

# Деятельность 2

---

## Цвет Чисел— *Представление изображения*

### Содержание

Компьютеры хранят рисунки, фотографии и другие изображения, используя только цифры. Данный вид деятельности демонстрирует, как они это делают.

### Учебные направления

Математика: Геометрия от 2 уровня. Изучение формы и пространства.

### Умения и навыки

Вычисления

График

### Возраст

От 7 лет

### Материалы

Сделать прозрачные пленки ОНР «ОНР Учителя»: Цвет числа (стр. 16)

Для каждого ребенка необходимо:

Лист деятельности: Детский факс (стр. 17)

Лист деятельности: Сделайте свой рисунок (стр. 18)

# Цвет Чисел

---

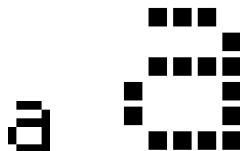
## Указания

### Вопросы для обсуждения

1. Как сделать факсимильную связь (факс)?
2. В каких ситуациях компьютеру необходимо хранить рисунки? ( Программа для рисования, игры с графикой, или мультимедийные системы.)
3. Как компьютер может хранить рисунки, когда он использует только цифры?

(Вы можете показать детям, как отправить и/или получить факс при подготовке к данному виду деятельности).

### Показ прозрачной пленки ОНР



Компьютерные экраны делятся на сетки мелких точек, называемых пикселями (**picture elements** элементы изображения).

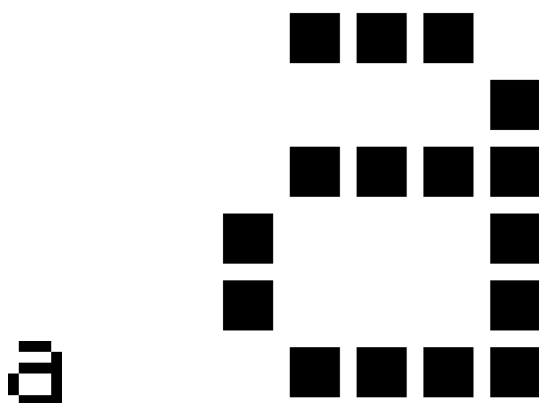
На черно-белом изображении, каждый пиксель черный или белый.

Буква “а” увеличена для показа пикселей. Когда компьютер хранит изображение, всё что необходимо ему знать – это где чёрная точка, а где белая.

	■	■	■		1, 3, 1
				■	4, 1
	■	■	■	■	1, 4
■				■	0, 1, 3, 1
■				■	0, 1, 3, 1
	■	■	■	■	1, 4

Этот рисунок показывает нам, как изображение может быть представлено в виде чисел. Первая строка состоит из одного белого пикселя, трех чёрных, и затем ещё одного белого. Таким образом, первая строка представлена в виде 1, 3, 1. Первое число всегда показывает количество белых пикселей. Если же надо показать первым, чёрный пиксель, то начинают с нуля. На листе (стр. 17) приведены рисунки, которые вы можете использовать для показа этого метода детям.

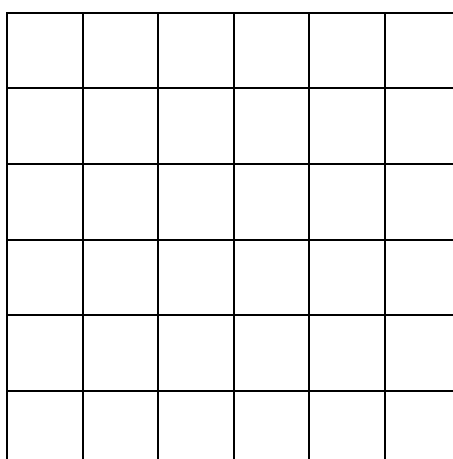
## ОНР Учителя: Цвет чисел



▲ Эта буква "а" - с экрана компьютера, показана в увеличенном виде для демонстрации пикселей, из которых состоит изображение.

					1, 3, 1
					4, 1
					1, 4
					0, 1, 3, 1
					0, 1, 3, 1
					1, 4

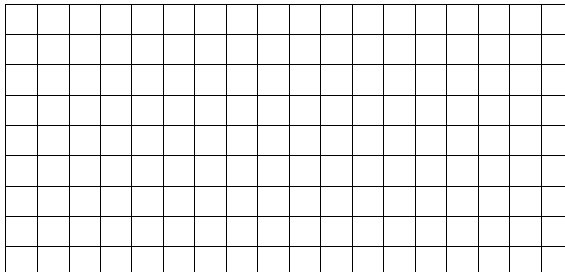
▲ Тоже изображение кодируется с использованием чисел.



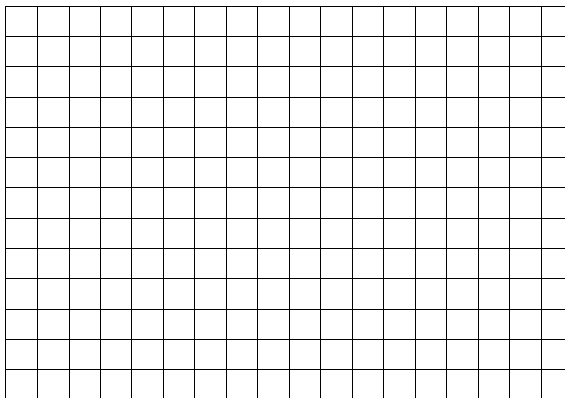
▲ Сетка-шаблон (для учебных целей)

## Лист деятельности: Детский факс

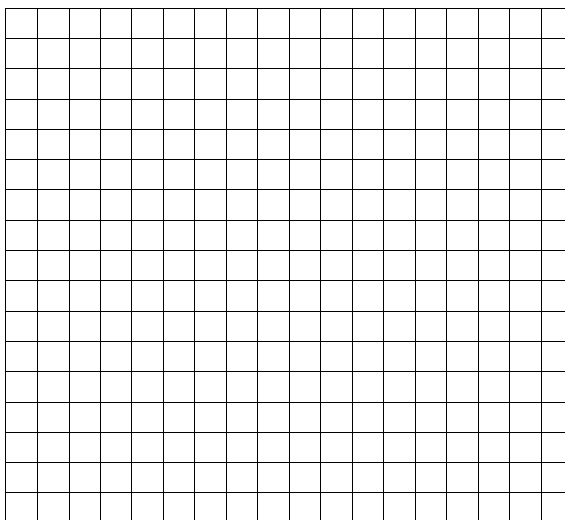
Первый рисунок самый простой, а последний является более сложным. Легко допустить ошибку, поэтому лучше использовать цветной карандаш и ластик, для удобства!



4, 11  
4, 9, 2, 1  
4, 9, 2, 1  
4, 11  
4, 9  
4, 9  
5, 7  
0, 17  
1, 15



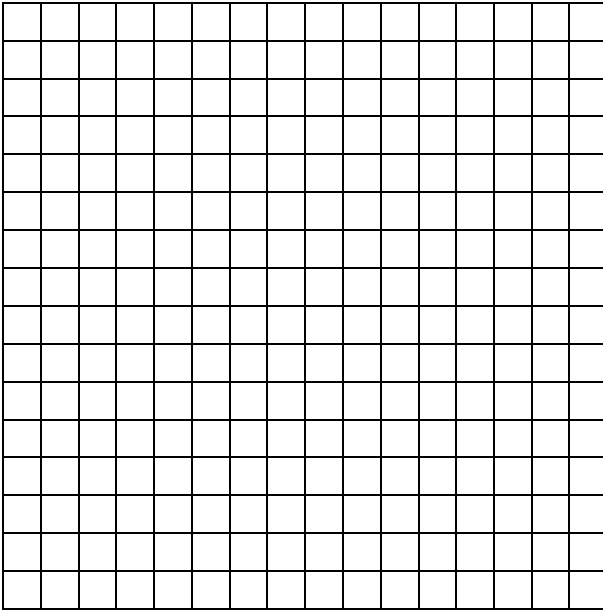
6, 5, 2, 3  
4, 2, 5, 2, 3, 1  
3, 1, 9, 1, 2, 1  
3, 1, 9, 1, 1, 1  
2, 1, 11, 1  
2, 1, 10, 2  
2, 1, 9, 1, 1, 1  
2, 1, 8, 1, 2, 1  
2, 1, 7, 1, 3, 1  
1, 1, 1, 1, 4, 2, 3, 1  
0, 1, 2, 1, 2, 2, 5, 1  
0, 1, 3, 2, 5, 2  
1, 3, 2, 5



6, 2, 2, 2  
5, 1, 2, 2, 2, 1  
6, 6  
4, 2, 6, 2  
3, 1, 10, 1  
2, 1, 12, 1  
2, 1, 3, 1, 4, 1, 3, 1  
1, 2, 12, 2  
0, 1, 16, 1  
0, 1, 6, 1, 2, 1, 6, 1  
0, 1, 7, 2, 7, 1  
1, 1, 14, 1  
2, 1, 12, 1  
2, 1, 5, 2, 5, 1  
3, 1, 10, 1  
4, 2, 6, 2  
6, 6

## Лист деятельности: Сделайте свой рисунок

Сейчас, когда вы знаете, как числа представляют рисунки, почему бы вам не сделать своё собственное закодированное изображение, для друга? Нарисуйте свою картинку на верхней сетке, а когда вы закончите, напишите код с номерами на нижней сетке. Разрежьте по пунктирной линии и отдайте нижнюю сетку другу, для раскраски. (Примечание: вы можете не использовать полностью всю сетку, если не хотите — просто оставьте несколько пустых строк в нижней части сетки, если ваш рисунок не заполняет всю сетку).



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

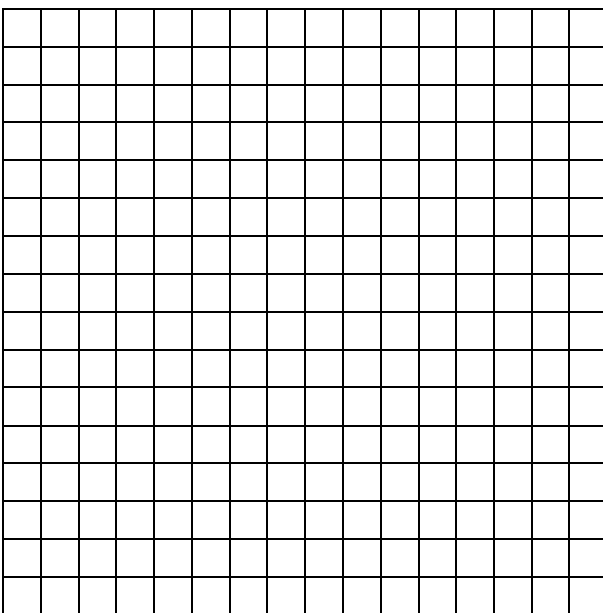
---

---

---

---

#



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

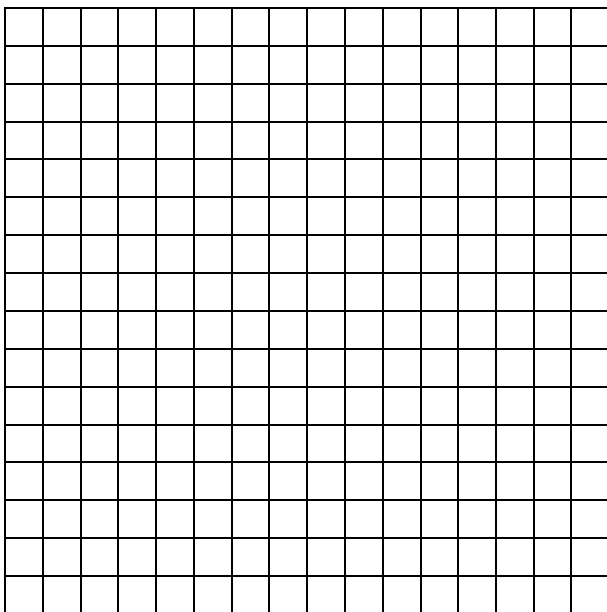
---

---

---

## Лист деятельности: Сделайте свой рисунок

**Дополнительно для любознательных:** Если вы хотите создать цветной рисунок, то можете использовать число для указания цвета (например, 0 - чёрный, 1 - красный, 2 – зелёный и т.д.) Тогда уже два числа будут использованы для рисования пикселей: первое – показывает длину, а второе – цвет. Попробуйте сделать цветное изображение для друга. Не забудьте подсказать другу, какое число и для какого цвета вы придумали!



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

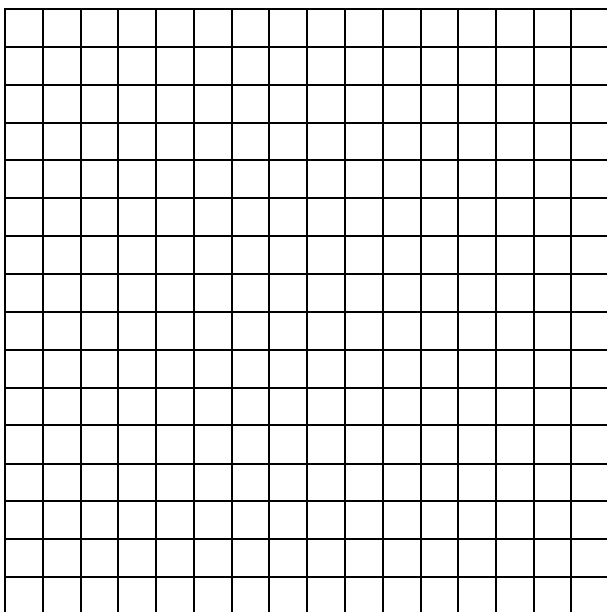
---

---

---

---

# .....-----



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Вариации и расширения**

1. Попробуйте перенести рисунок с кальки на верхнюю часть сетки, так чтобы окончательное изображение можно было просматривать без сетки. Изображение тогда будет более чётким.
2. Вместо раскраски сетки, дети могут использовать квадраты липкой бумаги, или другие объекты на магнитной доске.

### **Вопрос для обсуждения**

Существуют, как правило, ограничения на длину пикселей, поскольку длина представлена двоичным числом. Как бы вы представили двенадцать чёрных пикселей, если можно использовать числа только до семи? (Хороший способ кодирования заключается в следующем: сначала представить семь чёрных пикселей, далее, нулевой белый пиксель, и затем, ещё пять чёрных.)

## Как это понимать?

---

Факсимильный аппарат, на самом деле, простой компьютер, который сканирует черные и белые пиксели, с одной страницы размером 1000 × 2000 пикселей, и передает, с использованием модема, на другой факсимильный аппарат, который уже изображает эти пиксели, на соответствующей странице. Часто изображения факса имеют большие блоки белого (например, широкие поля), или черного пикселей (например, горизонтальные линии). В цвете рисунков содержится много повторяющихся элементов. Чтобы сэкономить на объеме дискового пространства, необходимого для других изображений, программисты используют метод сжатия. Метод, который используется в этом виде деятельности, называется ‘групповое кодирование’ и является эффективным способом сжатия изображений. Если бы мы не сжимали изображения, то передача заняла больше времени, и места - для хранения. Это бы сделало невозможным отправку факсов или размещение рисунков на веб-страницах. Например, факс - изображения сжимаются до седьмой сотой от их первоначального размера. Без сжатия они будут передаваться в семь раз дольше!

Фотографии и рисунки часто сжимаются до десятых и даже сотых от их первоначального размера (с помощью различных технологий). Это позволяет хранить намного больше изображений на диске, а это значит, что и увеличится возможность для просмотра через Интернет.

Программист имеет возможность выбрать, какой метод лучше всего подходит ему, для передачи того или иного изображения.





# Решения и подсказки

---

Ответы к Листу: Детский факс

