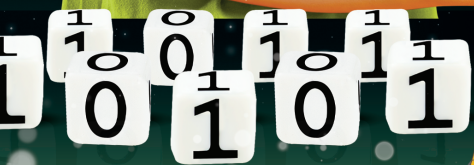


Coding Lab

ЛАБОРАТОРИЯ КОДИРОВАНИЯ

ЗАШИФРУЙТЕ СВОИ ИНИЦИАЛЫ,
СДЕЛАЙТЕ БУСЫ ИЗ ДВОИЧНОГО КОДА И
ДРЕВНЕЕ ШИФРОВАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО!



KONIK

Science



RU



Дорогие друзья!

Дети развивают разнообразные когнитивные навыки через игру. Как показали научные исследования, когда мы получаем удовольствие от эксперимента или совершаем какое-то открытие, выделяется нейромедиатор дофамин.

Дофамин отвечает за мотивацию, чувство удовлетворенности и способность учиться – как раз поэтому эксперименты вызывают положительные эмоции. Стало быть, раз получение новых знаний – благоприятный опыт, оно стимулирует мозг и позволяет развить разнообразные навыки

Компания KONIK задалась целью разработать ряд обучающих игрушек, позволяющих объединить веселье с обучением, разжечь любопытство и тягу к экспериментам.

Посмотрите, какие навыки можно развить благодаря этой игре!



Обучающая составляющая является одной из главных сильных сторон наших игрушек. Наши игрушки позволяют развивать физические, эмоциональные и социальные способности детей.

Узнайте больше о том, как действует принцип «Активатора мозга»



KONIK

Science

1-е издание 2020 г., Разработано Science4You S.A. для KONIK
Лондон, Великобритания

Автор: Рита Невес

Соавтор: Иньес Нейпарт

Научные рецензенты: Джоана Лемос и Инес Мартинес

Редакторы: Джоана Лемос и Рита Невес

Нормоконтроль: Луиза Чокалейро

Управление проектом: Флавиа Лейтао

Разработка продукции: Джоана Лемос и Рита Невес

Разработка дизайна: Маркос Ребельо

Фотограф: Хорхе Фариа

Дизайн упаковки: Хорхе Фариа

Верстка: Хорхе Фариа

Иллюстрации: Хорхе Фариа





СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	4
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ	4
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ КОНТРОЛЬ	4
СПИСОК ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ВЕЩЕСТВ	5
УТИЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ВЕЩЕСТВ	5
СОСТАВ НАБОРА	6
Эксперимент 1. Двоичный код	10
Эксперимент 2. Ювелирные украшения в двоичном коде	14
Эксперимент 3. Зашифрованные сообщения	16
Эксперимент 4. Расшифровка секретов	18
Эксперимент 5. Внутри компьютера	20
Эксперимент 6. Приключение с роботами	22
Эксперимент 7. Лабиринтные коды	24
Эксперимент 8. Картины из пикселей	26
Эксперимент 9. Лото из азбуки Морзе	32
Эксперимент 10. Кодирование в повседневной жизни	34



Разработано Science4You S.A. для KONIK. Все права защищены. Запрещается полное или частичное воспроизведение, хранение в системе поиска информации или передача настоящего документа в любом виде и любыми средствами – электронными и механическими, включая фотокопирование, запись и другие способы, без предварительного письменного разрешения компании Science4you Ltd., кроме случаев, прямо предусмотренных законодательством или соответствующих условиям, установленным определенной организацией по защите авторских прав. Любое неправомерное использование данной брошюры или иное нарушение авторских прав дает компании Science4you Ltd. право на справедливую компенсацию в соответствии с законодательством, не исключая уголовной ответственности для лиц, допустивших данное правонарушение.



ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

- Перед использованием прочтите данные инструкции, следуйте им и сохраните для справки.
- Не допускайте маленьких детей и животных в зону проведения эксперимента.
- Очистите все оборудование после использования.
- После использования материалов удостоверьтесь, что все емкости и/или упаковка, не поддающаяся повторной герметизации, плотно закрыты и хранятся надлежащим образом.
- Обеспечьте утилизацию всех пустых емкостей и/или упаковки, не поддающейся повторной герметизации, в установленном порядке.
- Вымойте руки после проведения экспериментов.
- Используйте только приспособления, входящие в набор или рекомендуемые в инструкции по применению.
- Запрещается принимать пищу и напитки в зоне проведения экспериментов.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

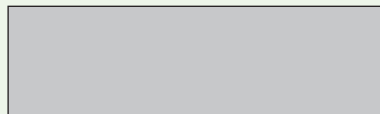
- **При попадании в глаза:** Обильно промойте глаза водой, держа их открытыми. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- **При попадании внутрь:** Прополощите рот водой, выпейте чистой воды. Не вызывайте рвоту. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- **При вдыхании:** Выведите пострадавшего на свежий воздух.
- **При попадании на кожу и ожогах:** Промойте пораженный участок кожи большим количеством воды в течение не менее 10 минут.
- В случае сомнений немедленно обратитесь за медицинской помощью. Возьмите с собой вещество и емкость, в котором оно находится.
- В случае травмы необходимо обязательно обратиться к врачу.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ КОНТРОЛЬ

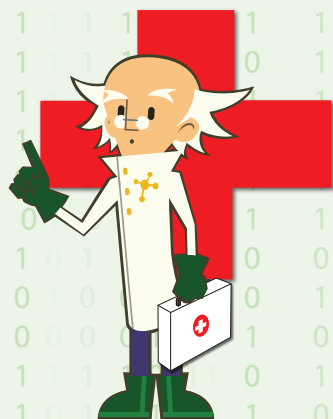
- Ознакомьтесь с инструкциями, правилами безопасности и оказания первой помощи, соблюдайте их и сохраните для справки.
- Данный экспериментальный набор предназначен только для детей старше 6 лет.
- Даже у детей, находящихся в одной возрастной группе, способности могут значительно отличаться, поэтому взрослым, осуществляющим контроль, рекомендуется с осторожностью выбирать подходящие и безопасные эксперименты. Инструкции должны помочь взрослым, осуществляющим контроль, оценить любой эксперимент и определить, подходит ли он для конкретного ребенка.
- Взрослый, осуществляющий контроль, должен рассказать ребенку или детям о мерах предосторожности и безопасности, прежде чем приступать к экспериментам.
- Рабочее место для проведения эксперимента должно быть свободным от каких-либо посторонних предметов и находиться вне места хранения продуктов питания. Оно должно быть хорошо освещенным и вентилируемым и находиться рядом с источником воды. Требуется устойчивый стол с термостойким покрытием.



В случае отравления какими-либо веществами, используемыми для проведения эксперимента с помощью данной игры, обратитесь в токсикологический центр или в ближайшее медицинское учреждение.



В чрезвычайной ситуации звоните по телефону : 112



СПИСОК ВХОДЯЩИХ В КОМПЛЕКТ ВЕЩЕСТВ

Песок

Рекомендации относительно веществ и смесей: Не глотать. Избегать попадания в глаза и рот. Применять только в соответствии с инструкциями. Хранить в плотно закрытых емкостях. Хранить в сухом, прохладном месте. Защищать от влаги, прямого воздействия солнечного света и источников тепла.

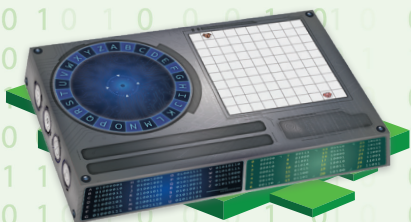
УТИЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ВЕЩЕСТВ

Не утилизируйте вещества и/или смеси вместе с коммунально-бытовыми отходами. Для получения более подробной информации свяжитесь с соответствующими ответственными организациями. Для утилизации упаковки обратитесь в пункт приема отходов.





СОСТАВ НАБОРА



Планшет для кодирования



Флаконы



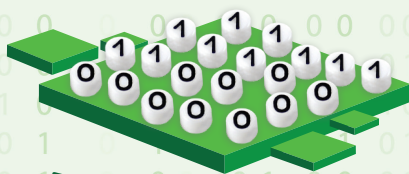
Декоративные наклейки



Карточка с графическими элементами



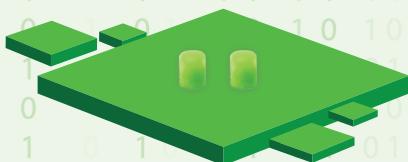
Стаканчики



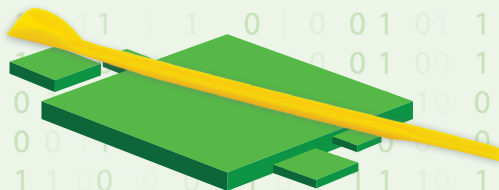
Бусины с двоичным кодом



Песок



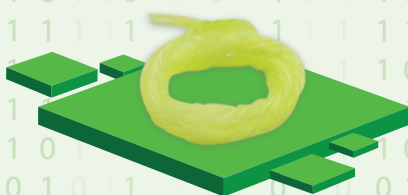
Бусины



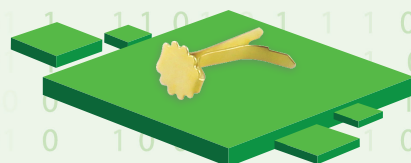
Лопаточка



Леска



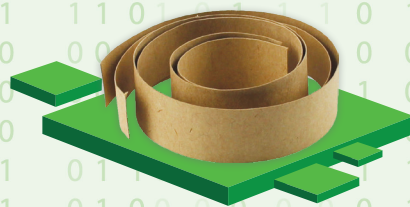
Шерстяная нить



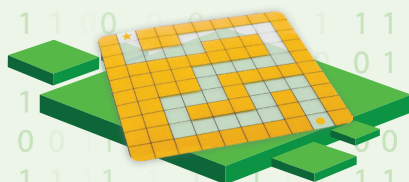
Фиксаторы для бумаги



Бумажные соломинки



Картонная полоса



Карточка с лабиринтом

Планшет для кодирования

Посмотрите на свой планшет для кодирования! Впереди увлекательное занятие по кодированию с помощью разных алгоритмов, имеющих на планшете. Желаем вам приятно провести время!



Используйте предлагаемый вариант



1

МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ

Программы позволяют совершать телефонные звонки или отправлять текстовые сообщения. Приложения для мобильных телефонов и планшетов это тоже компьютерные программы.



2

ИГРОВЫЕ ПРИСТАВКИ

Это еще один вид компьютеров, а загружаемые в них игры также являются программами. Каждое графическое изображение и звук в игре управляется программой.



ЧТО ТАКОЕ КОДИРОВАНИЕ?

Компьютеры и роботы запрограммированы на выполнение определенных действий. Выполнение каждого действия зависит от набора команд, полученных компьютером.

Но как это происходит?

Кодирование, означает поэтапную запись команд, которые сообщают роботу или компьютеру, что ему делать.

Определенный набор команд, который мы задаем, можно назвать **алгоритмом**. С другой стороны, **программа** представляет собой реализацию определенного алгоритма (который решает определенную задачу), на данном языке программирования.

(0d

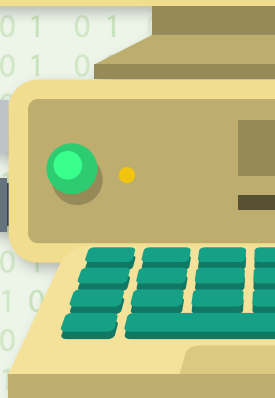
Привет, ученый!
Добро пожаловать в нашу
**ЛАБОРАТОРИЮ
КОДИРОВАНИЯ!**



3

АВТОМОБИЛИ

В некоторых автомобилях компьютерные программы регулируют скорость, температуру и объем топлива в автомобиле.



В мире говорят на множестве языках: Английском, португальском, испанском, русском... и так же, как у нас есть средство общения, оно есть и у компьютеров.

Ученые, дающие команды компьютерам, занимаются **программированием**, и преобразуют все, что они хотят, чтобы сделали компьютеры, на специальный язык.

В нашей повседневной жизни множество машин и механизмов управляются компьютерными программами.

ДРУГИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

1 2 3 4 5

!ng!



4

СТИРАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Машины этого вида программируются для работы в разных режимах. Один код регулирует температуру воды и время стирки.



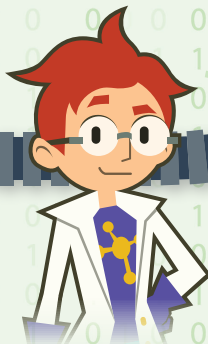
5

РОБОТЫ

Их можно запрограммировать на выполнение любого вида задач и движений. Роботы могут строить автомобили, играть в футбол, пылесосить квартиру и выполнять множество других дел



В нашей лаборатории мы учимся думать, как компьютеры! Или могут ли компьютеры думать, как мы?



Код был создан отдельно от компьютеров задолго до их появления, и даже вы можете кодировать без компьютера. Ну что, рискнем?!

ЭКСПЕРИМЕНТ 1

Двоичный код

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:



- Карточка с графическими элементами – карточки с точками

Дополнительные материалы:

- Ножницы

ВНИМАНИЕ: попросите взрослого помочь вам

Кодирование в действии:

- С помощью взрослого сначала вырежьте пять карточек с точками из вашей карточки с графическими элементами.

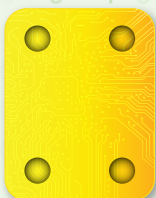
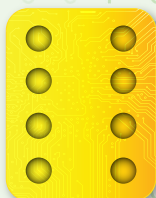
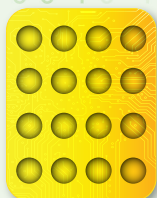


Кажется, что все сложно и запутано!



Вовсе нет! Давайте учиться вместе?

- Расположите карточки в убывающем порядке на столе.



- Возьмите карточки, которые будут представлять цифры. **Как?** Оставьте количество точек, соответствующее числу, которое вам нужно.

- На каждой карточке находится в два раза больше точек, чем на карточке справа! Сколько точек должно быть на следующей карточке слева?





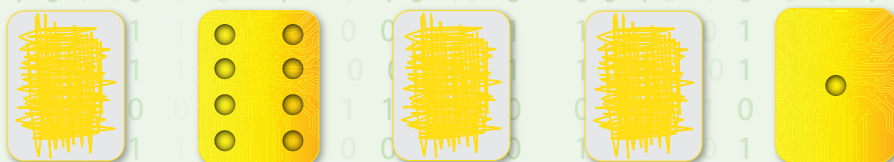
Пример:

Число 9



- 4** Запишите ноль, когда карточка повернута лицевой стороной вниз, и единицу, когда карточка находится лицевой стороной вверх. Т. е. следуйте этому правилу соответствия:

И как записать число в двоичном коде?



0 1 0 0 1 = 9



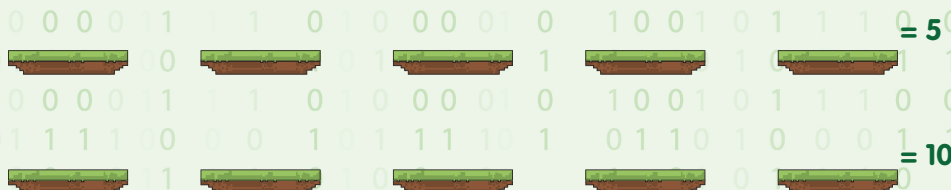
АЛГОРИТМ

В двоичной системе используется ноль и единица, которые соответствуют перевернутой или лицевой стороне карточки. 0 означает, что точки на карточке скрыты, а 1 означает, что точки на карточке видны.

- 5** Пора начать кодировать!

Задача 1:

С помощью карточек запишите число 5, 10 и 22 в двоичном коде.



= 5

= 10



= 22

Задача 2:

Какое число представлено следующими двоичными кодами:

10101 =

11111 =

01000 =



СУПЕРКОДИРОВАНИЕ

Существует ли несколько способов получения определенного числа?

Какое самое большое число можно создать?

Какое самое маленькое? Есть ли число, которое нельзя создать между наименьшим и наибольшим числами?

Задача 3:

Расшифруйте следующие закодированные числа:

=

(= 1, = 0)

=

(= 1, = 0)

=

(= 1, = 0)

=

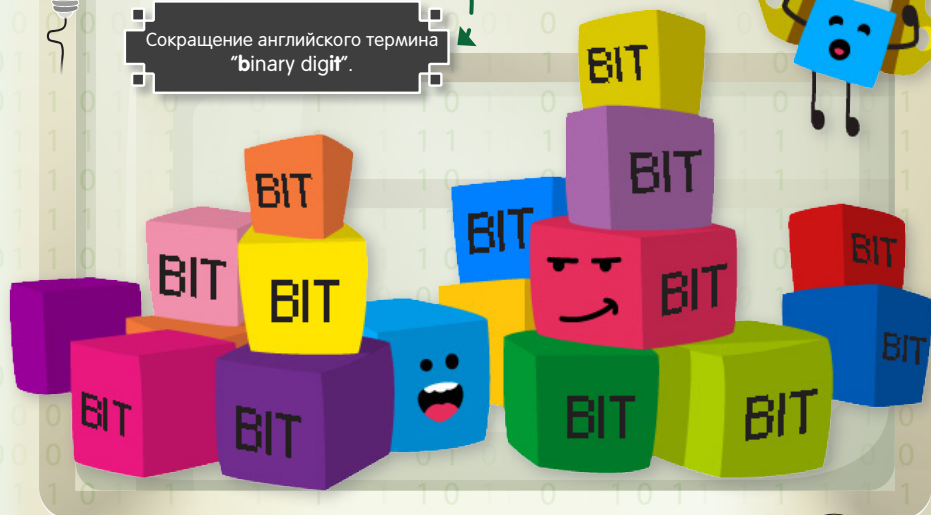
(= 1, = 0)



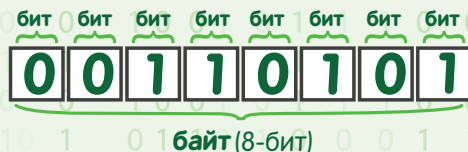
Каждая карточка, которую вы на данный момент использовали, соответствует одному **биту**. Каждый ноль или единица – это двоичная цифра.



Сокращение английского термина "binary digit".



Один **бит** сам по себе не много значит! Поэтому они обычно используются в группах из восьми битов и представляют числа от 0 до 255. **8-битная группа называется байтом!**



Гигабайт состоит из более 8,5 миллиарда нулей и единиц.

ОДИН БИТ = 0 или 1 | **ОДИН БАЙТ** = 01010101 | **ОДИН ГИГАБАЙТ** = 0101 (+ 8,5 миллиарда нулей и единиц).

ЭКСПЕРИМЕНТ 2

Ювелирные украшения в двоичном коде

Что вам понадобится?

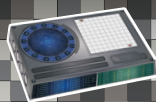
Материалы, входящие в набор:



• Леска



• Бусины



• Планшет для кодирования

• Бусины с двоичным кодом

Дополнительные материалы:

• Ножницы

ВНИМАНИЕ: попросите взрослого помочь вам

Кодирование в действии:

1 Положите бусины с двоичным кодом на планшет для шифрования. Сначала все «0», а затем все «1».



2 Выберите буквы, которые вам нужны, и найдите их в таблице ASCII* ниже. Вы также можете проверить их по вашему планшету для кодирования

Таблица ASCII

A 01000001	H 01001000	O 01001111	V 01010110
B 01000010	I 01001001	P 01010000	W 01010111
C 01000011	J 01001010	Q 01010001	X 01011000
D 01000100	K 01001011	R 01010010	Y 01011001
E 01000101	L 01001100	S 01010011	Z 01011010
F 01000110	M 01001101	T 01010100	
G 01000111	N 01001110	U 01010101	

Можете начать с записи первой буквы вашего имени и фамилии!

На примере ниже записаны инициалы Марии Кюри **MC**: 01001101 01000011

3 Положите бусины с двоичным кодом, соответствующие выбранной вами букве, в строку ниже в том порядке, который показан в таблице. **Вы только что создали одну букву в двоичном коде!** Прежде чем перейти к следующей, положите разделительную цветную бусину.



4 С помощью взрослого отрежьте кусочек лески. Длина отрезка должна соответствовать длине браслета или бус, которые вы хотите сделать. Приложите его к запястью и примерьте, чтобы понять, сколько нужно отрезать.

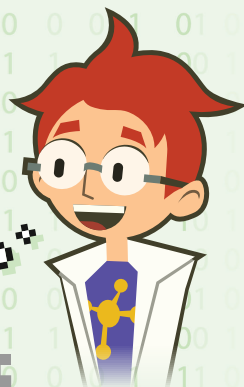
5 Сделайте узелок на леске, чтобы бусины с двоичным кодом не рассыпались с лески.

6 Нанизайте бусины с двоичным кодом на леску в том же порядке, как в п. 3.

7 После окончания сделайте еще один узелок в конце. Ваш браслет или бусы готовы!



Попросите кого-нибудь
помочь вам надеть
браслет и бусы.
УХ ТЫ!



ПРОБЛЕМА ПРИ ШИФРОВАНИИ



Хотите шифровать дальше, но у вас закончились бусины с двоичным кодом? Вы можете создать свои собственные бинарные бусины! Возьмите обычный пластилин или пластилин Play Dough и решите, какой цвет будет соответствовать «0», а какой – «1». Также можно взять другие бусины, пуговицы, которые есть у вас дома, так, чтобы они соответствовали двоичному формату.

СУПЕРКОДИРОВАНИЕ

- Можно развлечься и закодировать другие сообщения на ваших бусах или браслетах или даже на цепочках для ключей!

- Кроме букв можно также добавить числа в двоичном коде. Находите соответствия по таблице ASCII и создавайте любые коды, которые хотите.

- Вы можете, например, закодировать число и месяц вашего дня рождения, ваш возраст или даже первую букву имени вашего любимого героя. Проявите фантазию и удивите всех своими украшениями с двоичным кодом!

ЭКСПЕРИМЕНТ 3

Закодированные сообщения

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:



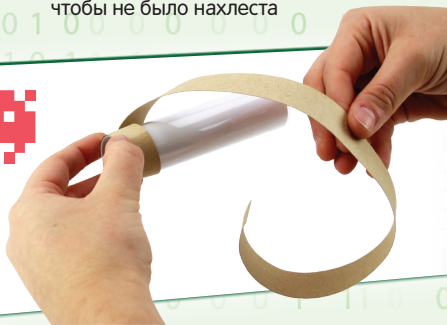
• Картонная полоса

Дополнительные материалы:

- Втулка от кухонных полотенец или картон
- Карандаш или маркер
- Скрепка

Кодирование в действии:

- 1 Намотайте одну из картонных полос из рулона на втулку, как показано на рисунке. Сделайте около 5 витков. Сворачивайте бумажную полосу так, чтобы не было нахлеста

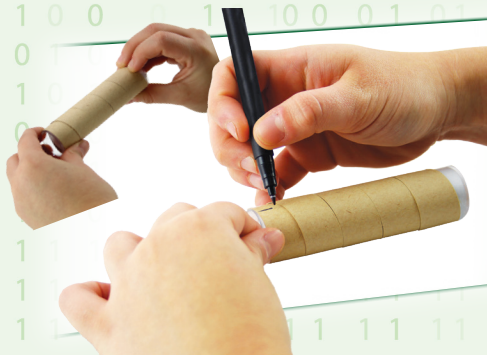


- 2 Крепко держа втулку, положите ее на стол так, чтобы концы картонных полос были надежно закреплены.

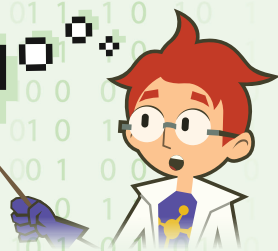
Совет: закрепите бумажную полосу скрепкой с каждого конца.



- 3 С помощью карандаша проведите линию по всем виткам спирали по длине втулки.



Выбери секретное сообщение, ученый! Попробуйте составить его из 9 или 10 букв.



- 4 Запишите секретное сообщение на бумаге. Крепко держите втулку с навитой на нее бумажной полосой и запишите каждую букву на каждом отрезке спирали.



- 5 Поверните втулку на другую сторону для записи следующей строки вашего сообщения.

6 Снимите бумажную полосу с втулки и посмотрите, что получилось.

Совет: если вы случайно отпустите бумажную полосу, положите полосу с линией в первоначальное место, чтобы вернуть ее в правильное положение!

Для расшифровки сообщения вам нужно всего лишь снова намотать полосу на втулку! При этом втулка должна быть точно такого же размера, Ученый!

Это ничего не значит!
Ученый, ты только что
создал зашифрованное
сообщение!

Этот шифр
использовался
греками более 200
лет!

Шифрование — это процесс кодирования, широко используемый сегодня и позволяющий защищать информацию.

Греки использовали

СКИТАЛУ

на которую был нанесен

ПЕРЕСТАНОВочный ШИФР

CRYPTOS

GRAFIEH

Скрытый

Запись

Заменяйте каждую букву на другую (или любой другой символ) в зашифрованном тексте (расшифровывайте его просто в обратном порядке). Т. е. порядок знаков меняется.

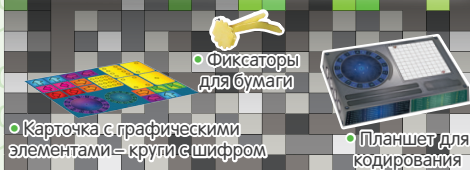
Скиталы широко использовались спартанской армией. У каждого солдата была палочка одинакового размера, чтобы они могли расшифровывать все свои сообщения! Если враг захватывал их, он не мог ничего понять...

ЭКСПЕРИМЕНТ 4

Расшифровка секретов

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:



Дополнительные материалы:

- Ножницы
- Острый карандаш или игла

ВНИМАНИЕ: попросите взрослого помочь вам

Кодирование в действии:

Часть 1 – Подготовка

- 1 С помощью взрослого сначала вырежьте 2 круга с кодом из карточки с графическими элементами.

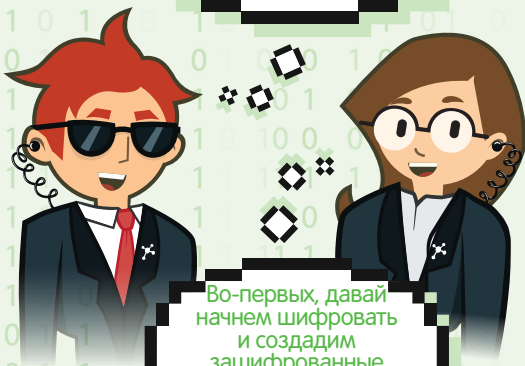


- 2 С помощью взрослого сделайте отверстие в центре каждого круга с кодом.



- 3 Положите один на другой по размеру и закрепите фиксатором для бумаги на планшете для кодирования.

Ученый, ты хочешь стать настоящим секретным агентом? Готов расшифровывать секретные сообщения?



Во-первых, давай начнем шифровать и создадим зашифрованные сообщения с помощью кругов!



Часть 2 – Шифр

- 1 Выбери точку отсчета в своем шифре и запомните ее. Нужно выбрать букву на наружном круге, цифру и символ.

Пример: Z | 23 | ~





2 Совместите круги по этой точке отсчета и не двигайте их.

3 Запишите свое сообщение. Найдите соответствующий знак для каждой буквы в вашем сообщении и выберите круг, на который вы хотите отправить сообщение.

Заполните надпись в примере:

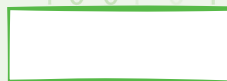
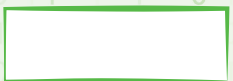
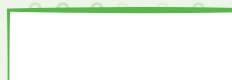
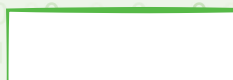
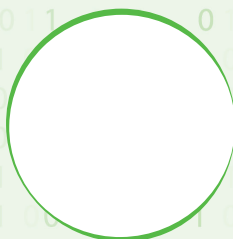
Буквенный круг: C O D I N G

Цифровой круг: 26 | 12 | 1 | 6 | 11 | 4

Круг с символами: □ | _ | _ | _ | _ | _

4 Снова поверните круги и сообщите свое сообщение и точку отсчета другу. Можешь расшифровать?

С помощью приведенных далее примеров можно составить другие секретные сообщения.



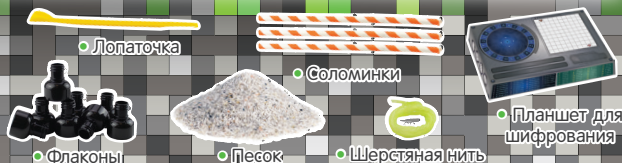


ЭКСПЕРИМЕНТ 5

Внутри компьютера

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:



Дополнительные материалы:

• Пустые баночки от йогурта или бумажные стаканчики • Кисточка • Зубочистка



АЛГОРИТМ

В комнате находится 10 котов, и вам нужно расставить их по порядку! Вы можете расположить их по размеру, цвету, дню рождения или даже в алфавитном порядке первой буквы имени. Звучит просто, правда? Теперь представьте, что вам нужно расставить по порядку миллионы котов... Компьютерам приходится сортировать большой объем информации и данных каждый день. Для того, чтобы им помочь, ученые разработали алгоритмы для ускорения этого процесса, например, с помощью критериев сравнения. Это алгоритмы, которые используются для сортировки или расположения по порядку!



Давайте попробуем думать как компьютер при создании алгоритмов!

Кодирование в действии:



Часть 1 – Подготовка

1 Размотайте шерстяную нить и хорошо натяните ее.

2 Протяните шерстяную нить через соломинки. Можно дополнительно помочь кисточкой или зубочисткой



3 Сделайте треугольник из соломинок и свяжите концы нити в его вершине.



4 Привяжите к вершинам два стаканчика шерстяной ниткой, как показано на рисунке. Следите за тем, чтобы стаканчики были привязаны точно на одной высоте.



Шкала готова!



5 С помощью лопаточки насыпьте во флаконы песок в соответствии со следующей таблицей:

Положение 1 – 2x	Положение 5 – 10x
Положение 2 – 4x	Положение 6 – 12x
Положение 3 – 6x	Положение 7 – 14x
Положение 4 – 8x	Положение 8 – 16x

По мере заполнения флаконов ставьте их в соответствующие места на планшете для шифрования.



Запомни, Ученый, самым тяжелым может быть не один и тот же флакон!

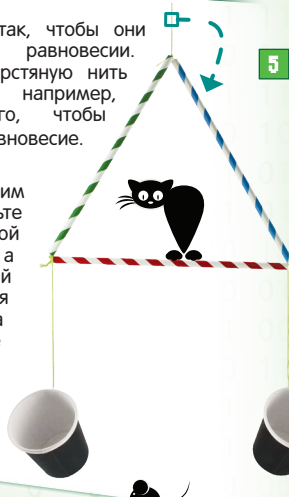
4 Повторяйте пункты 2 и 3, пока вы не найдете самый тяжелый флакон. Поставьте его в соответствующее место на планшете для кодирования – в **положение 8**

5 Поставьте флаконы, находящиеся вне планшета, снова на планшет.

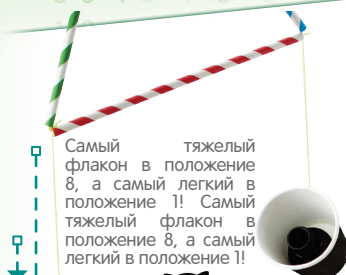


6 Подвесьте весы так, чтобы они находились в равновесии. Положите на шерстяную нить что-то тяжелое, например, книгу для того, чтобы зафиксировать равновесие.

7 Давайте проверим весы! Поставьте флакон 1 с левой стороны весов, а флакон 2 – с правой стороны. Правая сторона должна опуститься ниже левой, поскольку флакон 2 тяжелее.



6 Повторяйте пункты 2 – 5, пока вы не расставите все флаконы в нужное положение на столе.



Самый тяжелый флакон в положение 8, а самый легкий в положение 1! Самый тяжелый флакон в положение 8, а самый легкий в положение 1!

Часть 2 – Код

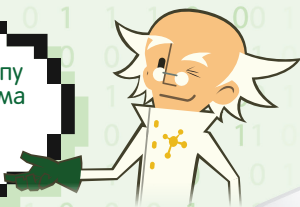
1 С другой стороны планшета для кодирования смешайте все флаконы так, чтобы не знать, где какой.

2 Выберите 2 бутылочки и поставьте их на весы. Какая тяжелее? Оставьте ее на весах и уберите более легкую с планшета.

3 Возьмите другой флакон и поставьте его в свободный стаканчик на весах. Снова оставьте более тяжелый на весах и уберите более легкий с планшета.



Вы только что отсортировали группу с помощью алгоритма сортировки, где параметром является вес!



ЭКСПЕРИМЕНТ 6

Приключение с роботами

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:

• Карточка с графическими элементами – карточки со стрелками

• Декоративные наклейки

• Стаканчики

Дополнительные материалы:

• Ножницы

ВНИМАНИЕ: попросите взрослого помочь вам

Кодирование в действии:

Часть 1 – Подготовка

1 Возьмите ножницы и с помощью взрослого вырежьте роботов из наклеек.



2 Наклейте робота на каждый стаканчик.



3 Вырежьте карточки со стрелками.



Карточки со стрелками:



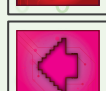
□ — $\llbracket \llbracket - " \angle \prec " \hat{A} - " \angle \angle 0^- \gg - \llbracket - \angle \prec \angle$



□ — $\llbracket \llbracket - " \angle \prec " \hat{A} - " \angle \angle 0^- \gg - \hat{A} \hat{A} \prec \angle$



□ — $\llbracket \llbracket - " \angle \prec " \hat{A} - " \angle \angle 0^- \gg$
 $\llbracket \llbracket - \hat{A} - \hat{A} f \gg 0 \hat{A} - \llbracket - \angle \prec \angle$



□ — $\llbracket \llbracket - " \angle \prec " \hat{A} - " \angle \angle 0^- \gg$
 $\llbracket \llbracket - \hat{A} - \hat{A} f \gg 0 \hat{A} - \hat{A} \hat{A} \prec \angle$



□ — $\llbracket \llbracket - \hat{A} - \hat{A} - 0 \gg " \hat{A}$
 $- " \angle \angle 0^- \gg (0 \angle 180^\circ)$



□ — $\llbracket \llbracket - " \angle \prec " \hat{A}$
 $- " \angle \angle 0^- \gg - \hat{A} \hat{A} - "$

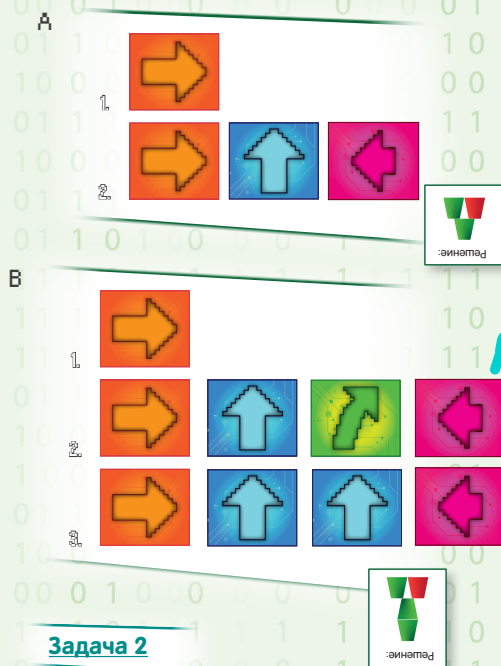
Ваши роботы-
стаканчики
ГОТОВЫ!

Часть 2 – Шифр

Задача 1

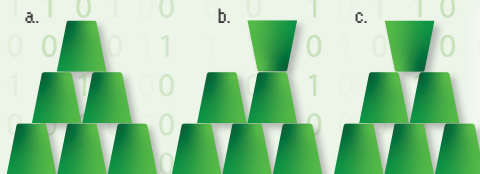
1 Поставьте красного робота-стаканчик (или другой какой хотите) в положение 0. Этот робот-стаканчик будет вашей точкой отсчета.

- 2** Соблюдайте эти алгоритмы, выполняя действия по стрелкам.



Задача 2

- 1** Найдите алгоритм с действиями необходимыми для того, чтобы построить следующие пирамиды из стаканчиков:



- 2** Положите карточки со стрелками на стол для каждой.
- 3** Проверьте свой алгоритм с роботами-стаканчиками.

Запомните, что всегда нужно использовать какой-то робот-стаканчик как точку отсчета!



Задача 3

- 1** Создайте конструкцию пирамиды из стаканчиков.
- 2** Запишите алгоритм с соответствующими действиями для ее построения.



Записывайте новые алгоритмы и просите друзей найти построенные по ним пирамиды из стаканчиков, будет весело!

При выполнении задач компьютеры или роботы действуют по четким и точным командам!

Ara! Они используют последовательность действий, правильно?



ПРОБЛЕМА ПРИ КОДИРОВАНИИ

Поверните карточки со стрелками лицевой стороной вниз и перемешайте их. Теперь берите их произвольно одну за другой и записывайте полученный алгоритм. Выполните алгоритм и посмотрите, какая пирамида из роботов-стаканчиков получится!

Последовательность означает, что есть перечень действий, выполняемых в определенном порядке.

Представьте рецепт торта; вам нужно соблюдать пункты рецепта, чтобы все получилось, как нужно!

Поэтому так важно записать алгоритм и проверить его, чтобы убедиться, что порядок имеет смысл, и нужно иметь компьютер или робота для выполнения алгоритма.

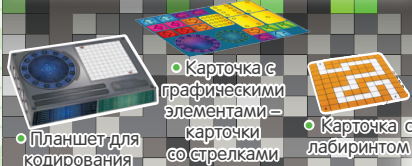


ЭКСПЕРИМЕНТ 7

Лабиринтные коды

Что вам понадобится?

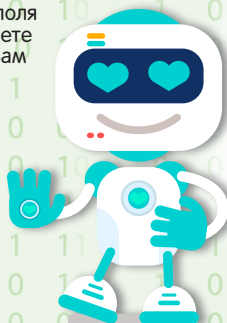
Материалы, входящие в набор:



Дополнительные материалы:

Ручка • Карандаш

- Положите карточку с лабиринтом поверх J поля для лабиринта на планшете для кодирования. Вам удалось найти маршрут?



Стрелки:

1. 3к 	2. 2к 	3. 2к 	4. 5к 	5. 2к
6. 2к 	7. 2к 	8. 3к 	9. 3к 	10. 3к
11. 1к 	12. 3к 	13. 2к 	14. 1к 	

Кодирование в действии:

Задача 1:

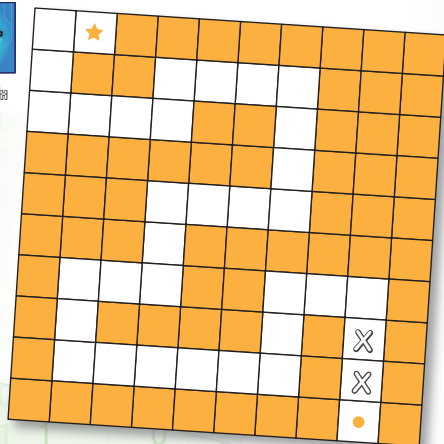
- Проведите свинку к собачке!

Соблюдайте следующие указания лабиринтного алгоритма и составьте число X в положении по указанной им стрелке.

Пример:



2к



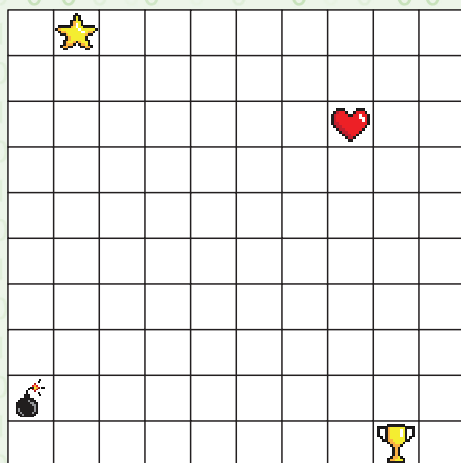


Задача 2:

- 1 Измените маршрут на карточке с лабиринтом.
- 2 Вырежьте любые 2 элемента из декоративных наклеек.
- 3 Положите один в начале маршрута (выбранного вами), а другой в конце.
- 4 Запишите алгоритм с соответствующими стрелками необходимыми для того, чтобы пройти этот маршрут.

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.

Пример:



СУПЕРКОДИРОВАНИЕ

Создавайте другие маршруты и алгоритмы для них!

Нарисуйте маршрут на листе картона и вырежьте его ножницами с помощью взрослого. Можно также нарисовать его маркером на листе пергамента.

Покажите алгоритм своим друзьям и проверьте, смогут ли они найти созданный вами маршрут.

Желаем вам приятно провести время!





ЭКСПЕРИМЕНТ 8

Картины из пикселей

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:

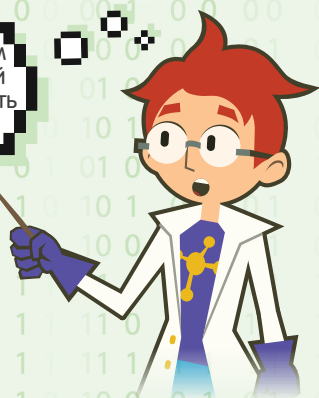
- Рамки спикселями (стр. 26 и 30)

Дополнительные материалы:

- Мелки или маркеры

Кодирование в действии:

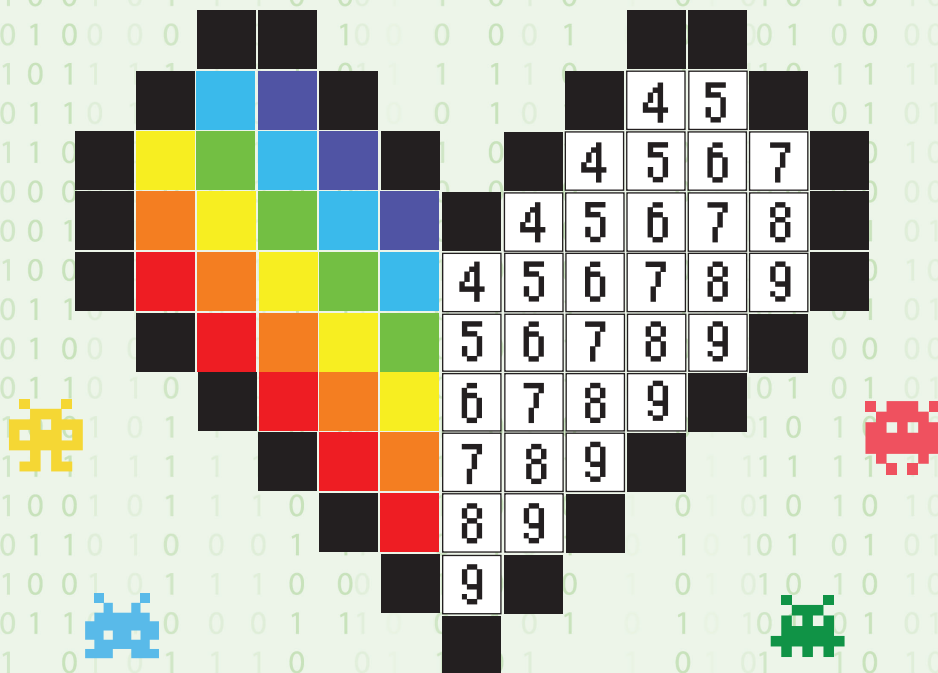
Ученый, прежде чем использовать любой алгоритм, надо понять его правила!



1 Раскрасьте изображения по правилам, заданным алгоритмами в каждой задаче. Закрасьте каждый квадратик по правилу, заданному соответствующим алгоритмом.

2 Рассмотрите, что у вас получилось!

Пример:



0 - 2011 - 99999

27

Алгоритм 2

0 - белый 5 - желтый
1 - черный 6 - розовый 8 - оранжевый

28

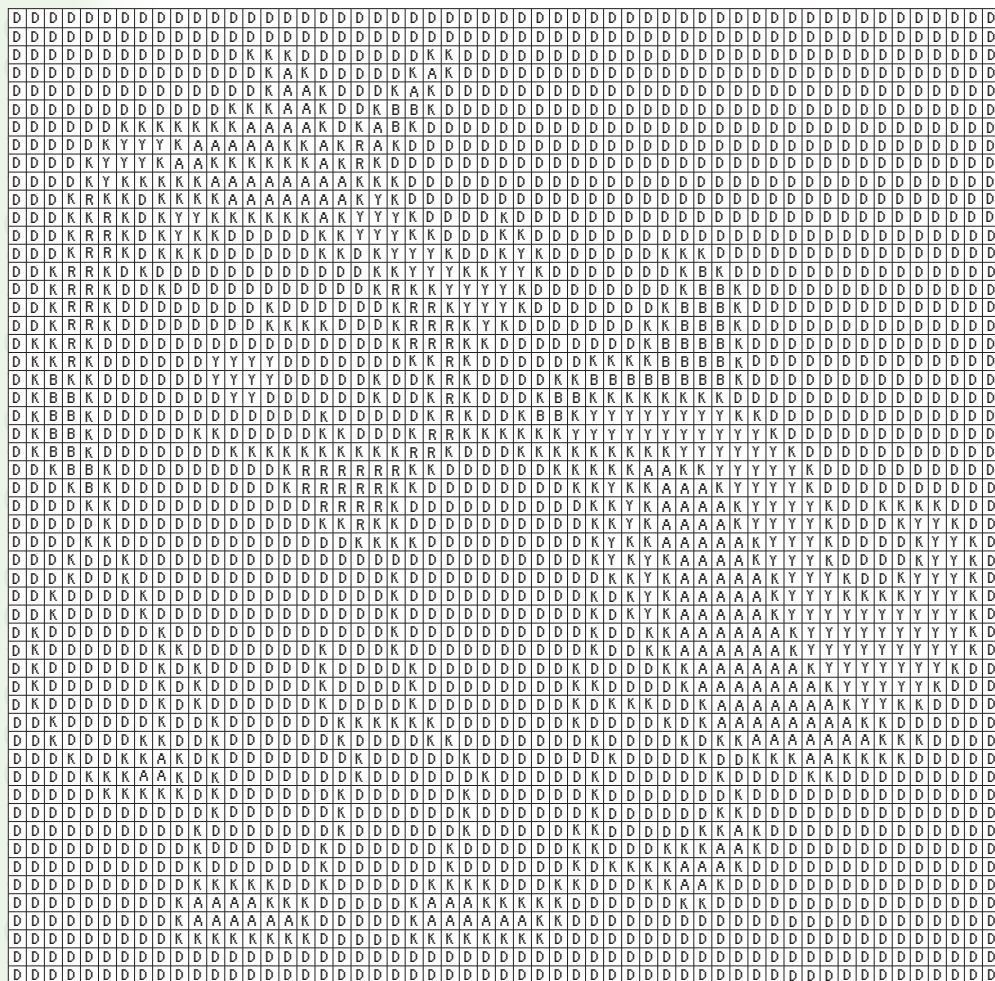


Задача 3:

Алгоритм 3

Правило:

О - белый Р - фиолетовый У - голубой
К - черный В - желтый Я - розовый





СУПЕРКОДИРОВАНИЕ

Создайте свой собственный пиксельный рисунок. затем запишите соответствующий алгоритм и дайте его другому человеку, чтобы он попробовал нарисовать такой же рисунок.



Ученый, ты раскрашиваешь один пиксель за другим!

Пиксель – это наименьшая единица изображения независимо от того, как оно создано. На фотографиях, видео, фильмах, мультфильмах, на телевизионном экране или на мониторе – везде есть пиксели



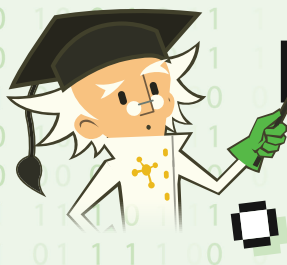


Пиксели объединяются в ряды и столбцы и образуют изображение. Например, цифровая фотография из 800 x 600 пикселей имеет ширину 800 пикселей и высоту 600 пикселей, т. е. состоит из 480 000 пикселей одинакового размера. Чем больше количество пикселей, тем больший объем информации сохраняется.



При увеличении фотографии становятся видны квадратики, из которых она состоит. Каждый из этих квадратиков это пиксель. На одном изображении могут быть миллионы их!

Дополнительные задачи

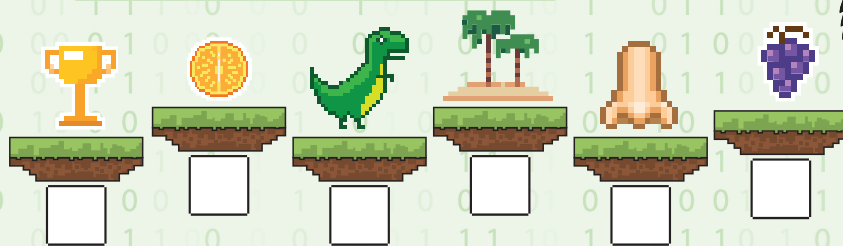


Заполните...

1 2 _ 4 5 _ _	a b c _ _ f g h
0 2 4 _ _ 10 _	i _ _ m n o _
1 3 _ 7 _ 11	a e _ o _



Вставьте первую букву каждого английского слова на рисунках ниже. Что написано?



Ученый, ты только что использовал другой вид кода!

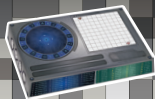


ЭКСПЕРИМЕНТ 9

Лото из азбуки Морзе

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:



• Планшет для шифрования

Дополнительные материалы:

• Ножницы • Карандаш • Листы бумаги или картона

ВНИМАНИЕ: попросите взрослого помочь вам

Азбука Морзе была изобретена Сэмюэлем Морзе в 19 веке для передачи сообщений дальней связи.

Каждое число, буква или знак препинания выражены сочетанием точек и тире.

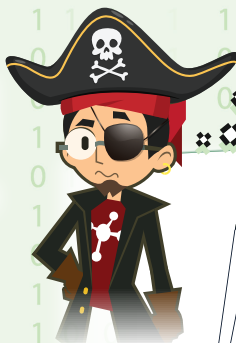
Эти знаки можно отправлять на длинные расстояния с помощью радиоволн по телеграфной связи. Азбука Морзе до сих пор используется на судах для передачи сигналом SOS.

Буквы S и O были выбраны, поскольку их быстрее и проще всего понять в экстренном случае! Эта аббревиатура также может означать «Save our Souls» – Спасите наши души.

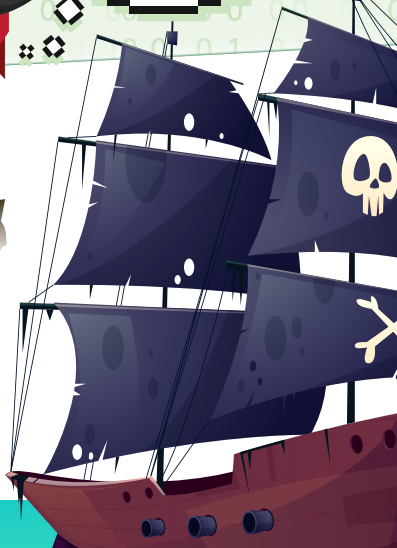
Кодирование в действии:

Часть 1 – Подготовка

1 Сделайте карточки для лото. На квадратном листе картона или бумаги напишите букву и соответствующий ей знак Морзе. Это будут ваши «шары» для лото.



SOS



2 Теперь сделайте игровые карточки. Произвольно расположите 4–6 букв и их соответствующие знаки Морзе.

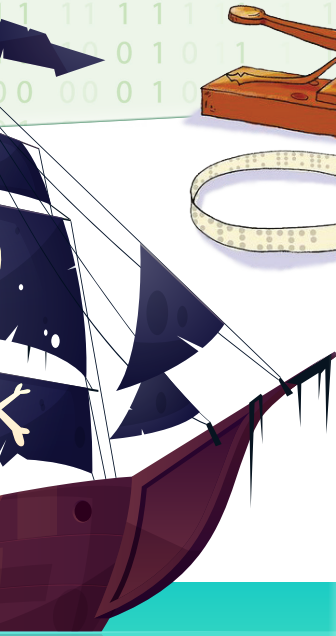
P . — .	S . . .	V . . . —
<div> <div>короткий сигнал</div> <div>Morse Bingo</div> <div>длинный сигнал</div> </div>		
R . . .	U . . —	X

3 Потренируйтесь в использовании азбуки Морзе перед началом игры.

(●) – точка – пи

(—) – тире – пииии

Всегда делайте паузу между каждым передаваемым сигналом.



Часть 2 – Код

Давайте играть в лото!
минимум 3 игрока

Игрок, называющий букву или число в азбуке Морзе – это шифровальщик. Остальные игроки, получающие карточки лото – это дешифровщики.

- 1 «Шифровальщик» начинает игру, перемешивая все «шары для лото». Можно взять мешок или положить их на стол лицевой стороной вниз.
- 2 «Шифровальщик» берет любой «шар» и называет его громко по азбуке Морзе. Для контроля уже названных букв «шифровальщик» должен каждый раз записывать вышедшую букву.

Пример:



– пи пииии пи пи



- 3 «Дешифровщики» должны проверить, есть ли у них такая буква на карточке. При этом они ставят крестик.

Теперь повторите буквы и цифры:

A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X
Y	Z	1	2	3	4
5	6	7	8	9	0
@	?	.	,	/	\$

- 4 «Дешифровщик», заполнивший карточку первым, выкрикивает «Бинго!». «Шифровальщик» проверяет, все ли буквы соответствуют названным, и если все правильно, «дешифровщик» выигрывает.



ПРОБЛЕМА ПРИ КОДИРОВАНИИ

Вы можете себе представить целое предложение в азбуке Морзе? Между каждой буквой делается пауза из трех счетов, а между каждым словом – из семи. напишите предложение, а затем напишите его в азбуке Морзе. Скажите эту фразу кому-нибудь и посмотрите, поймет ли он/она! Прекрасная идея для секретов, не правда ли?



ЭКСПЕРИМЕНТ 10

Кодирование в повседневной жизни

Что вам понадобится?

Материалы, входящие в набор:



- Декоративные наклейки

Дополнительные материалы:

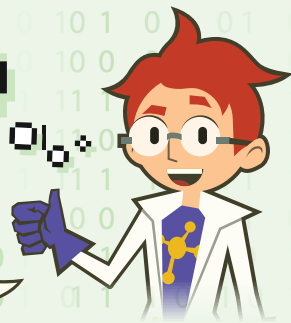
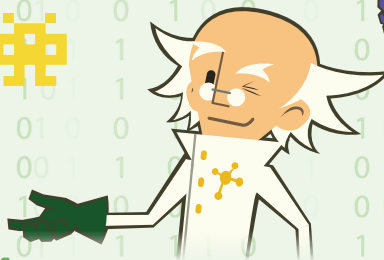
- Ножницы • Мелки или маркеры

ВНИМАНИЕ: попросите взрослого помочь вам

Кодирование в действии:

- 1 С помощью взрослого вырежьте элементы из декоративных наклеек.
- 2 Подумайте, каким маршрутом вы ходите ежедневно, и опишите его с помощью кода действий.

Проявите больше фантазии при кодировании!



Посмотри примеры выполнения

Основные действия

Промежуточные действия

Необходимые предметы

Ем
завтрак

Иду
на кухню

Ем

Ставлю посуду
в посудомоечную
машину





Основные действия	Промежуточные действия	Необходимые предметы		

3 В нужные предметы можно положить все, что есть на наклейках.

Совет: если у вас нет наклейки, которая вам нужна, вы можете ее нарисовать!

Это может так не показаться, но этот код сложнее!

Основные и промежуточные действия очень важны в работе компьютера. Ни одну из частей процесса нельзя пропускать, но есть части более важные, чем остальные.

→ основные действия → промежуточные действия → вспомогательные действия

Например, когда вы завтракаете, вы не можете пропустить действие, когда вы берете посуду, поскольку тогда вам будет некуда класть хлопья и наливать молоко. Это вспомогательное действие. При этом поход на кухню может считаться промежуточным действием.

Для выполнения своих задач компьютерам и роботам необходимо точно описать все эти действия. Если этого не сделать, они просто остановятся и будут ждать, пока кто-нибудь им не скажет, что делать!

И сколько
экспериментов ждёт впереди...

www.konik.ru

KONIK

Science

Набор для детского творчества «Лаборатория кодирования», марки KONIK

Комплектность: см. на упаковке

Состав: полимерные материалы, бумага, металл, дерево, текстильные материалы, песок

Соответствует требованиям ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек»

Изготовитель: Сайнс4Ю С.А. (Science4You S.A.) Адрес: МАРЛ - Сан Жулиан ду Тожал,

Лугар ду Куинтанильхо, 2660-421 Лоуреш, Португалия (MARL - Sao Juliao do Tojal,

Lugar do Quintanilho, 2660-421 Loures, Portugal)

Изготовлено: Сайнс4Ю С.А. (Science4You S.A.) Адрес: МАРЛ - Сан Жулиан ду Тожал,

Лугар ду Куинтанильхо, 2660-421 Лоуреш, Португалия (MARL - Sao Juliao do Tojal,

Lugar do Quintanilho, 2660-421 Loures, Portugal)

Внимание! Предназначено для детей старше 6 лет.

Предупреждение! Не предназначено для детей младше 3 лет.

Внимание! Содержит мелкие детали. Опасность закупорки дыхательных путей.

Использовать только под непосредственным наблюдением взрослых!

Для безопасности ребенка удалите все упаковочные элементы.

Сохраняйте упаковку с данными предприятия-изготовителя.

Условия хранения: хранить в сухом, проветриваемом помещении,
не подвергать воздействию прямых солнечных лучей

Номер документа, подтверждающего соответствие ТР ТС, срок его действия,
сведения об органе, его выдавшем, запрашиваются у импортера путем направления
запроса на почту info@konik.ru

Поставщик/Импортер и уполномоченная организация по претензиям
к изготовителю от потребителей по качеству продукции:

ООО «Коник». Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, Лесной пр., д.63.

e-mail: info@konik.ru

