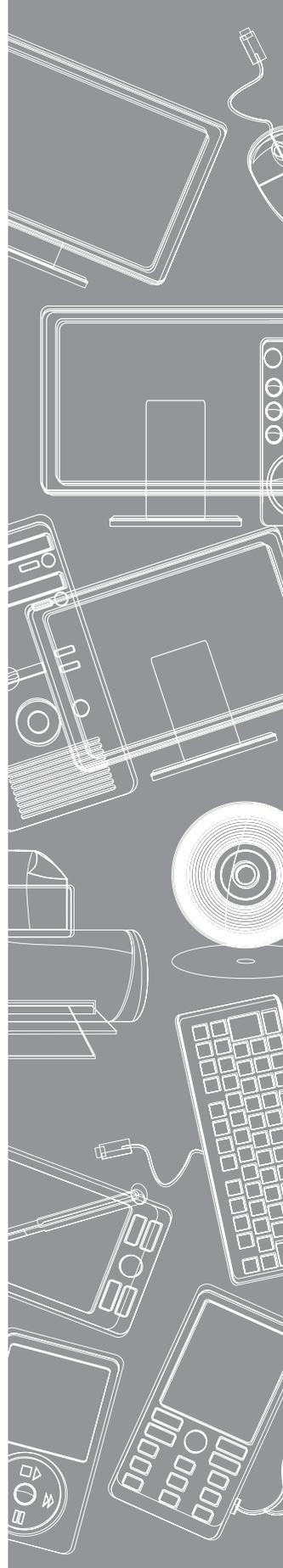


Глава 3

Обработка графической информации

- **Формирование изображения на экране монитора**
- **Компьютерная графика**
- **Создание графических изображений**



§ 3.1

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА



128. Установите соответствие между понятиями и их описаниями.

Пиксель

Основное устройство вывода
видеоинформации

Пространственное
разрешение
монитора

Количество пикселей,
из которых складывается
изображение

Глубина цвета

Точечный элемент
экрана монитора

Монитор

Длина двоичного кода,
который используется для
кодирования цвета пикселя

Частота
обновления
экрана

Набор цветов, которые могут
быть воспроизведены при вы-
воде изображения на монитор

Палитра

Количество обновлений
изображения на экране
монитора в секунду

129. Запишите названия базовых цветов в цветовой модели RGB.

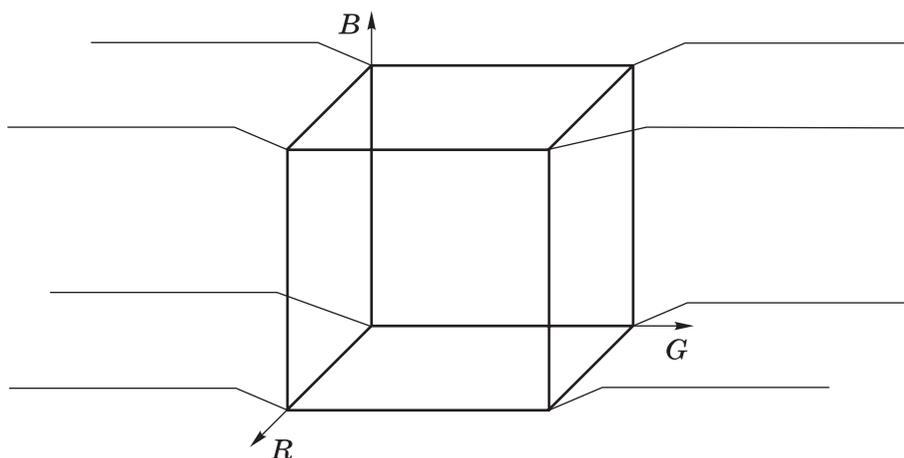


Английские названия

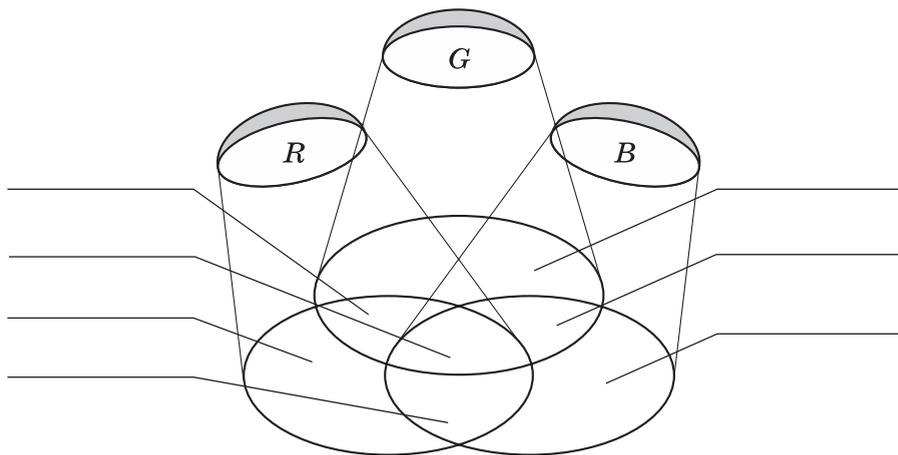
| | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <input type="text" value="R"/> | <input type="text" value="G"/> | <input type="text" value="B"/> |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Русские названия

130. Используя таблицу, описывающую восьмицветную палитру, из параграфа 3.1 учебника, подпишите цвета, соответствующие каждой из вершин куба.



131. Подпишите цвета, соответствующие каждой области.





132. Выберите (отметьте галочкой) основные параметры монитора, определяющие качество компьютерного изображения.

- Размер по диагонали
- Пространственное разрешение
- Глубина цвета
- Тактовая частота
- Потребляемая мощность
- Разрядность
- Вес
- Быстродействие
- Частота обновления экрана

2×2

133. Заполните таблицу, вычислив количество цветов в палитре N при известной глубине цвета i .

| Глубина цвета (i) | Количество цветов в палитре (N) |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 8 | |
| 16 | |
| 24 | |

- 134.** Сколько цветов будет содержать палитра, если на один пиксель отводится 4 бита памяти?

2×2

Дано: | Решение:

- 135.** Для кодирования одного из цветов палитры служит двоичный код 001. Сколько цветов содержит палитра?

2×2

Дано: | Решение:

- 136.** Сколько битов памяти достаточно для кодирования одного пикселя 16-цветного изображения?

2×2

Дано: | Решение:

- 137.** Растровый газетный рисунок состоит из точек четырёх цветов: чёрного, тёмно-серого, светло-серого, белого. Сколько битов понадобится для двоичного кодирования одного пикселя этого рисунка?

2×2

Дано: | Решение:

2x2

138. Монитор позволяет получать на экране 2^{24} цвета. Какой объём памяти в байтах требуется для кодирования 1 пикселя?

| | |
|-------|----------|
| Дано: | Решение: |
| _____ | _____ |

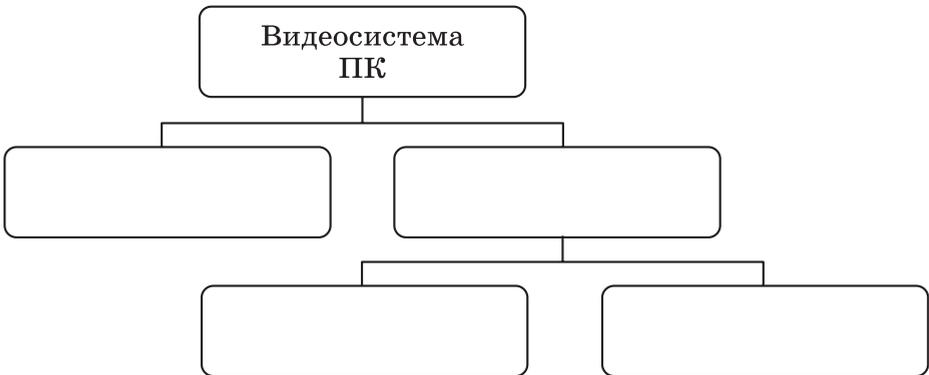
2x2

139. Монитор позволяет получать на экране 65 536 цветов. Какой объём памяти в байтах требуется для кодирования 1 пикселя?

| | |
|-------|----------|
| Дано: | Решение: |
| _____ | _____ |



140. Заполните схему, описывающую видеосистему персонального компьютера.



2x2

141. Вычислите необходимый объём видеопамати для графического режима, если разрешение экрана монитора составляет 1280 1024 пикселей, глубина цвета — 32 бита.

| | |
|-------|----------|
| Дано: | Решение: |
| _____ | _____ |

- 142.** Каков минимальный объём видеопамати, необходимый для хранения несжатого растрового графического изображения, занимающего область экрана 512×512 пикселей, где каждый пиксель может иметь один из 256 цветов?

2×2

Дано: | Решение:

- 143.** Рассчитайте объём видеопамати, необходимой для хранения несжатого растрового графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением 1024×768 пикселей и количеством отображаемых цветов, равным $16\,777\,216$.

2×2

Дано: | Решение:

- 144.** Ваня работает на ПК с разрешением экрана 1920×1080 пикселей, глубиной цвета 32 бита и частотой обновления экрана 60 Гц. Верно ли, что при таком режиме работы объём данных, передаваемых за одну секунду от видеопамати к монитору, составляет более 400 Мбайт?

2×2

Дано: | Решение:

2x2

145. Подсчитайте объём данных, передаваемых за одну секунду от видеопамяти к монитору в режиме 1024 × 768 пикселей с глубиной цвета 16 битов и частотой обновления экрана 75 Гц.

Дано: | Решение:

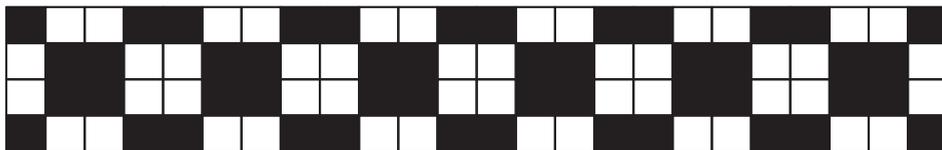
2x2

146. Графический файл содержит чёрно-белое изображение (без градаций серого) размером 100 × 100 пикселей. Каков информационный объём этого файла?

Дано: | Решение:

2x2

147. Вычислите объём чёрно-белого (без градаций серого) изображения в байтах, если одна клетка на рисунке соответствует одному пикселю.



Дано: | Решение:

148. Графический файл содержит чёрно-белое несжатое растровое изображение с 16 градациями серого цвета размером 10 10 пикселей. Каков информационный объём этого файла?

2×2

Дано: | Решение:

_____ |

149. Для хранения несжатого растрового изображения размером 64 64 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

2×2

Дано: | Решение:

_____ |

150. Для хранения несжатого растрового изображения размером 128 128 пикселей отвели 4 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

2×2

Дано: | Решение:

_____ |

151. Несжатый растровый рисунок из 256 цветов имеет информационный объём 2400 байтов. Из какого количества пикселей он состоит?

2×2

Дано: | Решение:

_____ |

2x2

152. Сравните размеры памяти, необходимые для хранения изображений: первое изображение 4-цветное, его размер 64×128 пикселей; второе изображение 16-цветное, его размер 32×32 пикселей. \times

Дано: | Решение:

_____ |

2x2

153. Средняя скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 28 800 бит/с. Сколько секунд потребуется для передачи по этому каналу цветного несжатого изображения размером 640×480 пикселей при условии, \times что цвет каждого пикселя кодируется 3 байтами?

Дано: | Решение:

_____ |

2x2

154. Размер рабочей области графического редактора, работающего с 16-цветной палитрой, равен 50×40 пикселей. Картинка, занимающая всю рабочую область графического редактора, передаётся по некоторому каналу связи за 5 с. Определите скорость передачи данных по этому каналу.

Дано: | Решение:

_____ |

§ 3.2

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

155. Выберите (отметьте галочкой) устройства ввода графической информации.



- Сканер
- Клавиатура
- Видеокамера
- Микрофон
- Фотоаппарат
- Диктофон
- Монитор
- Принтер
- Графопостроитель
- Графический планшет

156. Сканируется цветное несжатое изображение размером 2 3 дюйма. Разрешающая способность сканера — 600 600 dpi, глубина цвета — 8 битов. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?



Дано:

Решение:

2×2

157. Сканируется цветное несжатое изображение размером $10 \times 10 \text{ см}^2$. Разрешающая способность сканера — $600 \times 1200 \text{ dpi}$, глубина цвета — $\times 2$ байта. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

Дано: | Решение:

_____ |

2×2

158. Сканируется цветное несжатое изображение размером $10 \times 15 \text{ см}^2$. Разрешающая способность сканера — $600 \times 600 \text{ dpi}$, глубина цвета — $\times 3$ байта. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

Дано: | Решение:

_____ |



159. Установите соответствие.

Растровая
графика

В памяти компьютера хранится математическая формула (уравнение), по которой строится изображение

Векторная
графика

В памяти компьютера сохраняется информация о цвете каждого входящего в него пикселя

Фрактальная
графика

В памяти компьютера сохраняется информация о простейших геометрических объектах, составляющих изображение



160. Дайте сравнительную характеристику растровых и векторных изображений, ответив на следующие вопросы.

| Вопрос | Растровое изображение | Векторное изображение |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Из каких элементов строится изображение? | | |
| Какая информация об изображении сохраняется во внешней памяти? | | |
| Большой или маленький размер имеет файл, содержащий графическое изображение? | | |
| Как изменяется качество изображения при масштабировании? | | |
| Каковы основные достоинства данного типа изображений? | | |
| Каковы основные недостатки данного типа изображений? | | |



161. Выберите (отметьте галочкой) форматы графических файлов.

- BMP
- GIF
- TXT
- JPEG
- DOC
- PDF
- WMF
- EPS
- EXE
- COM



162. Рисунки кодируются с помощью следующих команд:

x, y — установить в качестве текущей точку с координатами (x, y) ;

$x1, y1$ — нарисовать линию от текущей точки до точки с координатами (x, y) , при этом точка $(x1, y1)$ становится текущей;

$x, y < \text{радиус} >$ — нарисовать окружность с центром в точке (x, y) и радиусом $\langle \text{радиус} \rangle$;

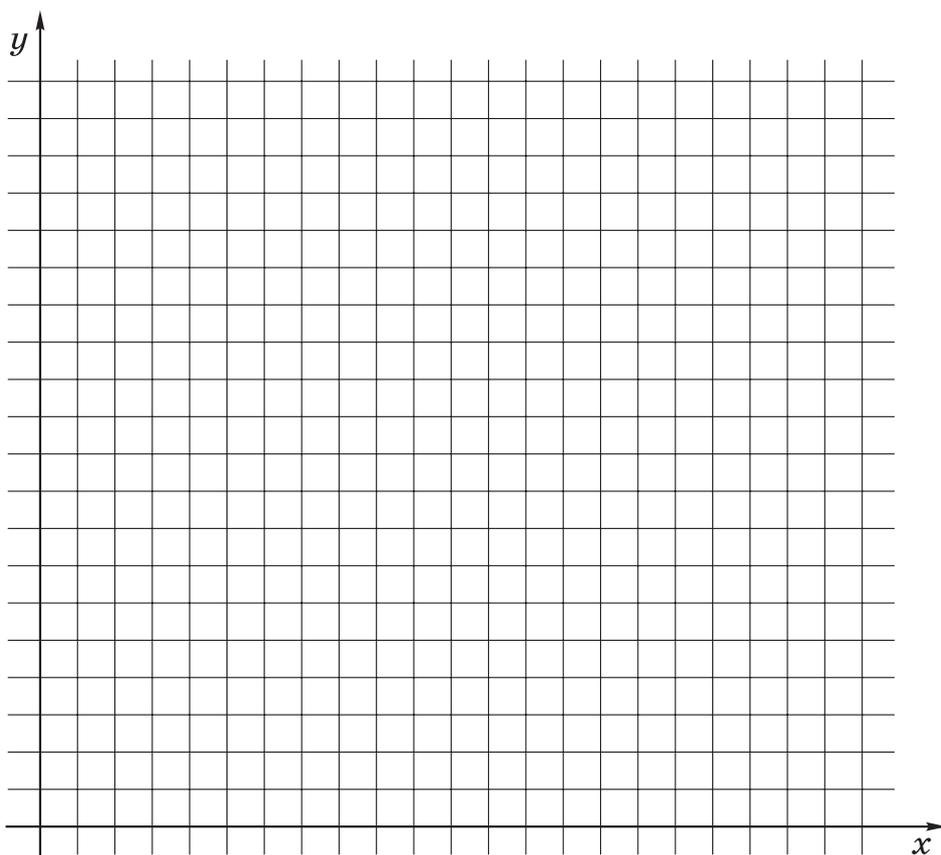
$x1, y1, x2, y2$ — нарисовать прямоугольник, где $(x1, y1)$ — координаты левого верхнего, а $(x2, y2)$ — правого нижнего угла этого прямоугольника.

По имеющимся описаниям восстановите рисунки.

Описание

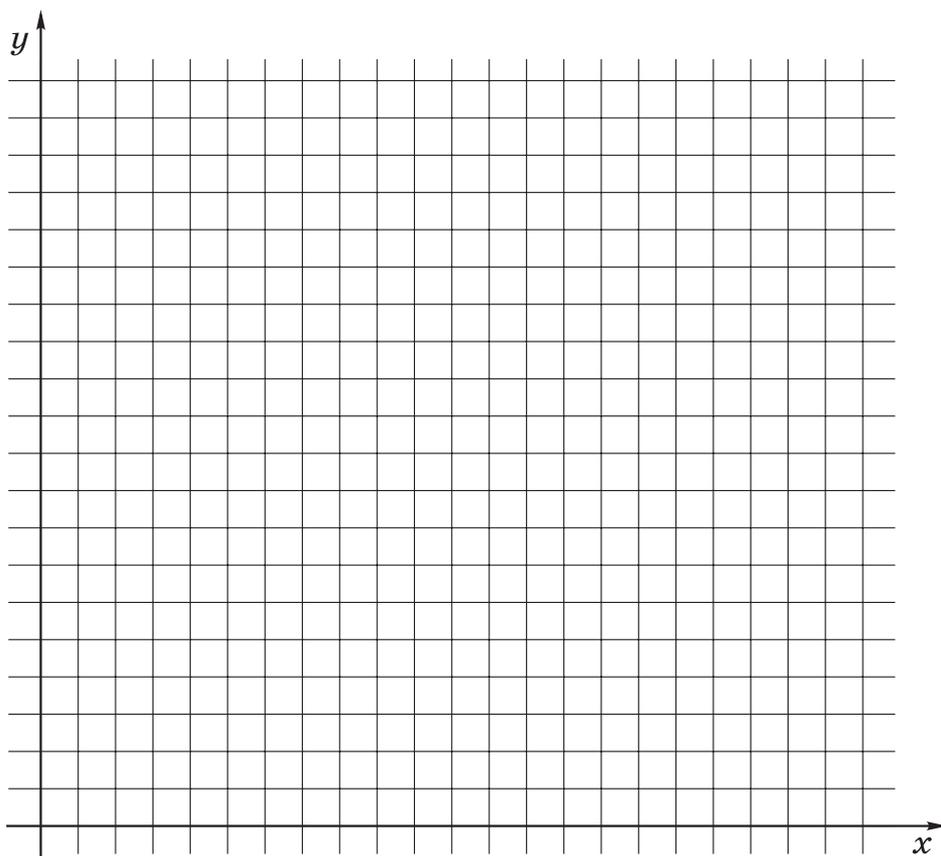
60, 20
20, 60
180, 60
140, 20
60, 20
60, 80, 100, 60
100, 120, 150, 60
140, 40, 10

Рисунок



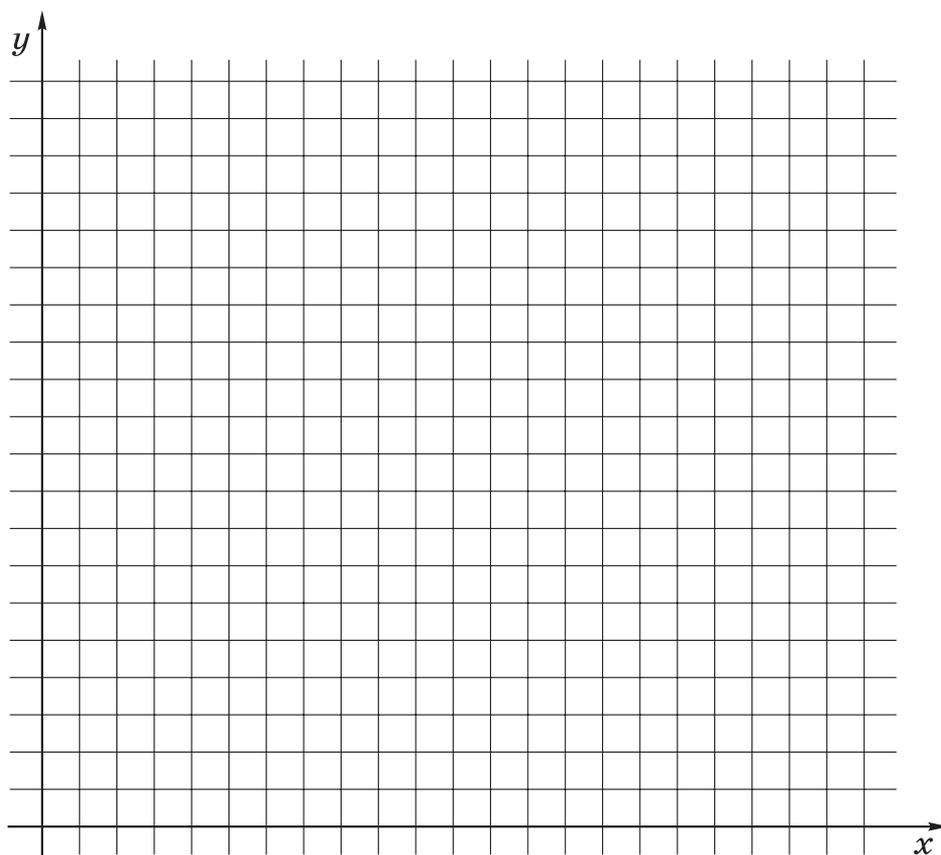
Описание

20, 50
40, 70
50, 70
90, 110
120, 120
110, 90
70, 50
70, 40
50, 20
50, 40
40, 50
20, 50
80, 80, 10
100, 100, 10

Рисунок

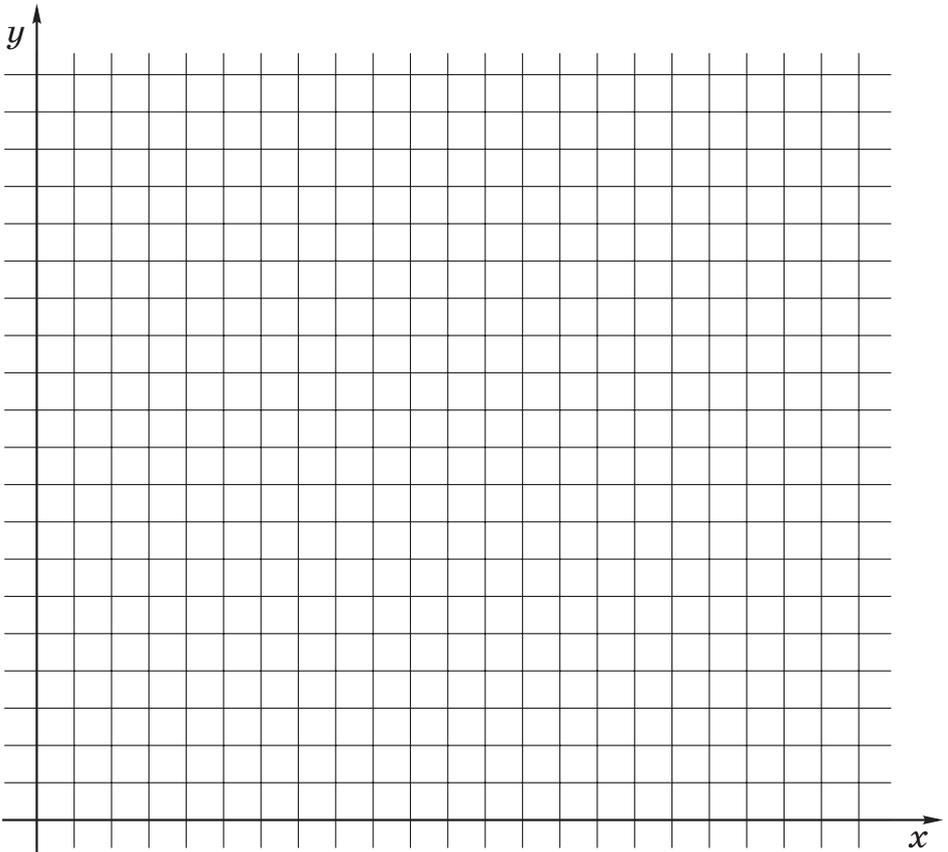
Описание

20, 80
65, 110
110, 80
20, 80
20, 30, 110, 10
30, 80, 40, 30
50, 80, 60, 30
70, 80, 80, 30
90, 80, 100, 30

Рисунок

Описание

30, 40
40, 10
60, 10
70, 40
20, 50, 80, 40
50, 50
50, 80
40, 80, 10
60, 80, 10
30, 100, 10
50, 100, 10
70, 100, 10
40, 120, 10
60, 120, 10

Рисунок

163. Придумайте свои несложные рисунки и выполните их описания.

Рисунок 1

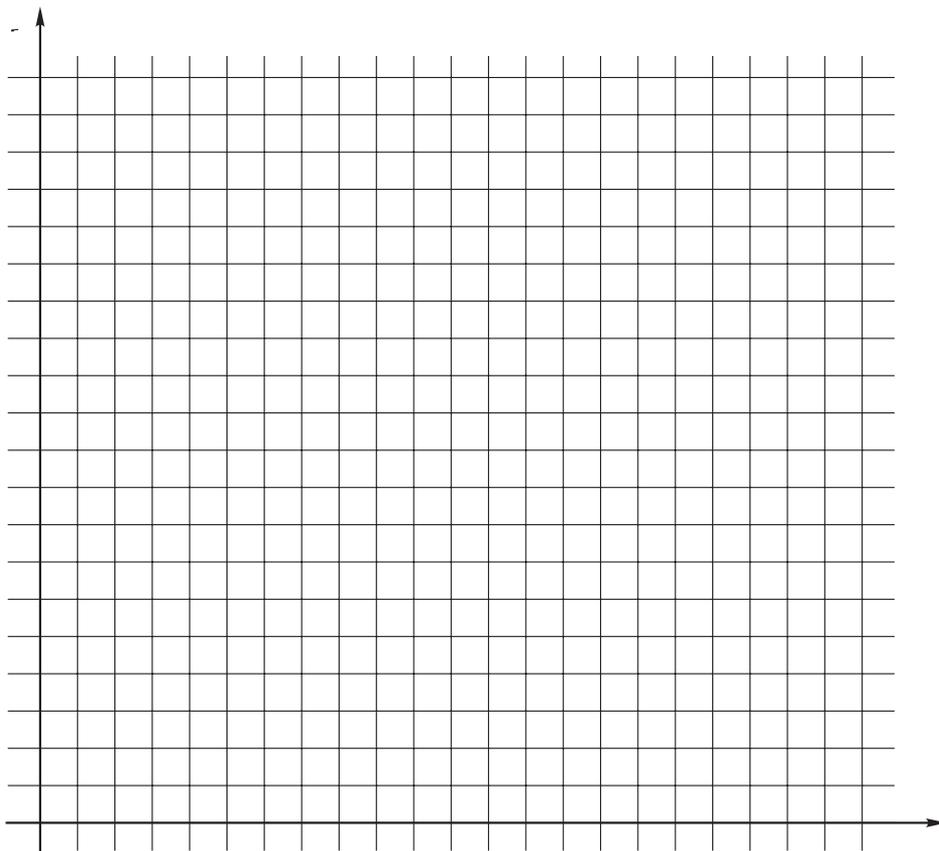


Рисунок 2