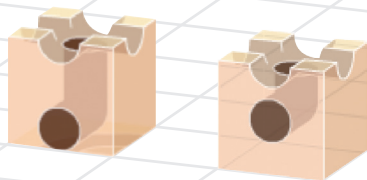
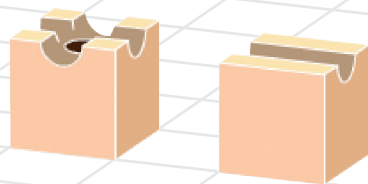




Создание дорожек с помощью кубиков с прямым желобом



Кубики для смены уровня



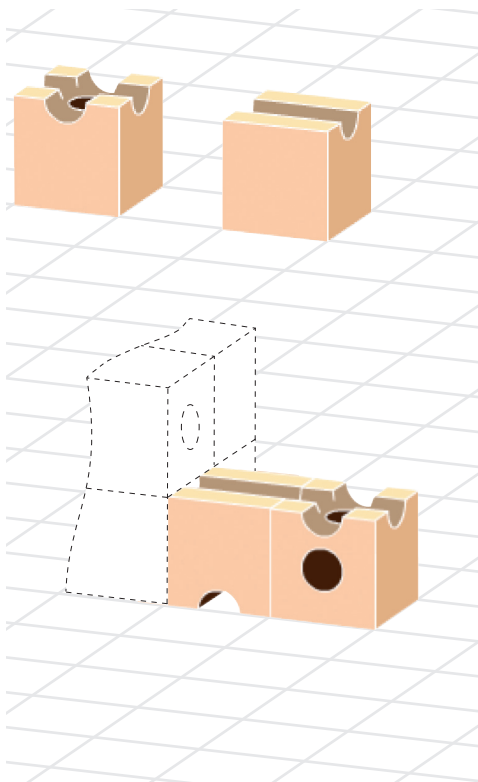
31a

Соберите фигуру, состоящую из нескольких уровней, используя только кубики с прямыми желобами.

Шарик должен двигаться только по внешней поверхности кубиков.

Для смены уровней используйте кубики №11 и №12.

basis	4x	2x	4x	1x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	4x	2x	1x
standard	23x	2x	4x	1x	2x	2x	3x	3x	2x	2x	2x	6x	3x	1x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	МК	



31b

Используйте только один кубик с прямым желобом на каждом уровне и кубики №11 и №12 для смены уровней.

Какое максимальное количество уровней можно получить, если использовать все кубики из одного набора cuboro?

31c

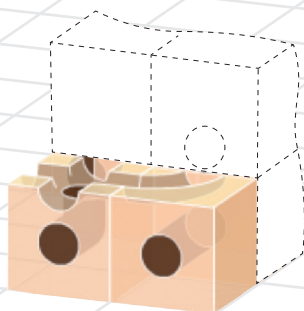
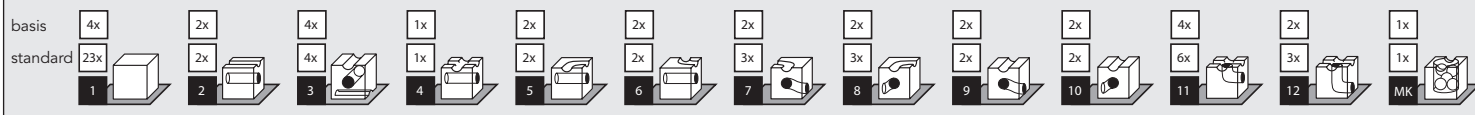
Измените фигуру из задания 31b несколько раз, чтобы направление движение шарика на каждом уровне было различным каждый раз. Например, сначала движение на каждом уровне в одну и ту же сторону или дважды налево, дважды вправо и так далее.

**34а**

Соберите фигуру, состоящую из нескольких уровней, используя только кубики с изогнутыми желобами.

Шарик должен двигаться только по внешней поверхности кубиков.

Для смены уровня используйте кубики №11 и №12.



34b

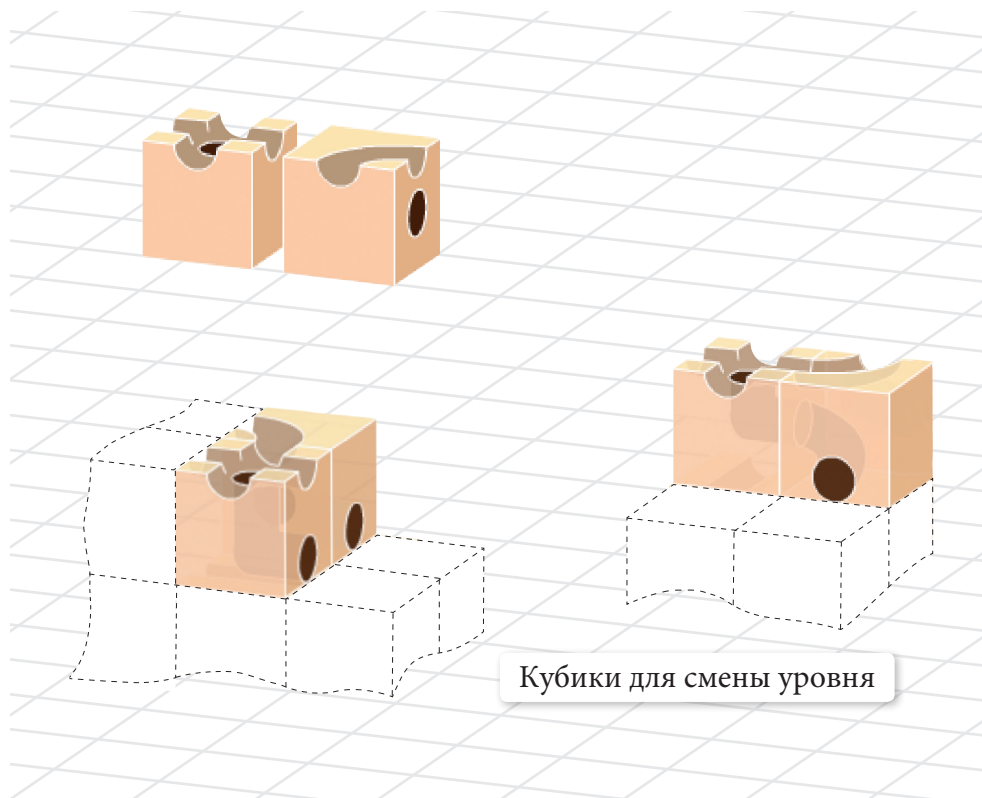
Используйте только один кубик с изогнутым желобом на каждый уровень и кубики №11 и №12 для смены уровня.

34c

Измените фигуру несколько раз, чтобы направление движения шарика каждый раз менялось.



Создание дорожек с помощью кубиков с изогнутым желобом



Кубики для смены уровня

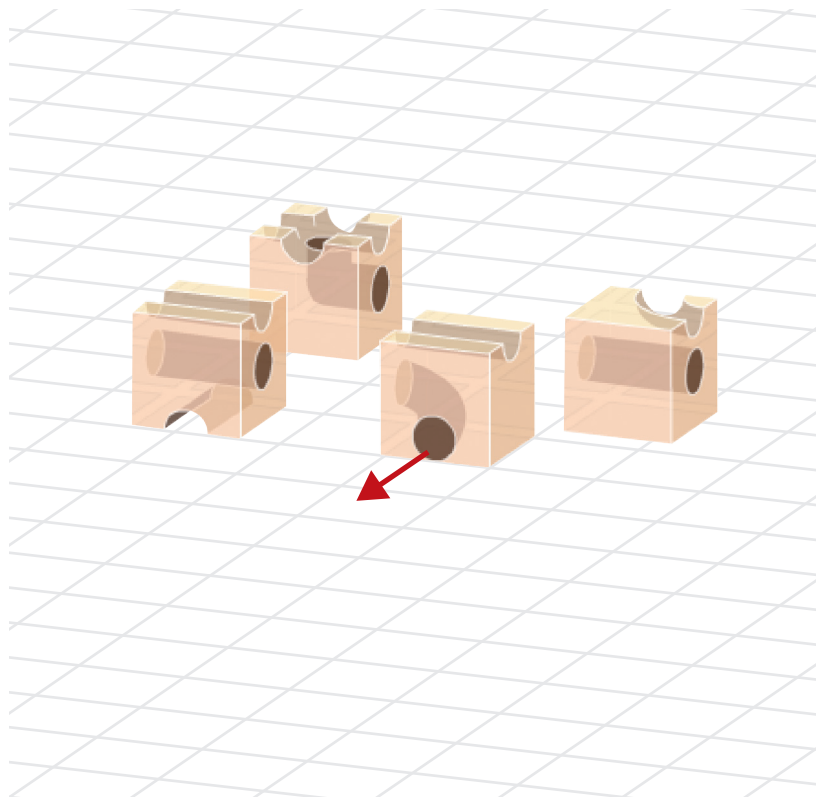
35а

Соберите фигуру
состоящую из
нескольких уровней,
используя только
кубики с изогнутым
желобом.

Постройте фигуру, в
которой движение
шарика будет
проходить плавно.



Создание с помощью кубиков с изогнутым и прямым желобом



37a

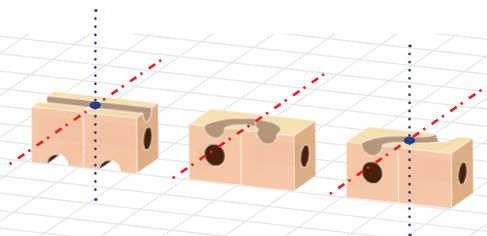
Соберите фигуру, состоящую из нескольких уровней.

На каждом уровне используйте один кубик №11, один кубик с изогнутым желобом и два кубика с прямым желобом.

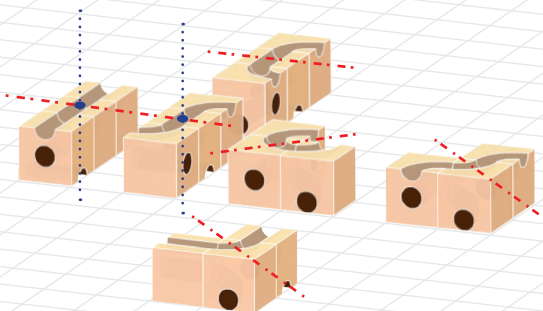
Шарик должен перекатываться на другой уровень по изогнутому тоннелю из кубика с прямым желобом.



Пояснения для работы с симметрией и подобием фигур



Наименьший возможный отрезок дорожки на поверхности, который может быть симметричным.



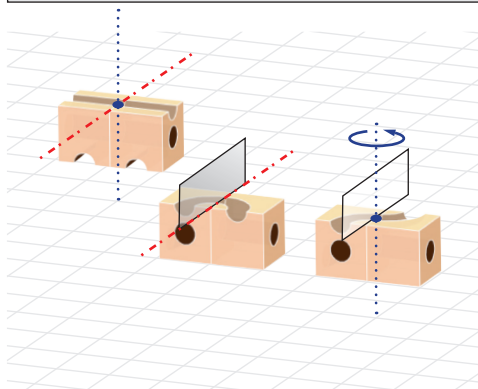
Все симметричные отрезки дорожки на поверхности содержат 3 кубика.

С помощью разделительной линии, симметричные фигуры всегда могут быть разделены на две одинаковые фигуры. В данном случае это неважно, так как получившиеся фигуры являются зеркальным отражением друг друга, то есть являются подобными.

В данном случае симметрия на уровне относится к поверхности фигуры, то есть желобам.



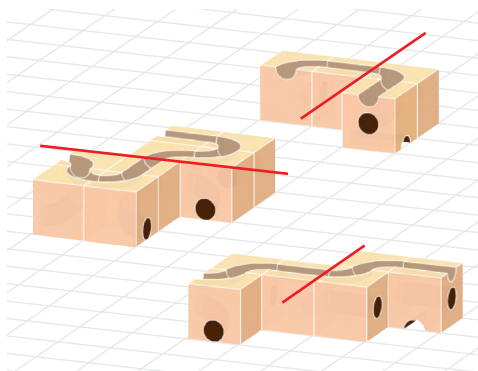
basis	4x	2x	4x	1x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	4x	2x	1x
standard	23x	2x	4x	1x	2x	2x	3x	3x	2x	2x	6x	3x	1x	МК
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	МК	



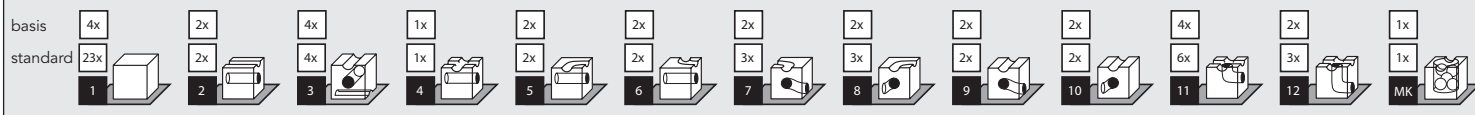
Для иллюстрации и проверки месторасположения разделительной линии, можно использовать, например, маленькое зеркальце, кусочек стекла или прозрачного пластика.

Зеркальное изображение. Предмет перед зеркалом является точной копией предмета отраженного зеркалом.

Прямое подобие. Фигура за стеклом является повернутой копией фигуры перед стеклом, повернутой на 180 градусов вокруг оси (центра вращения), таким образом фигуры подобны друг другу.



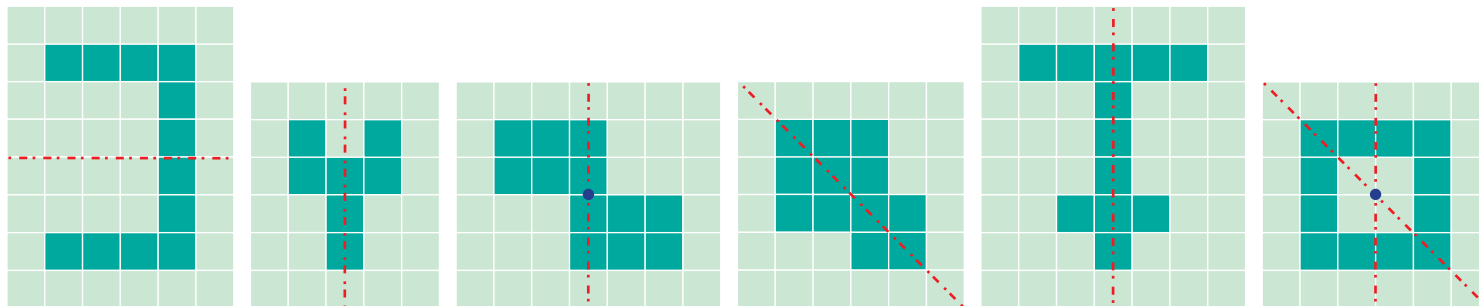
Стороны подобных фигур пропорциональны друг другу или являются симметричными на разных уровнях (необязательно).



42c

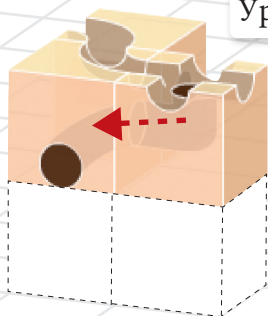
Симметричными могут быть не только отрезки дорожки, но и контур всей фигуры целиком. В данном задании вам необходимо провести ось симметрии или центр вращения.

Несколько примеров:

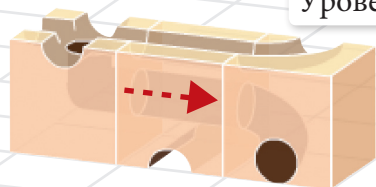




Уровень 2



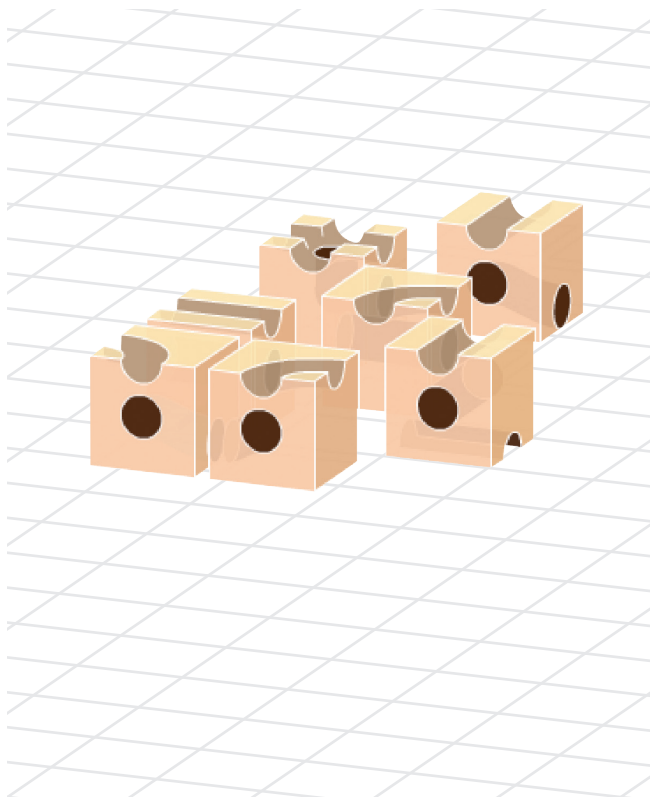
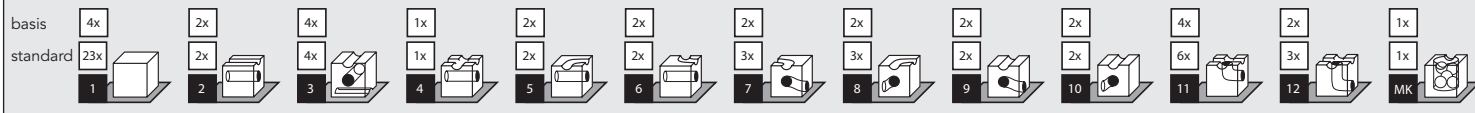
Уровень 1

**45a**

Соберите фигуру, состоящую из 4 уровней.
Уровень 1 и 2 (см. картинку) должны повторяться поочередно и так же должно происходить на последующих уровнях (подобие).

45b

Соберите фигуру, состоящую из 4 уровней.
В данном случае уровни должны быть повторены зеркально.
Изобразите контур фигуры.



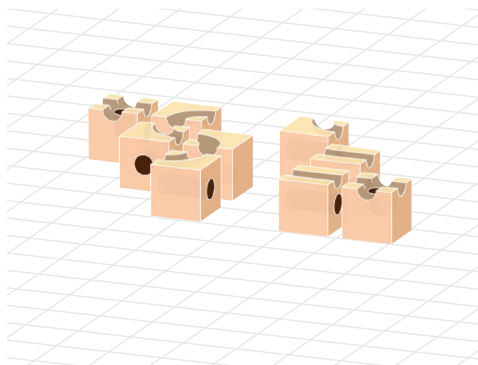
48b

Соберите фигуру, состоящую из симметричных уровней.

Возможно в данной фигуре сделать симметричным ее контур?

Вы можете собрать любое количество уровней и использовать любые кубики.

basis	4x	2x	4x	1x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	4x	2x	1x
standard	23x	2x	4x	1x	2x	2x	3x	3x	2x	2x	6x	3x	1x	1x
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	МК	



50c

Создайте фигуру, состоящую из 2 дорожек.

Одна дорожка должна содержать симметричный отрезок, вторая дорожка - асимметричный.

Данные отрезки должны повторяться на каждом следующем уровне.



50d **Teamwork** Работа в группе. "Архитектура"

Используйте несколько наборов cuboro, чтобы построить фигуру с несколькими дорожками. Желательно, чтобы каждая дорожка отражала какое-нибудь геометрическое правило самостоятельно или вместе с другими дорожками. Попробуйте также реализовать такие редкие случаи, когда одна прямая дорожка делит фигуру посередине или дорожки, созданные с помощью только одного типа кубиков.