

1

# Mit App Inventor

Холст и рисование

Урок 5

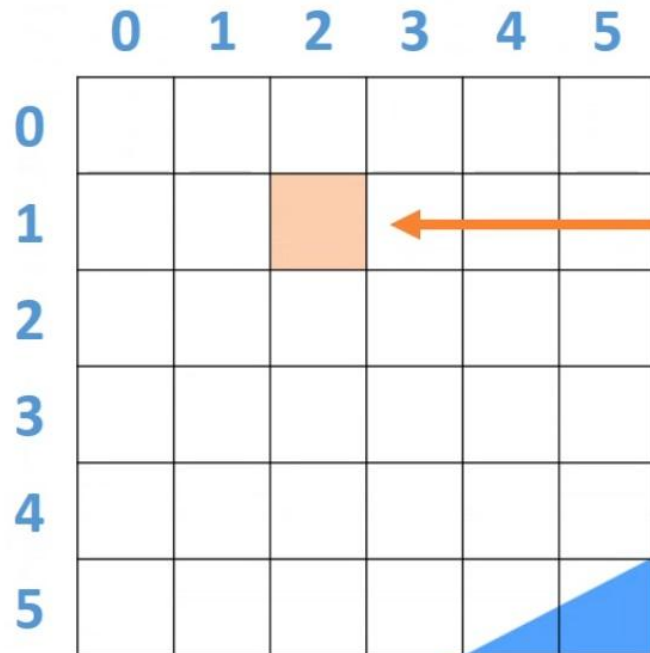


CODOLOGIA

## Проверка знаний

1. Что такое список?
2. Для чего нужен индекс?
3. Как можно создать свой цвет?

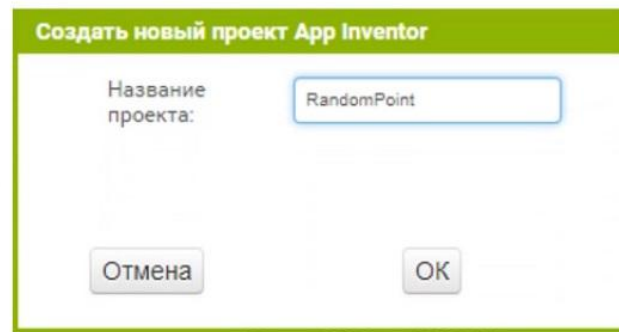
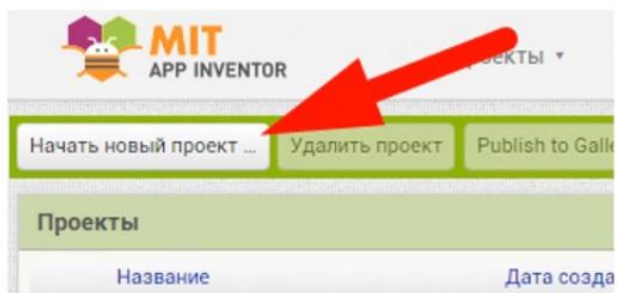
# Координатная плоскость



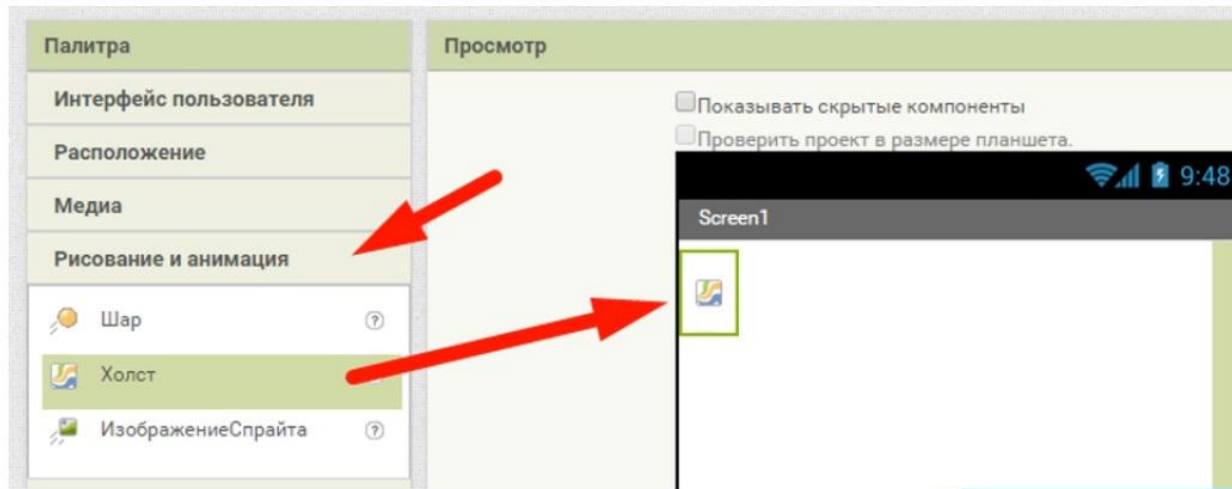
X=2, Y=1

# Создаем новый проект

4



# Добавим холст



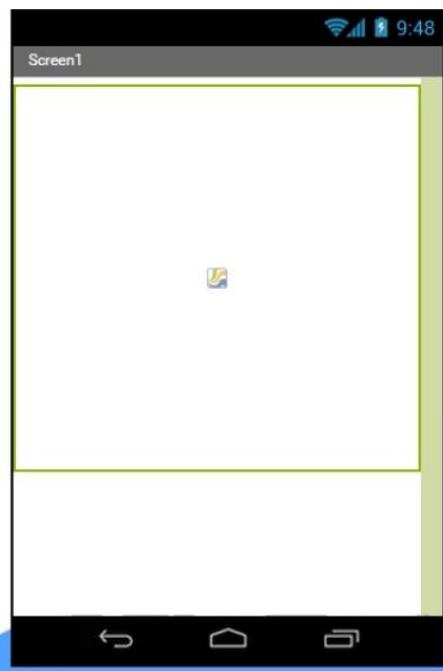
# Настроим холст

РазмерШрифта  
14.0

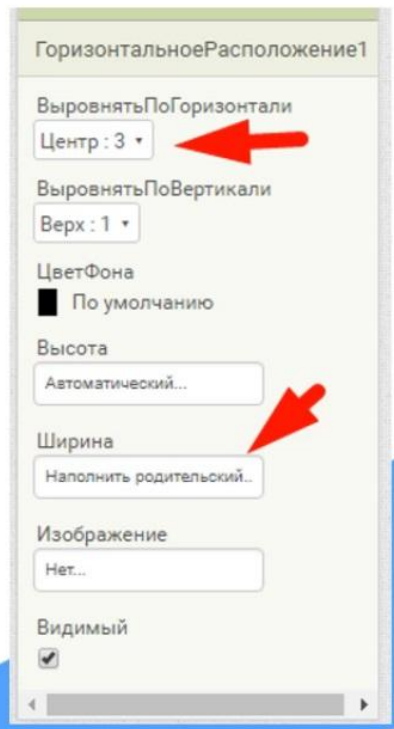
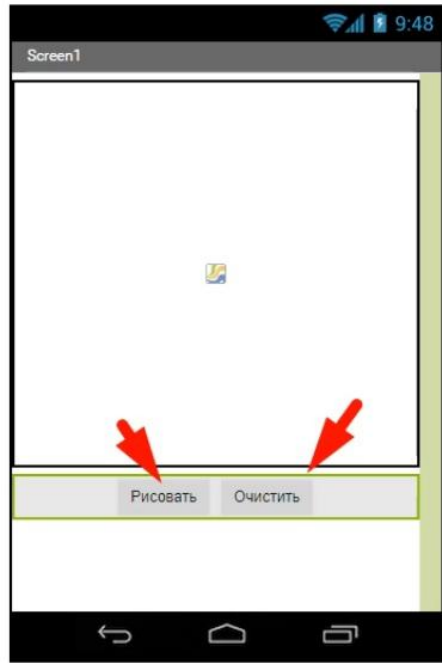
Высота  
300 pixels...

Ширина  
Наполнить родительский..

ШиринаЛинии  
2.0

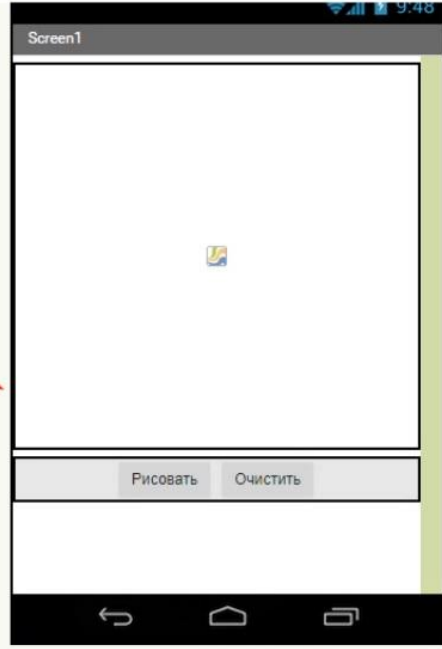


# Добавим кнопки



# Добавим таймер

- Медиа
- Рисование и анимация
- Матри
- Сенсоры
  - СенсорАкселерометра
  - СканерШтрихКода
  - Часы**
  - GyroscopeSensor
  - СенсорМестоположения
  - БлижайшаяЯчейка
  - СенсорОриентации
  - Pedometer
  - ProximitySensor
- Общение
- Хранилище
- Каналы
- LEGO® MINDSTORMS®



Невидимые компоненты



### Свойства

Часы1

ТаймерВсегдаЗапущен

ТаймерВключен

ИнтервалТаймера  
1000





# Перейдем к программированию

9

The screenshot displays a visual programming environment with two main panels:

- Блоки (Blocks):** A left-hand palette containing various categories of blocks. Under the 'Встроенный' (Built-in) section, categories include 'Управление' (Control), 'Логика' (Logic), 'Математика' (Mathematics), 'Текст' (Text), 'Массивы' (Arrays), 'Цвета' (Colors), 'Переменные' (Variables), and 'Процедуры' (Procedures). Under the 'Screen1' section, there are 'Холст1' (Canvas1) and a 'Горизонтальное меню' (Horizontal menu) containing 'Кнопка1' (Button1) and 'Кнопка2' (Button2). A red arrow points to the 'Кнопка1' block.
- Просмотр (View):** A central workspace showing a list of event-driven blocks for 'Кнопка1'. The blocks are:
  - когда Кнопка1 .Щелчок (when Button1 clicked) - A red arrow points from this block to a separate block on the right.
  - когда Кнопка1 .ВФокусе (when Button1 focused)
  - когда Кнопка1 .ДолгоеНажатие (when Button1 long-pressed)
  - когда Кнопка1 .ПотерянФокус (when Button1 lost focus)
  - когда Кнопка1 .ПровестиВниз (when Button1 dragged down)

# Добавим запуск таймера

10

The screenshot displays a visual programming environment with two main panels: 'Блоки' (Blocks) on the left and 'Просмотр' (Preview) on the right. In the 'Блоки' panel, the 'Часы1' (Clock1) block is highlighted with a red arrow. The 'Просмотр' panel shows a sequence of code blocks. A red arrow points to a specific block: 'когда Кнопка1 Щелчок' (when Button1 Clicked) followed by 'делать присвоить Часы1 ТаймерВключен в' (do assign Clock1 TimerOn to).

# Добавим запуск таймера

11

The screenshot shows a programming environment with two main panels: "Блоки" (Blocks) on the left and "Просмотр" (Preview) on the right. In the "Блоки" panel, the "Встроенный" (Built-in) category is expanded, and the "Логика" (Logic) sub-category is selected, indicated by a red arrow. Below it, various logic blocks are listed, including "истина" (true), "ложь" (false), "не" (not), "=", "и" (and), and "или" (or). In the "Просмотр" panel, a script block is visible, consisting of a "когда Кнопка1 Щелчок" (when button 1 is clicked) event block and a "делать" (do) block. The "делать" block contains a "присвоить Часы1 ТаймерВключен в истина" (set timer 1 to true) block. A red arrow points from the "истина" block in the "Блоки" panel to the "истина" block in the "делать" block in the "Просмотр" panel.

# Добавим действие

The screenshot shows a visual programming environment with two main panels: 'Блоки' (Blocks) on the left and 'Просмотр' (View) on the right. The 'Блоки' panel contains a tree view of categories: 'Встроенный' (Built-in) with sub-categories like 'Управление' (Control), 'Логика' (Logic), 'Математика' (Mathematics), 'Текст' (Text), 'Массивы' (Arrays), 'Цвета' (Colors), 'Переменные' (Variables), and 'Процедуры' (Procedures); 'Screen1' with 'Холст1' (Canvas1); 'ГоризонтальноеРасполо' (Horizontal Arrangement) with 'Кнопка1' (Button1) and 'Кнопка2' (Button2); and 'Часы1' (Clock1) which is highlighted with a red arrow. The 'Просмотр' panel shows a sequence of blocks: a 'когда Часы1 . Таймер' (when Clock1 timer) event block with a 'делать' (do) slot, followed by four 'вызов Часы1 . Add Days', 'Add Duration', 'Add Hours', and 'Add Minutes' blocks, each with 'немедленный' (immediate) and 'quantity' slots. A red arrow points from the 'когда Часы1 . Таймер' block in the workspace to the 'когда Часы1 . Таймер' block in the 'Блоки' panel. To the right of the workspace, there are two more block snippets: one with 'когда Кнопка1 . Щелчок' (when Button1 click) and 'делать присвоить Часы1' (do assign Clock1), and another with 'когда Часы1 . Таймер' and 'делать'.

# Изменим цвет краски

The screenshot displays a programming environment with a 'Блоки' (Blocks) panel on the left and a 'Просмотр' (Preview) area on the right. The 'Блоки' panel shows a tree view of objects, with 'Холст1' (Canvas1) selected and highlighted in green. A red arrow points to the 'Холст1' object in the tree. The 'Просмотр' area shows a canvas with a drawing of a house and a script area with several code blocks. A red arrow points to the 'ЦветКраски' (Color) block in the script area, which is highlighted in yellow. The script area contains the following blocks:

- Холст1 . РазмерШрифта .
- присвоить Холст1 . РазмерШрифта . в
- Холст1 . Высота .
- присвоить Холст1 . Высота . в
- присвоить Холст1 . HeightPercent . в
- Холст1 . ШиринаЛинии .
- присвоить Холст1 . ШиринаЛинии . в
- Холст1 . ЦветКраски .
- присвоить Холст1 . ЦветКраски . в

There are also two event blocks in the script area:

- когда Кнопка1 . Щелчок
- делать присвоить Часы1 . ТаймерВключен . в
- когда Часы1 . Таймер
- делать присвоить Холст1 . ЦветКраски . в

The 'CODOLOGIA' logo is visible in the bottom right corner.

# Изменим цвет краски

RandomPoint

Screen1 ▾

ДобавитьЭкран

Удалить экран

Блоки

Встроенный

Управление

Логика

Математика

Текст

Массивы

Цвета

Переменные

Процедуры

Screen1

Холст1

ГоризонтальноеРасполс

Кнопка1

Кнопка2

Просмотр

когда Кнопка1 Щелчок

делать присвоить Часы1 ТаймерВключен в истина

когда Часы1 Таймер

делать присвоить Холст1 ЦветКраски в





# Добавим рисование точек

15

The screenshot displays the Scratch IDE interface. On the left, the 'Блоки' (Blocks) palette is visible, with a red arrow pointing to the 'Холст1' (Canvas1) category. The main workspace, labeled 'Просмотр' (View), shows a script area with the following code blocks:

- A 'когда Холст1 .Касание' (when Canvas1 clicked) block containing 'x' and 'y' variables and a 'touchedAnySprite' block.
- A 'делай' (do) block containing a 'вызов Холст1 .Очистить' (call Canvas1 clear) block.
- A 'вызов Холст1 .РисоватьКруг' (call Canvas1 draw circle) block with parameters: 'centerX', 'centerY', 'radius', and 'fill' set to 'истина' (true).
- A 'вызов Холст1 .РисоватьЛинию' (call Canvas1 draw line) block with parameters 'x1' and 'y1'.

On the right side of the workspace, there are two overlapping code snippets:

- A snippet for 'когда Кнопка1 .Щелчок' (when Button1 clicked) with a 'делай' block containing 'присвоить Часы1 .ТаймерВключен в ист' (set Clock1 timer on to true).
- A snippet for 'когда Часы1 .Таймер' (when Clock1 timer) with a 'делай' block containing 'присвоить Холст1 .ЦветКраски в ист' (set Canvas1 paint color to true) and a 'вызов Холст1 .РисоватьКруг' (call Canvas1 draw circle) block with parameters 'centerX', 'centerY', 'radius', and 'fill' set to 'истина'.

A red arrow points from the 'РисоватьКруг' block in the main script to the 'РисоватьКруг' block in the timer snippet, indicating the intended modification.

# Добавим рисование точек

The image shows a block editor interface with two main panels: "Блоки" (Blocks) on the left and "Просмотр" (Preview) on the right.

**Блоки (Blocks):**

- Встроенный (Built-in)
  - Управление (Control)
  - Логика (Logic)
  - Математика (Mathematics) - highlighted with a red arrow
  - Текст (Text)
  - Массивы (Arrays)
  - Цвета (Colors)
  - Переменные (Variables)
  - Процедуры (Procedures)
- Screen1
  - Холст1 (Canvas1)
- ГоризонтальноеРаспол (HorizontalLayout)
  - Кнопка1 (Button1)
  - Кнопка2 (Button2)
- Часы1 (Clock1)
- Любой компонент (Any Component)

**Просмотр (Preview):**

The script in the preview area consists of the following blocks:

- when green flag clicked (when green flag is clicked)
- when button1 is clicked (when button1 is clicked) - event block
- set timer1 timer on (set timer1 timer on) - logic block
- when timer1 timer (when timer1 timer) - event block
- set холст1 color to (set холст1 color to) - logic block
- call холст1 .РисоватьКруг (call холст1 .РисоватьКруг) - procedure block
  - centerX: случайное целое в диапазоне от 1 до 100 (random integer from 1 to 100)
  - centerY: случайное целое в диапазоне от 1 до 100 (random integer from 1 to 100)
  - radius: (empty)
  - fill: истина (true)
- random integer from 1 to 100 (random integer from 1 to 100) - math block
- random fraction (random fraction) - math block



# Добавим рисование точек

17

The screenshot displays a visual programming environment. On the left, a 'Блоки' (Blocks) palette is visible, categorized into 'Встроенный' (Built-in) and 'Screen1'. Under 'Встроенный', there are categories like 'Управление', 'Логика', 'Математика', 'Текст', 'Массивы', 'Цвета', 'Переменные', and 'Процедуры'. Under 'Screen1', there is a 'Холст1' (Canvas1) block. A red arrow points from the 'Холст1' block in the palette to the workspace.

The workspace, titled 'Просмотр' (View), shows a sequence of blocks for a canvas. The blocks include:

- присвоить Холст1 . ШиринаЛинии в
- Холст1 . ЦветКраски
- присвоить Холст1 . ЦветКраски в
- Холст1 . ВыравниваниеТекста
- присвоить Холст1 . ВыравниваниеТекста в
- Холст1 . Видимый
- присвоить Холст1 . Видимый в
- Холст1 . Ширина
- присвоить Холст1 . Ширина в
- присвоить Холст1 . WidthPercent в

A second red arrow points from the 'Холст1 . Ширина' block in the workspace to the 'Ширина' property field, which is highlighted with a yellow box. The value '1' is entered in this field. Another yellow box highlights the 'Высота' (Height) property field, which also has the value '1' entered. The 'Холст1' block in the workspace is also highlighted with a yellow box.

# Добавим рисование точек

The image shows a block editor interface with two main panels: 'Блоки' (Blocks) on the left and 'Просмотр' (Preview) on the right. In the 'Блоки' panel, the 'Математика' (Mathematics) category is highlighted in green, and a red arrow points to it. Below it, a 'случайное целое в диапазоне от 1 до 100' block is visible. In the 'Просмотр' panel, a 'РисоватьКруг' (Draw Circle) block is being edited. A red arrow points from the '0' value in the 'centerX' field to the 'случайное целое' block in the 'Блоки' panel. The 'РисоватьКруг' block has the following parameters: centerX (0), centerY (случайное целое), radius (5), and fill (ИСТИНА). The background shows a canvas with a grid and some existing code blocks.

## Добавим очистку экрана

The screenshot shows the Scratch IDE interface. On the left, the 'Блоки' (Blocks) panel is open, showing a list of blocks for 'Кнопка2' (Button2). A red arrow points from the 'Кнопка2' block in the 'Блоки' panel to the 'Щелчок' (Click) block in the 'Просмотр' (View) panel. The 'Просмотр' panel shows a script for 'Кнопка2' with the following blocks:

- когда Кнопка2 .Щелчок
- делать [ ]
- когда Кнопка2 .ВФокусе
- делать [ ]
- когда Кнопка2 .ДолгоеНажатие
- делать [ ]
- когда Кнопка2 .ПотерянФокус
- делать [ ]
- когда Кнопка2 .ПровестиВниз
- делать [ ]
- когда Кнопка2 .ПровестиВверх
- делать [ ]

The 'Щелчок' block is highlighted with a red arrow. The 'Просмотр' panel also shows a script for 'Часы1' (Clock1) with the following blocks:

- когда Часы1 .Таймер
- делать [ ]
- присвоить Холст1 .ЦветКрасный
- вызов Холст1 .РисоватьКруг
- centerX [ ]
- centerY [ ]
- radius [ ]
- fill [ ]
- когда Кнопка2 .Щелчок
- делать [ ]

# Добавим рисование точек

20

The screenshot shows the Scratch IDE interface. On the left, the 'Блоки' (Blocks) palette is visible, with a red arrow pointing to the 'Холст1' (Canvas1) block under the 'Screen1' category. The main workspace, labeled 'Просмотр' (Preview), displays a script for the Canvas1 object. The script consists of the following blocks:

- делать** (do)
- когда Холст1 . Касание** (when Canvas1 clicked) block containing:
  - x y touchedAnySprite** block
  - делать** (do) block
- вызов Холст1 . Очистить** (call Canvas1 clear) block, highlighted with a red box and a red arrow pointing to it.
- вызов Холст1 . РисоватьКруг** (call Canvas1 draw circle) block with parameters:
  - centerX
  - centerY
  - radius
  - fill: истина (true)
- вызов Холст1 . РисоватьЛинию** (call Canvas1 draw line) block with parameters:
  - x1
  - y1
  - x2
  - y2

In the background, other scripts are visible, including one for 'Кнопка1' (Button1) that sets a timer and another for 'Кнопка2' (Button2) that calls the 'Очистить' (clear) block.

# Добавим рисование точек

Блоки

- Встроенный
  - Управление
  - Логика
  - Математика
  - Текст
  - Массивы
  - Цвета
  - Переменные
  - Процедуры
- Screen1
  - Холст1
- ГоризонтальноеРасполс
  - Кнопка1
  - Кнопка2
  - Часы1
- Любой компонент

Просмотр

```
вызов Часы1 . Секунда
  немедленный

вызов Часы1 . СистемноеВремя

вызов Часы1 . РабочийДень
  немедленный

вызов Часы1 . НазваниеДняНедели
  немедленный

вызов Часы1 . Год
  немедленный

Часы1 . ТаймерВсегдаЗапущен

присвоить Часы1 . ТаймерВсегдаЗапущен в

Часы1 . ТаймерВключен

присвоить Часы1 . ТаймерВключен в
```

когда Кнопка1 . Щелчок  
 делать присвоить Часы1 . ТаймерВключен в истина

когда Часы1 . Таймер  
 делать присвоить Холст1 . ЦветКраски в  
 вызов Холст1 . РисоватьКруг  
 centerX случайное целое в диапа  
 centerY случайное целое в диапа  
 radius 5  
 fill истина

когда Кнопка2 . Щелчок  
 вызов Холст1 . Очистить  
 присвоить Часы1 . ТаймерВключен в ложь



Тестируем приложение!





## Задание

Добавьте возможность устанавливать случайный цвет точки



# Решение

```
когда часы = 12:00:00  
  сделать  
    присвоить Холст1 . ЦветКраски в  
    создать цвет  
    создать список  
      случайное целое в диапазоне от 1 до 255  
      случайное целое в диапазоне от 1 до 255  
      случайное целое в диапазоне от 1 до 255  
    вызвать Холст1 . РисоватьКруг
```



## Задание

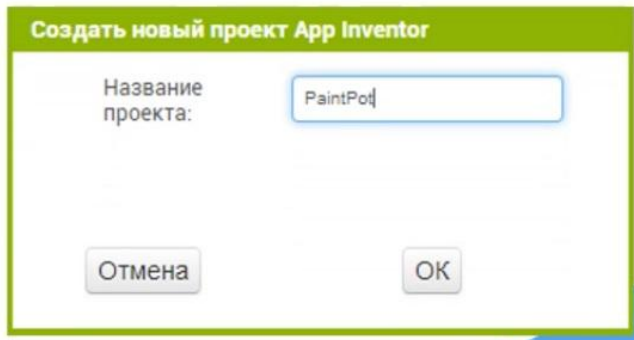
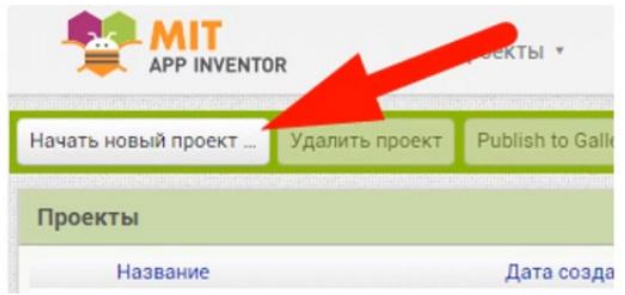
Добавьте возможность случайного изменения радиуса точки



# Решение

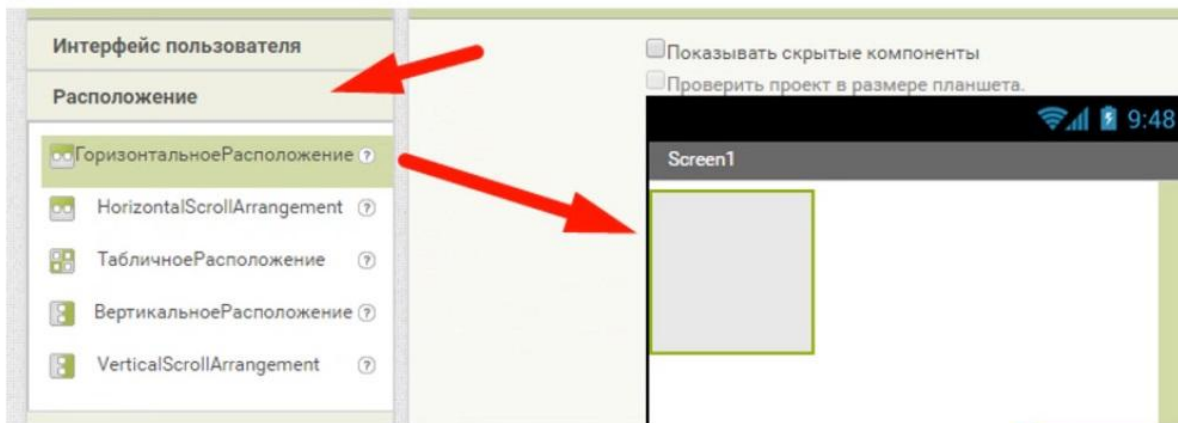
```
вызов Холст1 .РисоватьКруг  
  centerX случайное целое в диапазоне от 1 до Холст1 . Ширина  
  centerY случайное целое в диапазоне от 1 до Холст1 . Высота  
  radius случайное целое в диапазоне от 1 до 10  
  fill истина
```

# Создаем новый проект

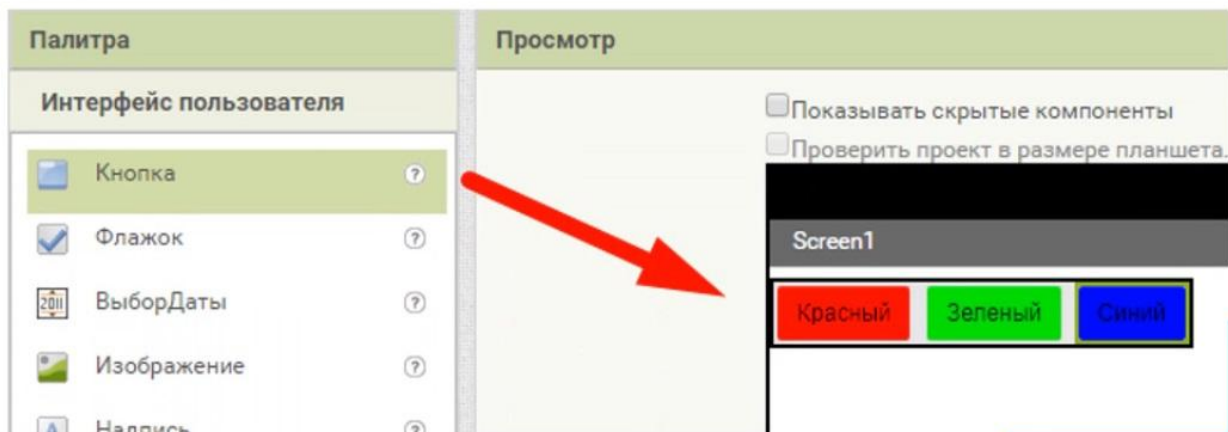


# Добавляем ГоризонтальноеРасположение

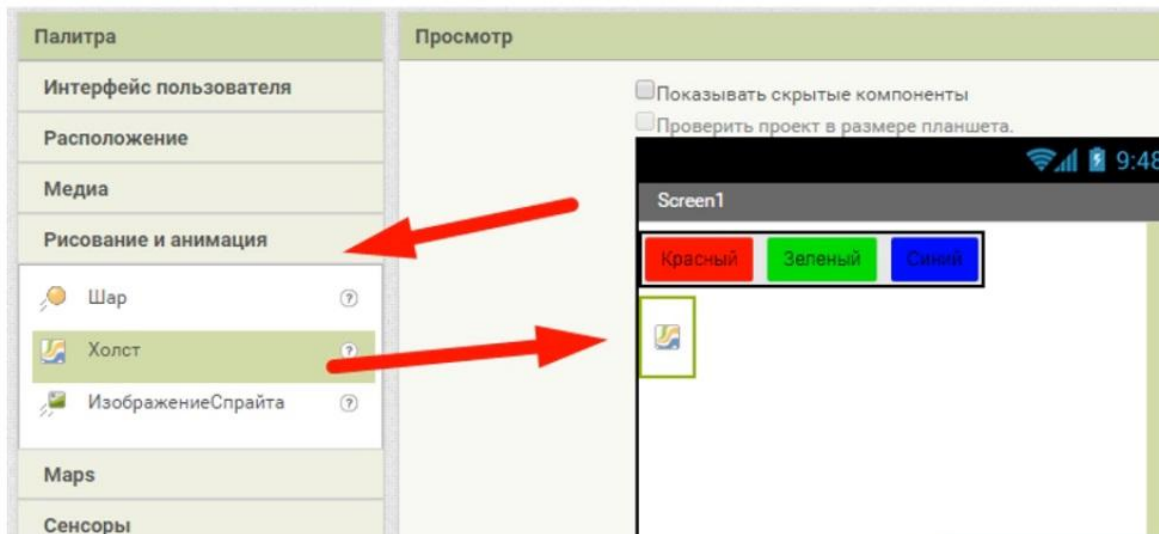
28



## Добавляем кнопки



## Добавляем холст



# Изменяем размеры холста

Белый

ФоновыйРисунок  
Нет...

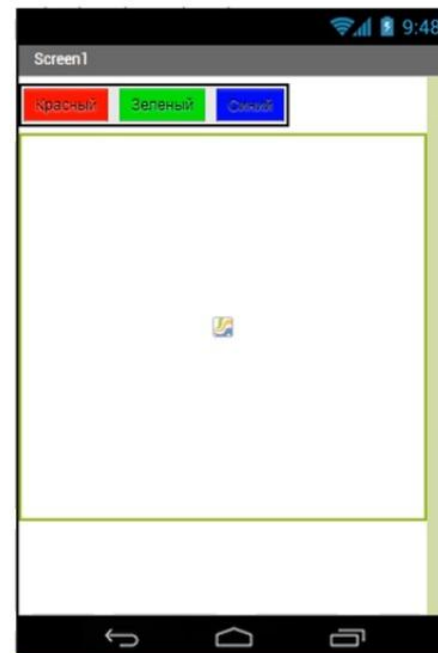
РазмерШрифта  
14.0

Высота  
300 pixels...

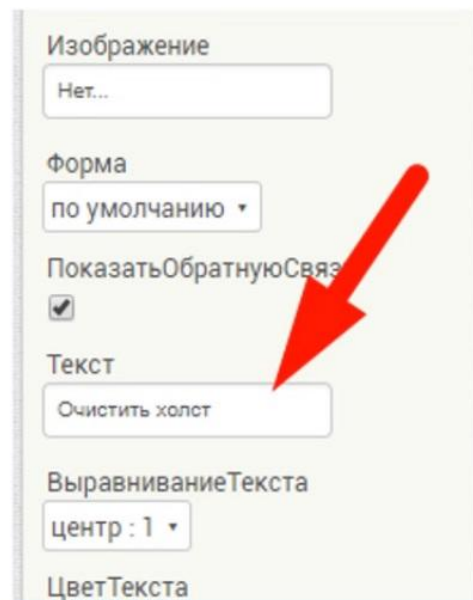
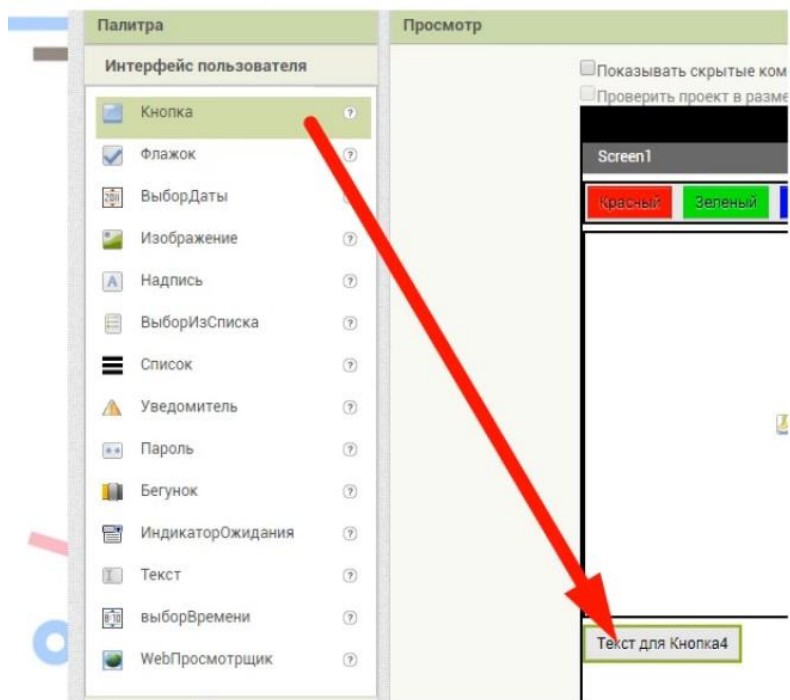
Ширина  
Наполнить родительский..

ШиринаЛинии  
2.0

ЦветКраски



## Добавляем кнопку





# Добавляем действие

The screenshot shows a visual programming environment with two main panels: "Блоки" (Blocks) on the left and "Просмотр" (Preview) on the right. The "Блоки" panel is organized into categories: "Встроенный" (Built-in) with sub-categories like "Управление" (Control), "Логика" (Logic), "Математика" (Mathematics), "Текст" (Text), "Массивы" (Arrays), "Цвета" (Colors), "Переменные" (Variables), and "Процедуры" (Procedures); "Screen1"; and "ГоризонтальноеРасполс" (Horizontal Alignment) with sub-blocks "Кнопка1" and "Кнопка2". The "Просмотр" panel displays a list of actions for "Кнопка1":

- когда Кнопка1 .Щелчок (when Button1 clicked)
- когда Кнопка1 .ВФокусе (when Button1 focused)
- когда Кнопка1 .ДолгоеНажатие (when Button1 long pressed)
- когда Кнопка1 .ПотерянФокус (when Button1 lost focus)
- когда Кнопка1 .ПровестиВниз (when Button1 dragged down)

A red arrow points from the first action block in the list to a new, identical action block positioned to the right, indicating the process of adding a new action.

# Меняем цвет

**Блоки**

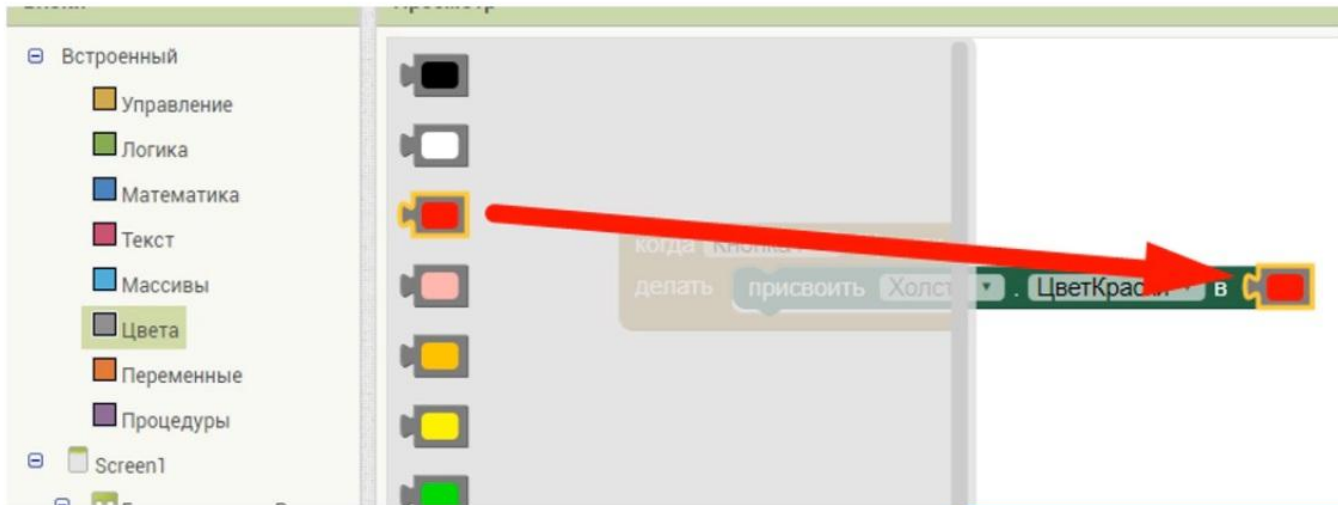
- Встроенный
  - Управление
  - Логика
  - Математика
  - Текст
  - Массивы
  - Цвета
  - Переменные
  - Процедуры
- Screen1
  - ГоризонтальноеРасполс
    - Кнопка1
    - Кнопка2
    - Кнопка3
    - Холст1
    - Кнопка4

**Просмотр**




```
присвоить Холст1 . Высота в  
присвоить Холст1 . HeightPercent в  
Холст1 . ШиринаЛинии в  
присвоить Холст1 . ШиринаЛинии в  
Холст1 . ЦветКраски в  
присвоить Холст1 . ЦветКраски в  
Холст1 . ВыравниваниеТекста в  
присвоить Холст1 . ВыравниваниеТекста в  
Холст1 . Видимый в  
присвоить Холст1 . Видимый в
```

когда Кнопка1 Щелчок  
делать присвоить Холст1 . ЦветКраски в

# Добавляем цвет



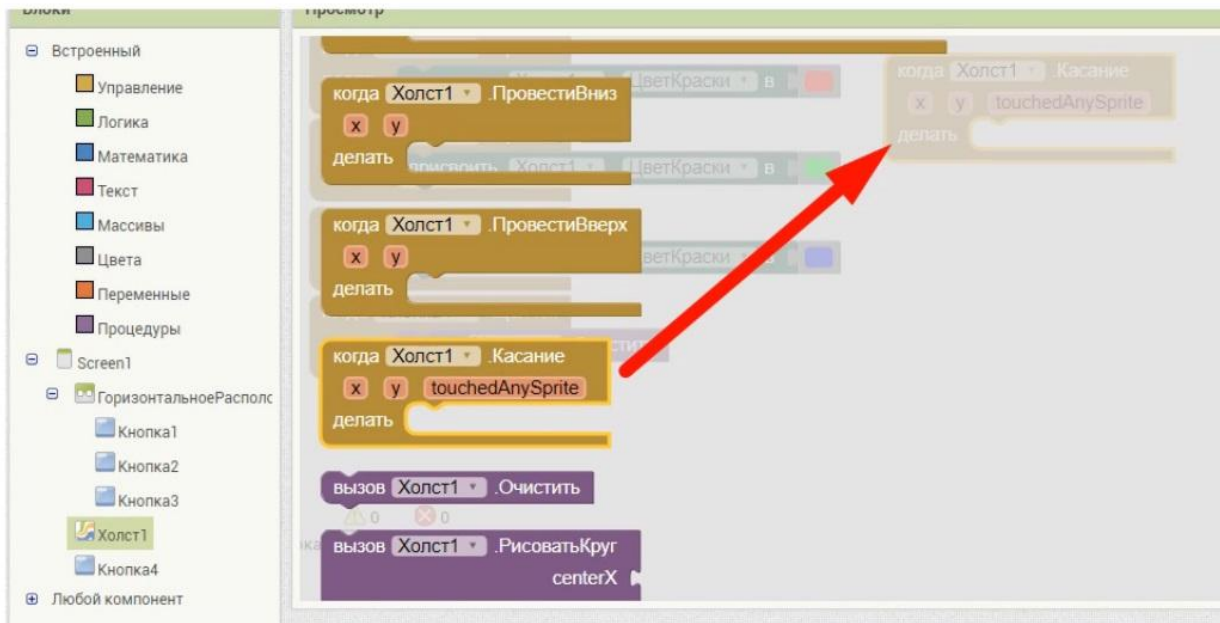
## Добавляем цвет

```
когда Кнопка1 ▾ .Щелчок  
  делать присвоить Холст1 ▾ . ЦветКраски ▾ в   
когда Кнопка2 ▾ .Щелчок  
  делать присвоить Холст1 ▾ . ЦветКраски ▾ в   
когда Кнопка3 ▾ .Щелчок  
  делать присвоить Холст1 ▾ . ЦветКраски ▾ в 
```

# Добавляем очистку холста

The screenshot shows a visual programming environment with a component palette on the left and a workspace on the right. The palette includes categories like 'Встроенный' (Built-in) and 'Screen1', with 'Холст1' (Canvas1) selected. The workspace contains several event-driven blocks: 'когда Холст1 .Касание' (when Canvas1 is touched), 'когда Кнопка1 .Щелчок' (when Button1 is clicked), 'когда Кнопка2 .Щелчок', 'когда Кнопка3 .Щелчок', and 'когда Кнопка4 .Щелчок'. Each event block has a 'делать' (do) block containing 'присвоить Холст1 .ЦветКраски' (assign Canvas1 color). The 'когда Кнопка4 .Щелчок' block has a 'делать' block containing 'вызов Холст1 .Очистить' (call Canvas1 clear), which is highlighted with a red arrow. Below the event blocks are two 'вызов Холст1 .РисоватьКруг' (call Canvas1 draw circle) and 'вызов Холст1 .РисоватьЛинию' (call Canvas1 draw line) blocks.

# Программируем рисование



The screenshot shows the Scratch programming environment. On the left is the 'Панель' (Panel) with categories like 'Встроенный' (Built-in), 'Screen1', and 'Любой компонент' (Any component). The main area is the 'Скрипты' (Scripts) area, which contains several code blocks for the 'Холст1' (Canvas1) object:

- когда Холст1 .ПровестиВниз (when Canvas1 moves down) - делать прислать Холст1 ЦветКраски в (do send Canvas1 color to)
- когда Холст1 .ПровестиВверх (when Canvas1 moves up) - делать прислать Холст1 ЦветКраски в (do send Canvas1 color to)
- когда Холст1 .Касание (when Canvas1 clicked) - делать (do) - contains a 'x y touchedAnySprite' block
- вызов Холст1 .Очистить (call Canvas1 clear)
- вызов Холст1 .РисоватьКруг (call Canvas1 draw circle) - centerX

A red arrow points to the 'когда Холст1 .Касание' block, specifically to the 'x y touchedAnySprite' block within its 'делать' (do) field.

# Программируем рисование

39

The screenshot displays the Scratch programming environment. On the left, the 'Блоки' (Blocks) palette is visible, showing categories like 'Управление' (Control), 'Логика' (Logic), 'Математика' (Mathematics), 'Текст' (Text), 'Массивы' (Arrays), 'Цвета' (Colors), 'Переменные' (Variables), and 'Процедуры' (Procedures). Under 'Screen1', there are blocks for 'ГоризонтальноеРасполо...' (Horizontal Positioning), 'Кнопка1', 'Кнопка2', 'Кнопка3', and 'Холст1' (Canvas).

The main workspace, labeled 'Просмотр' (View), shows a script for the 'Холст1' object. The script consists of several blocks:

- A 'делать' (do) block containing 'присвоить' (set) 'Холст1' (Canvas) 'ЦветКраски' (Color) 'в' (to) 'v'.
- A 'когда Холст1 Касание' (when Canvas is clicked) block containing a 'делать' (do) block with 'x' and 'y' coordinates and 'touchedAnySprite'.
- A 'делать' (do) block containing 'вызов' (call) 'Холст1' (Canvas) '.Очистить' (Clear).
- A 'делать' (do) block containing 'вызов' (call) 'Холст1' (Canvas) '.РисоватьКруг' (Draw Circle) with parameters: 'centerX', 'centerY', 'radius', and 'fill' set to 'истина' (true).
- A 'делать' (do) block containing 'вызов' (call) 'Холст1' (Canvas) '.РисоватьЛинию' (Draw Line) with parameter 'x1'.

A red arrow points from the 'centerY' parameter of the 'РисоватьКруг' block in the 'делать' block to the 'centerY' parameter of the 'РисоватьКруг' block in the 'когда Холст1 Касание' block.



# Получаем координаты

The image shows a Scratch code editor with two main panels: 'Блоки' (Blocks) on the left and 'Просмотр' (Preview) on the right. The 'Блоки' panel shows a list of categories including 'Управление', 'Логика', 'Математика', 'Текст', 'Массивы', 'Цвета', 'Переменные', and 'Процедуры'. Under 'Screen1', there are objects 'Кнопка1', 'Кнопка2', 'Кнопка3', and 'Холст1'. The 'Просмотр' panel displays a script for 'Кнопка4' with a 'Щелчок' (Click) event and a 'вызов Холст1 .Очистить' (call Canvas1 .clear) block. Below it, there are three 'инициализировать глобальную ИМЯ в' (initialize global variable NAME to) blocks. A red arrow points from the 'получить' (get) block in the first of these to the 'получить' (get) blocks in the 'РисоватьКруг' (draw circle) block. The 'РисоватьКруг' block is triggered by a 'Холст1 .Касание' (Canvas1 .click) event and includes 'x' and 'y' variables from the 'touchedAnySprite' block. The 'fill' property is set to 'истина' (true). The 'получить' (get) blocks are currently disabled, indicated by a red 'X' icon.



# Настраиваем размер и заливку

The screenshot shows a programming environment with two main panels: 'Блоки' (Blocks) on the left and 'Просмотр' (Preview) on the right. The 'Блоки' panel lists categories: 'Встроенный' (Built-in), 'Управление' (Control), 'Логика' (Logic), 'Математика' (Mathematics), 'Текст' (Text), 'Массивы' (Arrays), 'Цвета' (Colors), 'Переменные' (Variables), 'Процедуры' (Procedures), and 'Screen1'. The 'Математика' category is selected. The 'Просмотр' panel shows a code block starting with 'когда Холст1 .Касание' (when Canvas1 is touched) and 'x y touchedAnySprite'. The 'делать' (do) block contains a 'вызов Холст1 .Рисовать круг' (call Canvas1 draw circle) block. This block has several fields: 'center X' (получить x), 'center Y' (получить y), 'radius' (5), and 'fill' (ИСТИНА).

# Настраиваем размер и заливку

The screenshot shows a programming environment with two main panels: "Блоки" (Blocks) on the left and "Просмотр" (Preview) on the right. The "Блоки" panel lists categories: Встроенный (Built-in), Управление (Control), Логика (Logic), Математика (Mathematics), Текст (Text), Массивы (Arrays), Цвета (Colors), Переменные (Variables), and Процедуры (Procedures). Under "Математика", there are blocks for addition (+), subtraction (-), multiplication (x), and division (/). The "Просмотр" panel shows a script starting with "когда Холст1 .Касание" (when Canvas1 is clicked). The "делать" (do) block contains a "вызов Холст1 .Рисовать круг" (call Canvas1 draw circle) block. This block has several fields: "center X" set to "получить x" (get x), "center Y" set to "получить y" (get y), "radius" set to "5", and "fill" set to "ИСТИНА" (true).

# Программируем рисование линий

The screenshot shows a visual programming interface with two main panels: "Блоки" (Blocks) on the left and "Просмотр" (Preview) on the right. The "Блоки" panel lists various categories of blocks, including "Управление", "Логика", "Математика", "Текст", "Массивы", "Цвета", "Переменные", "Процедуры", "Screen1", "ГоризонтальноеРасположение" (Horizontal Arrangement), and "Любой компонент" (Any Component). Under "ГоризонтальноеРасположение", there are buttons for "Кнопка1", "Кнопка2", "Кнопка3", "Холст1" (Canvas 1), and "Кнопка4".

The "Просмотр" panel displays a sequence of blocks in a workspace. The first block is a call to ".РисоватьКруг" (Draw Circle) with parameters: "Холст1" (Canvas 1), "centerX", "centerY", "radius", and "fill" set to "истина" (true). Below it is a call to ".РисоватьЛинию" (Draw Line) with parameters: "Холст1" (Canvas 1), "x1", "y1", "x2", and "y2". A red arrow points to the "x2" parameter of this block. Below that is a call to ".РисоватьТочку" (Draw Point) with parameters: "Холст1" (Canvas 1), "x", and "y". At the bottom is a call to ".НаписатьТекст" (Write Text) with parameters: "Холст1" (Canvas 1) and "текст".

# Получаем координаты

The screenshot displays a block-based programming environment with a 'Блоки' (Blocks) palette on the left and a 'Просмотр' (Preview) window on the right. The 'Блоки' palette is organized into categories: Встроенный (Built-in), Управление (Control), Логика (Logic), Математика (Mathematics), Текст (Text), Массивы (Arrays), Цвета (Colors), Переменные (Variables), and Процедуры (Procedures). Under 'Screen1', there are 'ГоризонтальноеРасположение' (Horizontal Layout) and three 'Кнопка' (Button) blocks, along with 'Холст1' (Canvas1).

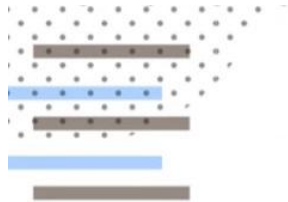
The 'Просмотр' window shows a script for a button click event. The script consists of the following blocks:

- инициализировать глобальную переменную `ЦветКраски` в `fill`
- получить координаты `Кнопка4` при щелчке
- присвоить `Холст1` `Очистить`
- инициализировать локальную переменную `Имя` в `Холст1` `Перетаскиваемый` с параметрами `начальнаяY`, `предыдущX`, `предыдущY`, `текущийX`, `текущийY`, `drag`
- вызов `Холст1` `РисоватьЛинию` с параметрами `x1`, `y1`, `x2`, `y2`

The 'РисоватьЛинию' block has four sub-blocks for getting coordinates:

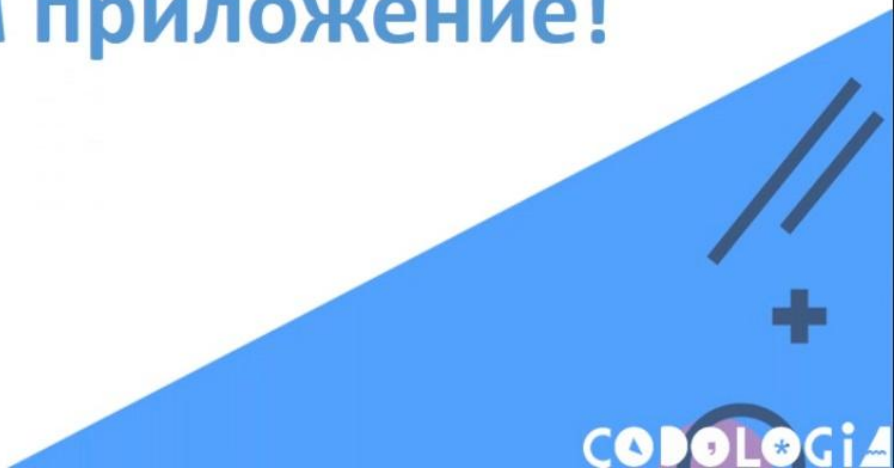
- `x1` получить `предыдущX`
- `y1` получить `предыдущY`
- `x2` получить `текущийX`
- `y2` получить `текущийY`

A red arrow points from the 'получить' block in the second step to the 'получить' blocks in the 'РисоватьЛинию' block.



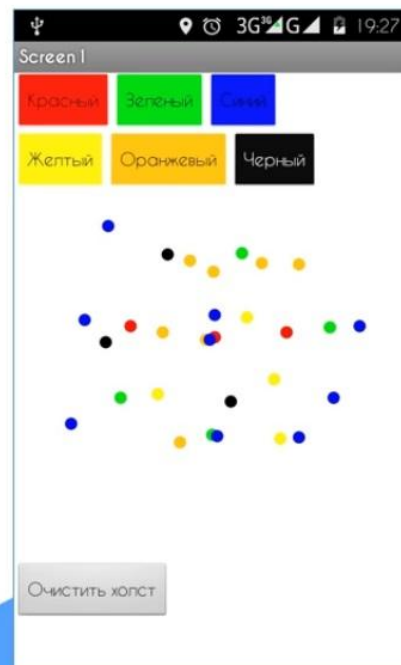
# Тестируем приложение!

Вот так выглядит приложение

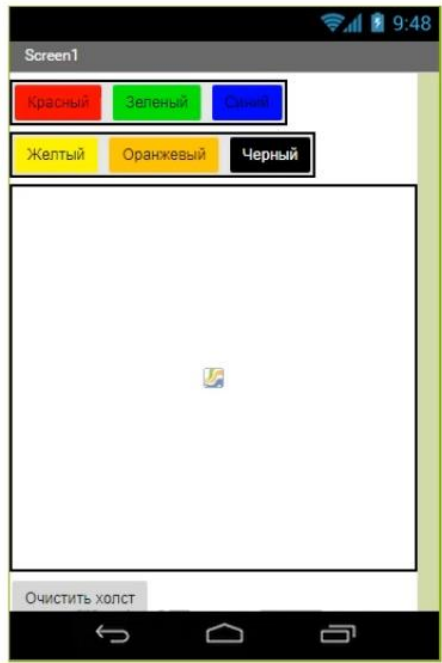


## Задание

Добавьте дополнительные цвета для рисования (не меньше трех)



# Решение

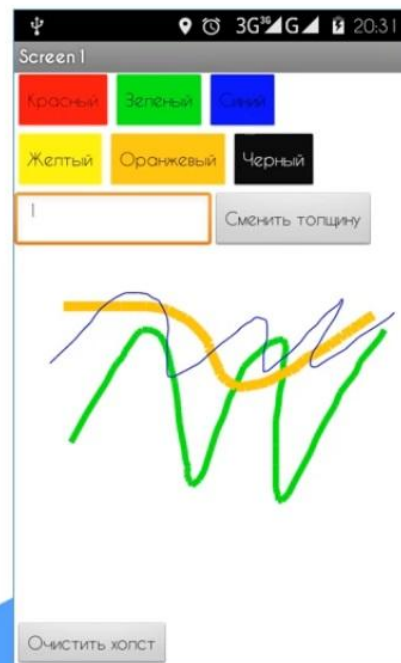


```
когда Кнопка5 .Щелчок  
  делать присвоить Холст1 . ЦветКраски в [Yellow]  
когда Кнопка6 .Щелчок  
  делать присвоить Холст1 . ЦветКраски в [Orange]  
когда Кнопка7 .Щелчок  
  делать присвоить Холст1 . ЦветКраски в [Black]
```



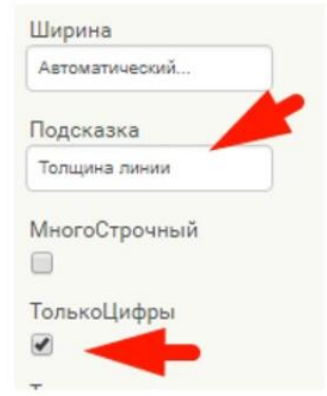
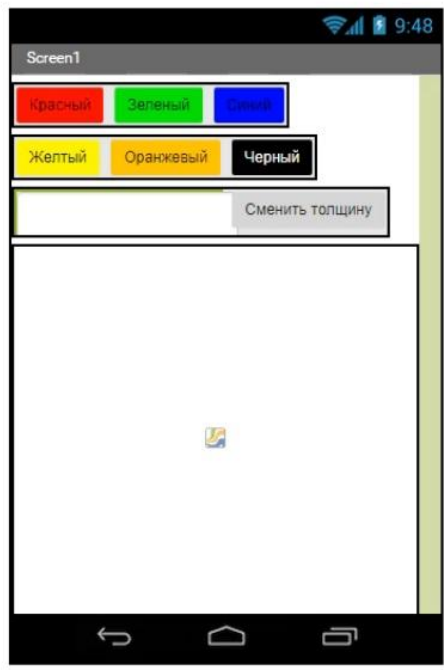
## Задание

Добавьте возможность изменения  
толщины линии





# Решение



```
когда Кнопка8 .Щелчок  
  делать присвоить Холст1 . ШиринаЛинии в Текст1 . Текст
```

## Домашнее задание

Добавьте возможность установки заранее загруженной в проект картинки на фон холста. Для установки и удаления фона должны использоваться кнопки

