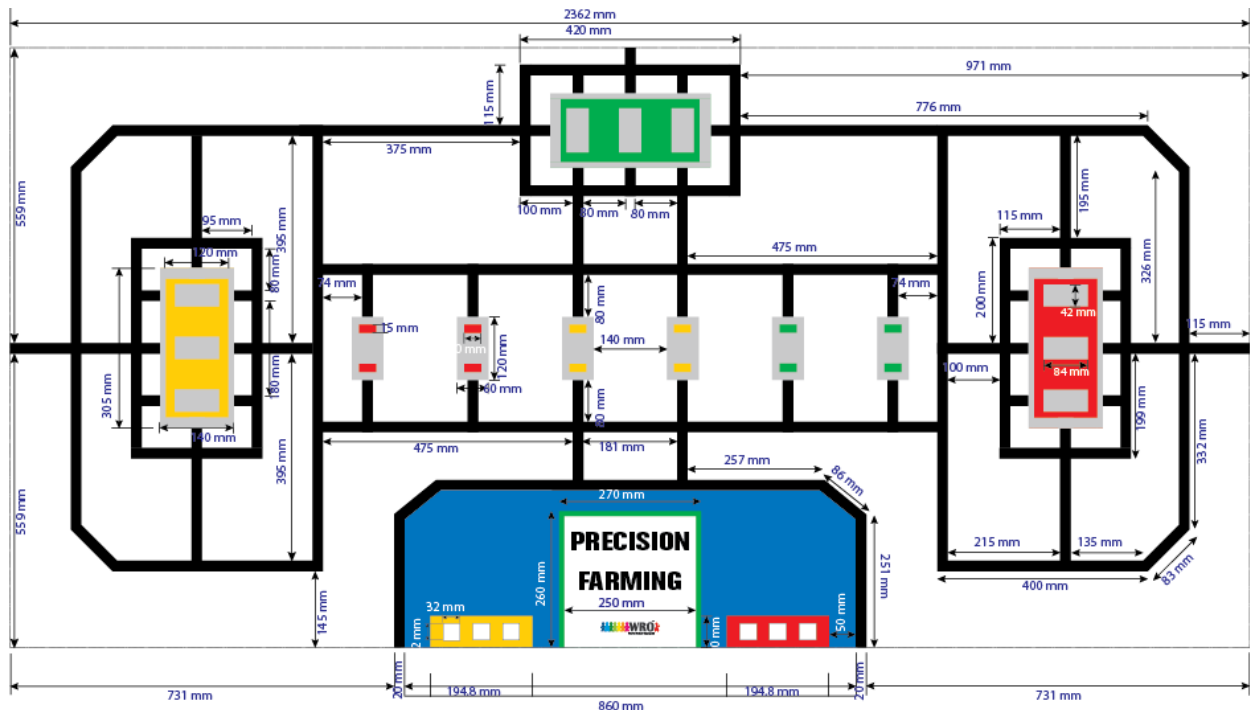
計分表:

得分項目	分數/個	總得分
任意顏色的植物，在沒有損毀、直立且凸點朝上的狀態下， 完全 擺放在綠色耕作區灰色格內	10	30
任意顏色的植物，在沒有損毀、直立且凸點朝上的狀態下， 部 分擺放在綠色耕作區灰色格內	5	15
在紅黃耕作區，依照土壤品質正確擺放在相符顏色耕作區的植物，並且沒有損毀、直立且凸點朝上的 完全 在灰色格內	25	100
在紅黃耕作區，依照土壤品質正確擺放在相符顏色耕作區的植物，並且沒有損毀、直立且凸點朝上的 部分 在灰色格內	10	40
所有的土壤品質積木與初始位置白方格接觸。至少一個以上的植物積木得分且耕作區內沒有未依照土壤品質方塊擺放的植物		25
剩下的 5 個植物與 秧苗區灰方格內的初始位置接觸 。至少一個以上的植物積木得分		15
機器人移動或損毀邊牆	-5	-15
機器人正投影完全在起始結束區內 (需得到以上任務一分以上)		10
最高得分		180

4. 競賽桌台





- 競賽桌台內部尺寸 2370 mm x 1150 mm.
- 競賽底圖主色為白色
- 邊牆高度 70mm ±2mm

5. 競賽底圖規格



- 所有黑線寬度 20 ± 1 mm.
- 所有尺寸皆保留 ± 5 mm.誤差
- 若桌台比底圖大一點，請以起始區的邊線對齊邊牆為基準做調整
- 建議底圖採霧面印製

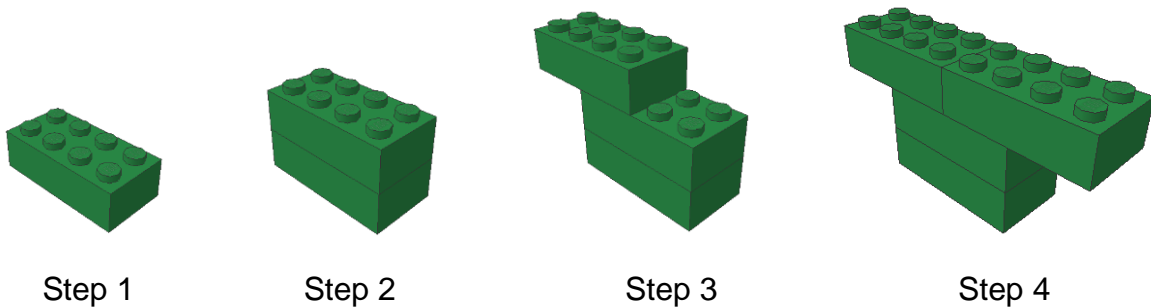
顏色規格

Color Name	CMYK				RGB			RGB Sample
	C	M	Y	K	R	G	B	
Red	0	100	100	0	237	28	36	
Blue	100	47	0	0	0	117	191	
Yellow	0	19	100	0	255	205	3	
Green	88	0	100	0	0	172	70	

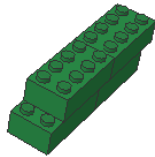
6. 競賽道具規格

12 個植物: 4 個綠色植物, 4 個黃色植物 和 4 個紅色植物.

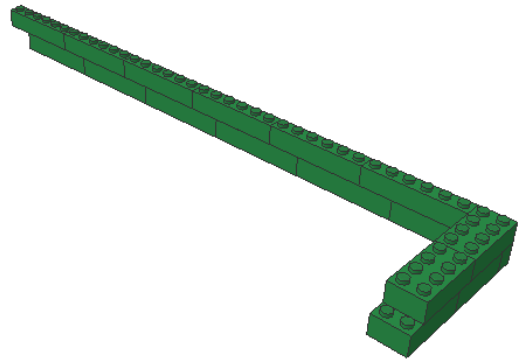
每個植物需使用 4 個 2x4 積木



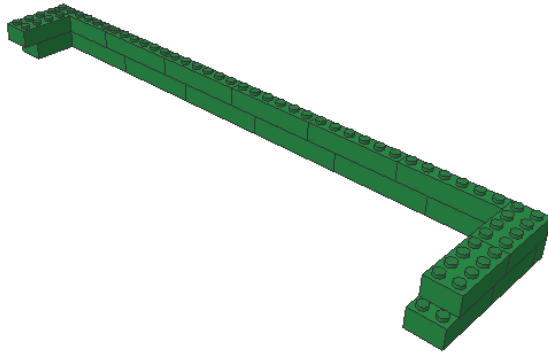
3 面牆: 1 個綠色牆, 1 個黃色牆 和 1 個紅色牆
 每面牆需使用 8 個 2x4 積木 和 12 個 1x6 積木



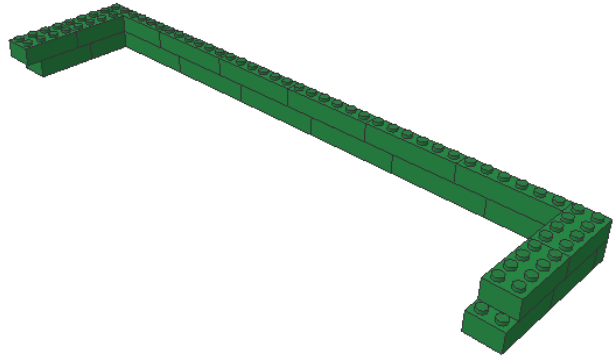
Step 1



Step 2

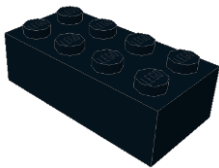


Step 3

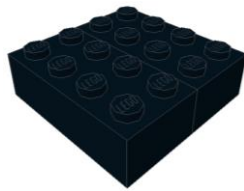


Step 4

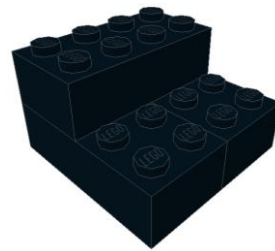
6 個土壤品質積木: 2 個黑色和 4 個白色
 每個土壤積木使用 4 個 2x4 積木



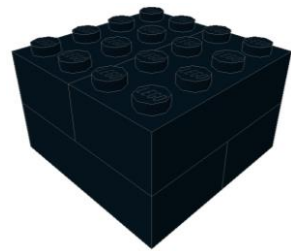
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4