

«Компьютерная графика» 9 класс

В компьютерной графике существуют два различных подхода к представлению графической информации. Они называются растровым и векторным.

Растровое изображение

Растровое изображение составляется из мельчайших **точек (пикселей)** – цветных квадратиков одинакового размера. Растровое изображение подобно мозаике - когда приближаете (увеличиваете) его, то видите отдельные пиксели, а если удаляете (уменьшаете), пиксели сливаются.

Компьютер хранит параметры каждой точки изображения (её цвет, координаты). Причём каждая точка представляется определенным количеством бит (в зависимости от глубины цвета). При открытии файла программа прорисовывает такую картину как мозаику – как последовательность точек массива. Растровые файлы имеют сравнительно большой размер, т.к. компьютер хранит параметры всех точек изображения. Поэтому размер файла зависит от параметров точек и их количества:

- от глубины цвета точек,
- от размера изображения (в большем размере вмещается больше точек),
- от разрешения изображения (при большем разрешении на единицу площади изображения приходится больше точек).

Чтобы увеличить изображение, приходится увеличивать размер пикселей-квадратиков. В итоге изображение получается ступенчатым, зернистым. Для уменьшения изображения приходится несколько соседних точек преобразовывать в одну или выбрасывать лишние точки. В результате изображение искажается: его мелкие детали становятся неразборчивыми (или могут вообще исчезнуть), картинка теряет четкость.

Растровое изображение нельзя расчленить. Оно «литое», состоит из массива точек.

Близкими аналогами являются живопись, фотография

Программы для работы с растровой графикой:

Paint, Adobe PhotoShop

Применение:

- для обработки изображений, требующей высокой точности передачи оттенков цветов и плавного перетекания полутонов. Например, для:
- ретуширования, реставрирования фотографий;
- создания и обработки фотомонтажа, коллажей;
- применения к изображениям различных спецэффектов;
- после сканирования изображения получают в растровом виде

Векторное изображение

Базовым элементом изображения является линия. Линия описывается математически как единый объект, и потому объем данных для отображения объекта средствами векторной графики существенно меньше, чем в растровой графике. Линия обладает свойствами: формой (прямая, кривая), толщиной, цветом, начертанием (сплошная, пунктирная). Замкнутые линии приобретают свойство заполнения. Охватываемое ими пространство может быть заполнено другими объектами (текстуры, карты) или выбранным цветом. Простейшая незамкнутая линия ограничена двумя точками, именуемыми узлами. Все прочие объекты векторной графики состоят из линий. Например, куб можно составить из шести связанных прямоугольников, каждый из которых, в свою очередь, образован четырьмя связанными линиями. Возможно, представить куб и как двенадцать связанных линий, образующих ребра.

Компьютер хранит элементы изображения (линии, кривые, фигуры) в виде математических формул. При открытии файла программа прорисовывает элементы изображения по их математическим формулам (уравнениям).

Векторное изображение масштабируется без потери качества: масштабирование изображения происходит при помощи математических операций: параметры примитивов просто умножаются на коэффициент масштабирования.

Изображение может быть преобразовано в любой размер (от логотипа на визитной карточке до стенда на улице) и при этом его качество не изменится.

Векторное изображение можно расчленить на отдельные элементы (линии или фигуры), и каждый редактировать, трансформировать независимо.

Векторные файлы имеют сравнительно небольшой размер, т.к. компьютер запоминает только начальные и конечные координаты элементов изображения - этого достаточно для описания элементов в виде математических формул. Размер файла как правило не зависит от размера изображаемых объектов, но зависит от сложности изображения: количества объектов на одном рисунке (при большем их числе компьютер должен хранить больше формул для их построения), характера заливки - однотонной или градиентной) и пр. Понятие «разрешение» не применимо к векторным изображениям.

Векторные изображения: более схематичны, менее реалистичны, чем растровые изображения, «не фотографичны».

Близкими аналогами являются слайды мультфильмов, представление математических функций на графике.

Программы для работы с векторной графикой:

Corel Draw, Adobe Illustrator, AutoCAD

Применение:

- для создания вывесок, этикеток, логотипов, эмблем и пр. символьных изображений;
- для построения чертежей, диаграмм, графиков, схем;
- для рисованных изображений с четкими контурами, не обладающих большим спектром оттенков цветов;
- для моделирования объектов изображения;
- для создания 3-х мерных изображений.

Выполните задания:

1. Прочитайте самостоятельно (каждый отдельно) текст и подчеркните ключевые слова в тексте.

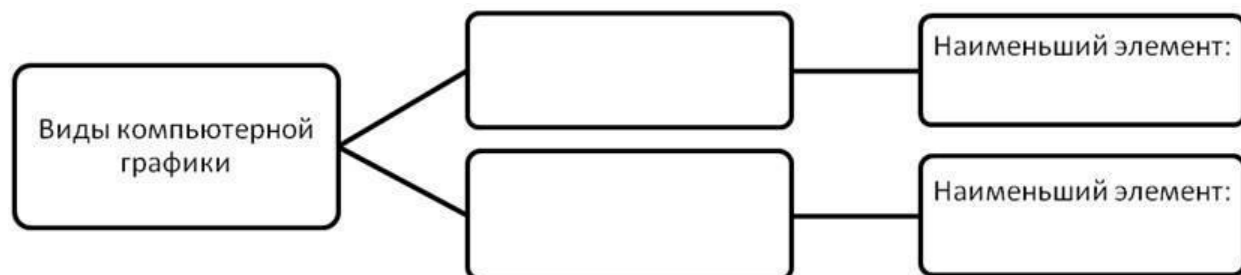
2. Обсудите в паре (соседом по парте) полученные результаты.

Заполните пропуски в определениях:

а). **Растровое изображение** — изображение, представляющее собой сетку _____ или цветных точек (обычно прямоугольную) на _____, бумаге и других отображающих устройствах и материалах.

б). **Векторная графика** — способ представления объектов и _____ в компьютерной графике, основанной на использовании элементарных геометрических объектов, таких как: _____, _____.

3. Совместно дополните схему:



4. Ответьте на вопросы:

- Какой тип графического изображения вы будете использовать при редактировании цифровой фотографии?
- Какой тип графического изображения вы будите использовать при построения графика функции $y=x^2+5$?
- Какой тип графического изображения вы будете использовать при отправке по электронной почте?
- Вы создаете мультфильм, с каким видом графики Вы будете работать?

5. Заполните таблицу:

Характеристики	Растровая графика	Векторная графика
<i>Элементарный объект</i>		
<i>Изображение</i>		
<i>Фотографическое качество</i>		
<i>Распечатка на принтере</i>		
<i>Объем памяти</i>		
<i>Масштабирование</i>		
<i>Группировка и разгруппировка</i>		
<i>Форматы</i>		

Все ли строки таблицы Вы можете заполнить, используя данный текст?

6. Как Вы думаете, для каких целей векторные рисунки преобразовывают в растровые изображения?

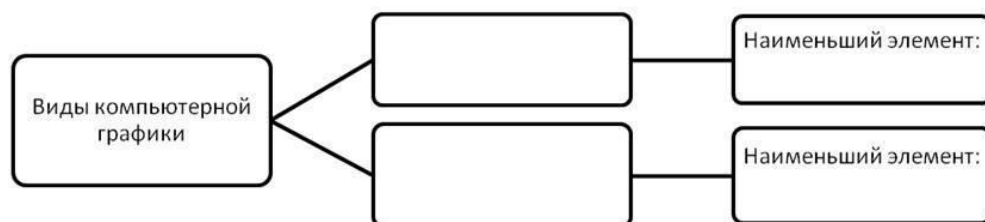
Бланк ответов группы: ФИ _____ класс _____

2.

а) _____, _____;

б) _____, _____, _____;

3.



4.

а).

б)

в)

г)

5.

Характеристики	Растровая графика	Векторная графика
<i>Элементарный объект</i>		
<i>Изображение</i>		
<i>Фотографическое качество</i>		
<i>Распечатка на принтере</i>		
<i>Объем памяти</i>		
<i>Масштабирование</i>		
<i>Группировка и разгруппировка</i>		
<i>Форматы</i>		

6. _____

Источники информации:

- <http://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2012/03/12/rastrovaya-i-vektornaya-grafika>
- <https://www.yaklass.ru/p/informatika/7-klass/obrabotka-graficheskoi-informatcii-13934/kompiuternaia-grafika-sfery-primeneniia-13705/re-35815e78-e3ca-424c-9d17-4335735933fc>
- <https://videouroki.net/video/24-rastrovaya-i-vektornaya-grafika-formaty-graficheskikh-fajlov.html>

