

Старший уровень – Остров Комодо



Введение

Комодо – это один из 17508 островов, входящих в архипелаг, на котором раскинулась Республика Индонезия. В частности, этот остров знаменит тем, что на нём обитает крупнейшая на Земле рептилия – комодский варан или, как его ещё называют, дракон острова Комодо. Площадь острова составляет 390 км², и на нём постоянно проживают более 2000 человек. □

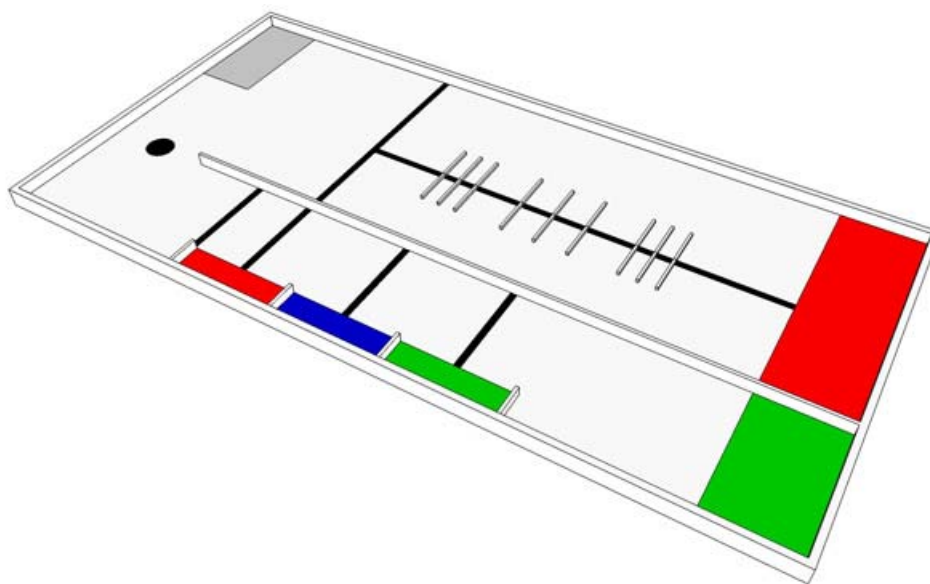
Комодский варан (*Varanus komodoensis*) – это крупнейший представитель семейства варановых (*Varanidae*), достигающий в длину 3 метров при весе около 70 кг (150 фунтов). Такие уникальные размеры можно объяснить тем, что эта популяция варанов была изолирована на острове в течение продолжительного времени, а также отсутствием на Комодо хищников, способных составить дракону конкуренцию. □

Период спаривания комодских варанов приходится на май – август, а яйца они откладывают в сентябре. Как правило, вараны откладывают до двенадцати яиц в заброшенных гнёздах мегаподов (большеногов или сорных кур), или сами отрывают для этого норы. Инкубационный период яиц длится от семи до восьми месяцев, и уже в апреле из них вылупливаются маленькие дракончики, как раз в период максимального размножения насекомых, обеспечивающих им обильное питание. Юные дракончики весьма уязвимы, и поэтому им приходится жить на деревьях, спасаясь от других хищников и своих взрослых сородичей, имеющих склонность к каннибализму. Комодские вараны растут до взрослых особей в течение восьми – девяти лет, и живут до 30 лет. □

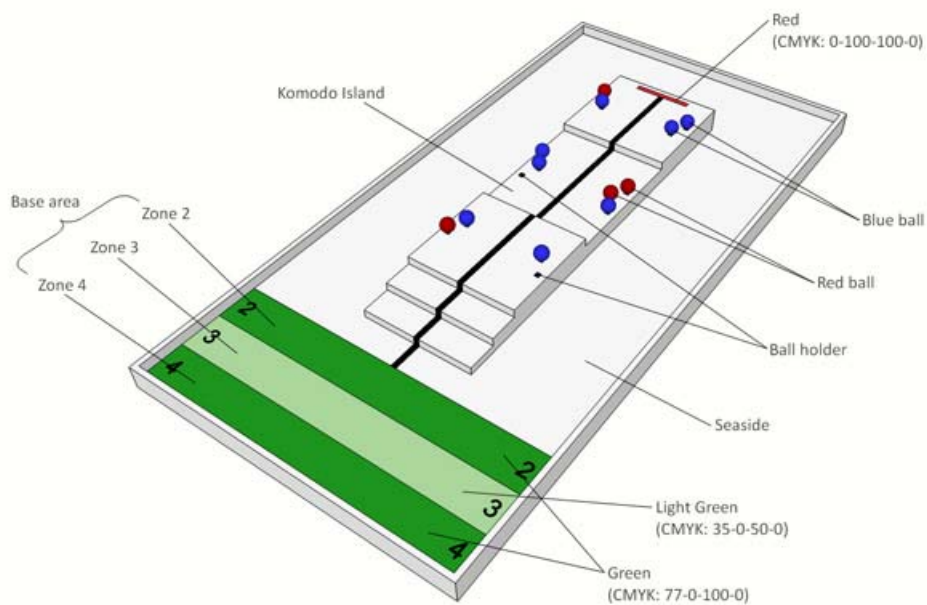
Первые записи западных учёных о комодских варанах были сделаны в 1910 году. Их огромные размеры и зловещая репутация сделали варанов популярными обитателями зоопарков. В естественной среде обитания распространение комодских варанов в настоящее время ограничивается деятельностью человека, и поэтому Международный союз охраны природы и природных ресурсов, МСОП (IUCN) признал необходимым принять меры по их защите. Комодские драконы защищены индонезийскими законами, и с этими целями на острове Комодо был создан Национальный парк. (По материалам Википедии).

Тема состязания

3D игровой стол.



□ Элементы игрового стола □



Надписи к рисунку (Слева по часовой стрелке):

Зона Базы. (Зона 4 Зона 3 Зона 2)

Остров Комодо

Красный (СМΥК: 0, 100, 100, 0)

Синий шар

Красный шар

Подставка для шара

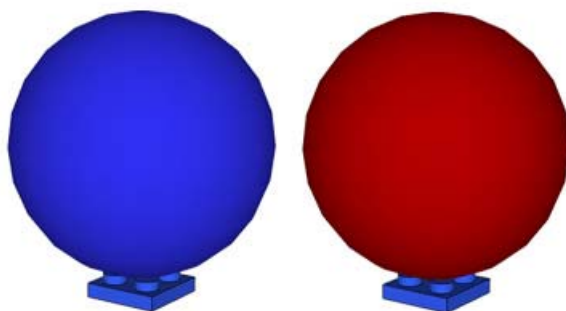
Берег океана

Светло-зелёная зона (СМУК: 35, 0, 50, 0)

Зелёные зоны (СМУК: 77, 0, 100, 0)

- "Остров Комодо" – полностью приподнятая область на игровом столе.
- "Берег океана" поверхность игрового стола белого цвета, окружающая "Остров Комодо" со всех сторон.

□ Предметы для состязания □



□ Рисунок 1. Красный и синий шары на "подставках".

(Используются шары из набора #9797 LEGO MINDSTORMS Education NXT Base Set + кирпичик ЛЕГО 2×2 в качестве подставки). □

- Красные шары представляют яйца драконов Комодо, которые необходимо сохранить.
- Синие шары представляют яйца других животных.

Описание состязания □

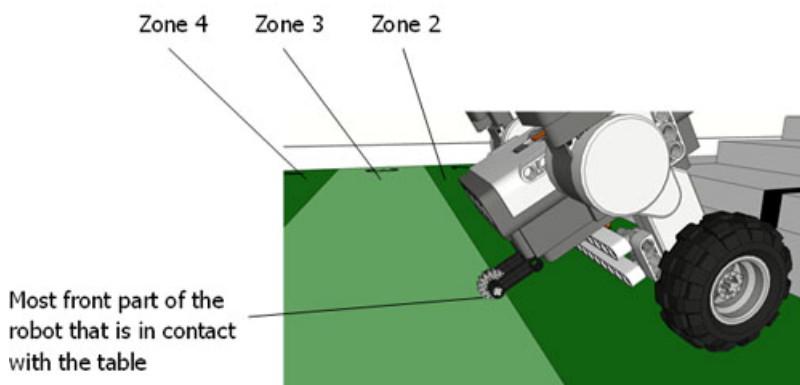
Чтобы выполнить задание, робот должен будет обойти остров Комодо, собрать и пересчитать яйца комодского варана, и доставить их в зону Базы. Робот должен собрать и принести на Базу яйца только комодского варана. Яйца других животных перемещать из их исходных мест запрещается. □

Робот может выполнять поставленную задачу различными способами: или сразу отправиться для сбора яиц на "Остров Комодо", или собирать их, перемещаясь вдоль "берега океана".

Описание матча

Правила проведения состязания

1. Размеры робота перед началом состязания не должны превышать 250 мм × 250 мм × 250 мм. После старта размеры робота не ограничиваются.
2. Перед началом состязания робот должен быть установлен на Базу (то есть, в Зону 2, Зону 3 и Зону 4). После того, как участники состязания установят своих роботов на Базу так, как им понравится, судья соревнований даст команду к началу состязания. До начала состязания ни одна из частей робота не должна выступать на пределы зоны Базы.
3. Задание для робота должно заключаться в следующем: начать движение из зоны Базы, обойти остров Комодо, собрать и пересчитать все красные шары, и доставить их обратно в зону Базы. Робот должен собрать и доставить в зону Базы только красные шары. Запрещается перемещать синие шары с их исходных мест (то есть, убирать их с "подставки для шаров").
4. Считается, что красный шар "перенесен", только в том случае, если шар всё время остаётся в контакте с роботом, и не касается игрового стола после окончания состязания (шар, который коснулся поверхности игрового стола, не будет засчитан, как "перенесенный").
5. Количество красных и синих шаров на игровом столе и порядок их размещения будет выбираться случайным образом перед началом каждого раунда (после карантина). Общее количество шаров на игровом столе - 12. Например, если на столе будет 2 красных шара, то синих шаров будет 10; если на столе будет 4 красных шара, то синих шаров будет 8.
6. На игровом столе установят 14 подставок для шаров, но только на 12 из них будут находиться шары (то есть, 2 подставки окажутся пустыми; см. пункт 2.2. Характеристики игрового стола). Расположение шаров останется неизменным для всех участников в каждом раунде.
7. Количество красных шаров в каждом раунде будет определяться требованиями "конечного положения" робота. Так, например, если в раунде будет задействовано 2 красных шара, то робот должен будет остановиться в Зоне 2. А если в раунде будет задействовано 4 красных шара, то робот должен будет остановиться в Зоне 4.
8. Робот будет считаться вернувшимся в зону Базы, и время, затраченное им на выполнение задания, будет зафиксировано, если любая часть робота прошла зону Базы. Когда робот окончательно остановится, то его "конечное положение" (окажется ли он в Зоне 2, в Зоне 3 или в Зоне 4) будет определяться расположением максимально выступающей вперёд части робота, которая контактирует с игровым столом (например, колесом или любой другой частью робота, соприкасающейся с игровым столом), как показано на рисунке ниже:

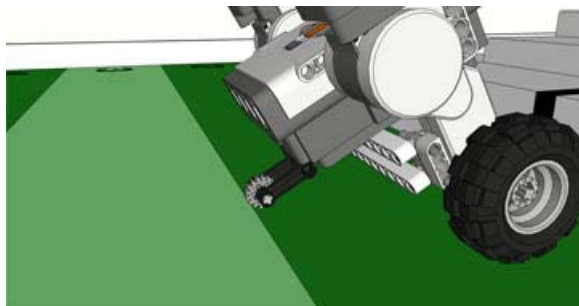


(a) Конечное положение робота в Зоне 3.

Надписи к рисунку:

Зона 4 Зона 3 Зона 2

Максимально выступающая вперёд часть робота, которая контактирует с игровым столом.



(b) Конечное положение робота в Зоне 2.

9. Роботу предоставляется возможность самостоятельно выбрать путь для сбора шаров (например, начинать движение налево, направо или по центру).
1. Соревнование или отведенное роботу время закончится, если:
 - Любой член команды прикоснется к роботу после начала состязания.
 - Истечёт время, отведенное на состязание (2 минуты).
 - Робот вернётся в зону Базы.
 - Участник соревнований потребует остановить матч.
 - При несоблюдении правил соревнований.

Подсчёт набранных баллов

1. Заработанные командами баллы могут быть подсчитаны только после окончания матча.
2. За каждый красный шар снятый с подставки, роботу будет присуждено 5 баллов за шар.
3. За каждый синий шар, к которому робот не прикоснулся (то есть, шар остался на подставке в конце состязания), робот получит 5 баллов за шар.
4. Если робот "доставит" в зону Базы хотя бы один (1) красный шар, то он заработает 10 баллов.
5. За все красные шары, доставленные обратно в зону Базы, дополнительно присуждается 20 баллов.
6. Если робот остановился в правильном "конечном положении", он получит 10 баллов.
7. Максимально возможное количество баллов = 100 баллов.
8. Если команды заработают одинаковое количество баллов, первенство будет присуждено той команде, чей робот показал наилучшее время в матче.

Красный шар		Синий шар		Как минимум один красный шар доставлен в зону Базы	Все красные шары доставлены в зону Базы	Конечное положение робота	
Удалён с подставки	Остался в исходном	Удалён с подставки	Остался в исходном			В соответствующей	В несоответствующей
	м		м				

	положе нии		положе нии			зоне	зоне
5 баллов за каждый шар	0 баллов	0 баллов	5 баллов за каждый шар	10 баллов	20 баллов	10 баллов	0 баллов

Таблица 1. Распределение баллов. □

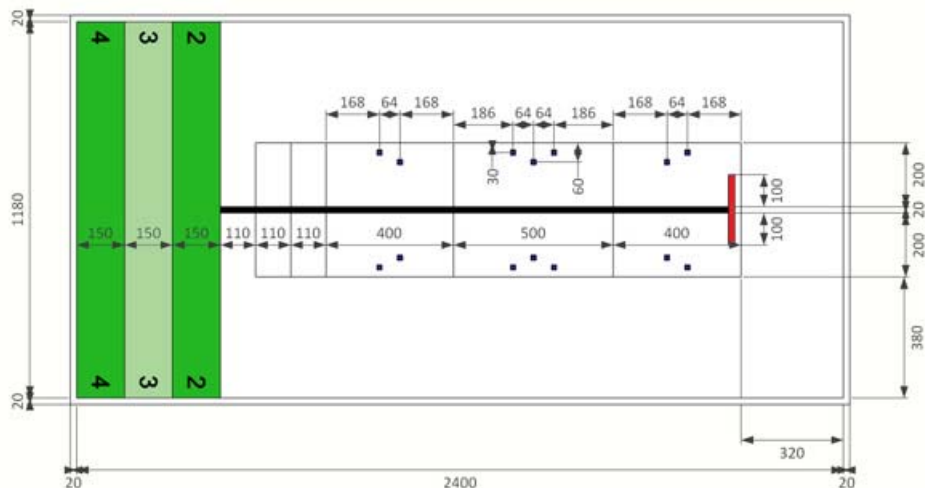
Пример подсчёта баллов:

		Раунд 1 (2 красных шара, 10 синих шаров)		Раунд 2 (3 красных шара, 9 синих шаров)	
		Команда А	Команда В	Команда А	Команда В
Красный шар	Удалён с подставки	2 шара (2×5 баллов = 10 баллов)	2 шара (2×5 баллов = 10 баллов)	2 шара (2×5 баллов = 10 баллов)	3 шара (3×5 баллов = 15 баллов)
	Остался в исходном положении	0 шаров (0×0 баллов = 0 баллов)	0 шаров (0×0 баллов = 0 баллов)	1 шар (1×0 баллов = 0 баллов)	0 шаров (0×0 баллов = 0 баллов)
Синий шар	Удалён с подставки	0 шаров (0×0 баллов = 0 баллов)	2 шара (2×0 баллов = 0 баллов)	2 шара (2×0 баллов = 0 баллов)	1 шар (1×0 баллов = 0 баллов)
	Остался в исходном положении	10 шаров (10×5 баллов = 50 баллов)	8 шаров (8×5 баллов = 40 баллов)	7 шаров (7×5 баллов = 35 баллов)	8 шаров (8×5 баллов = 40 баллов)
Как минимум один красный шар доставлен в зону Базы		2 шара (10 баллов)	1 шар (10 баллов)	2 шара (10 баллов)	3 шара (10 баллов)
Все красные шары доставлены в зону Базы		Да (20 баллов)	Нет (0 баллов)	Нет (0 баллов)	Да (20 баллов)
Конечное положение робота	В соответствующей зоне	Да (Зона 2) (10 баллов)	Да (Зона 2) (10 баллов)	Нет (Зона 4) (0 баллов)	Нет (Зона 4) (0 баллов)
	В несоответствующей зоне	Нет (Зона 2) (0 баллов)	Нет (Зона 2) (0 баллов)	Да (Зона 4) (0 баллов)	Да (Зона 4) (0 баллов)
Продолжительность выполнения задания		00:45.18	00:40.20	00:55.12	01:03.20
Финальный счёт:		100 баллов (10 + 0 + 0 + 50 + 10 + 20 + 10 + 0)	70 баллов (10 + 0 + 0 + 40 + 10 + 0 + 10 + 0)	55 баллов (10 + 0 + 0 + 35 + 10 + 0 + 0 + 0)	85 баллов (15 + 0 + 0 + 40 + 10 + 20 + 0 + 0)

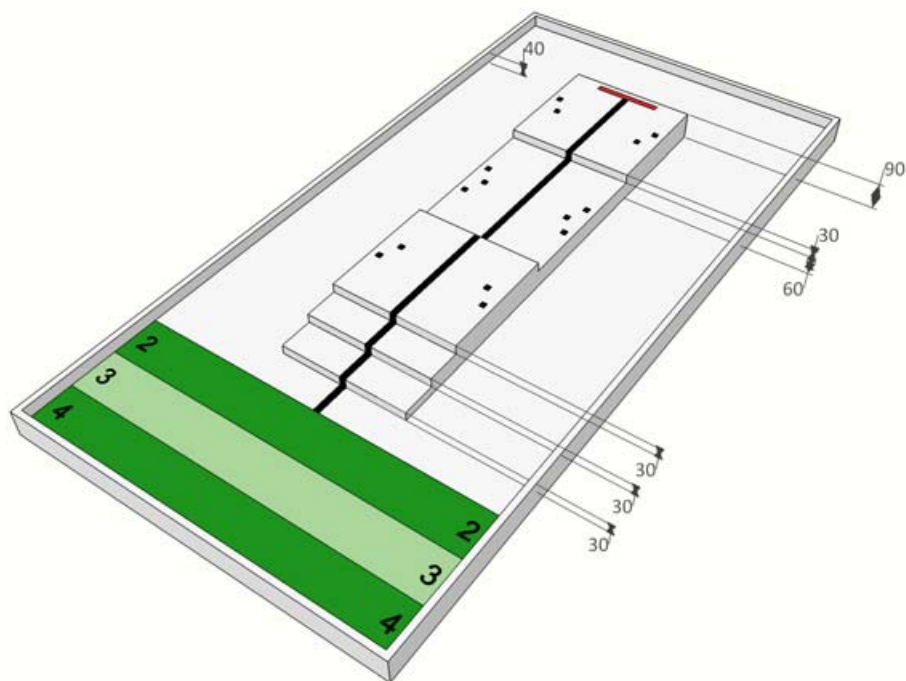
Таблица 2. Пример подсчёта баллов.

Характеристики игрового стола

Размеры по горизонтали: □



□ Размеры по вертикали: □



□ Общая информация

1. Размеры игрового поля составляют 2400 мм × 1180 мм.
2. База состоит из трёх зон: Зоны 2, Зоны 3 и Зоны 4 (см. Описание игрового стола).
3. Размеры Зоны 2, Зоны 3 и Зоны 4 составляют 1180 мм × 150 мм. Общий размер всей зоны Базы составляет 1180 мм × 450 мм.
4. «Остров Комодо» расположен в центре игрового стола (см. рисунки 4.1 и 4.2).
5. Высота стенки составляет 40 мм.
6. Ширина чёрных линий и красной линии составляет 20 мм.

7. В Зоне А, Зоне В и Зоне С расставлены 14 подставок для шаров (см Таблицы Технических условий I и II). Подставки для шаров будут собраны из кирпичиков ЛЕГО 2×2, и закреплены на поверхности «острова».
8. Всего в каждом состязании будет задействовано 12 шаров, из которых:
 - a. Не меньше двух (2), и не больше четырёх (4) шаров будут красными.
 - b. Не меньше восьми (8), и не больше десяти (10) шаров будут синими.
9. В состязаниях будут использованы шары из набора #9797 LEGO MINDSTORMS Education NXT Base Set.