

Welcome to

Digital Senses 數位通感

Week 1 : P5.js 基礎教學及基本編程技巧

編程(coding)作為藝術(art)創作的媒介(medium)

世界(world)、系統(system)、代理(agents)、自我組織(self organization)

甚麼是 P5.js?

p5.js是一個用作創意編碼的JavaScript函式庫，重點是讓藝術家、設計師、教育工作者、初學者和其他任何人都能獲得編碼的機會和包容！p5.js是免費和開源的，因為我們相信軟件和學習軟件的工具應該是人人都能獲得的。

<https://p5js.org/>



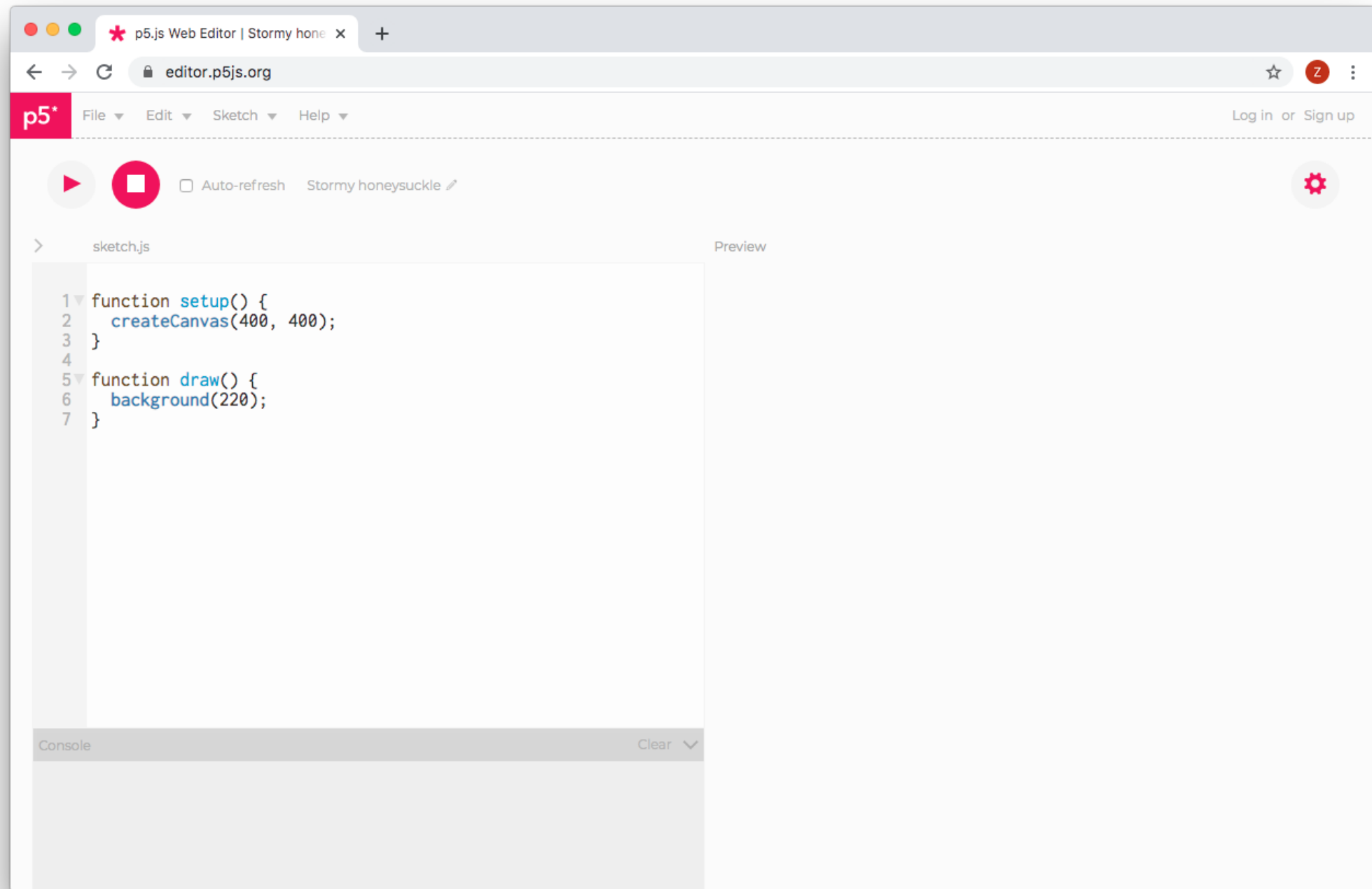
第一步

在網頁上使用 p5.js editor 準備創作環境

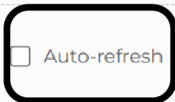
整合開發環境 IDE - Integrated Development Environment

- 輔助程式開發人員開發軟體的應用軟體，在開發工具內部就可以輔助編寫原始碼文字、並編譯打包成為可用的程式，有些甚至可以設計圖形介面。

https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_development_environment



p5.js editor 的介面與操作



by chanlongfunglazarus



程序名稱 program name (雙擊滑鼠左鍵以更改程序名稱)

自動更新程序 auto-refresh

停止程序運行 stop

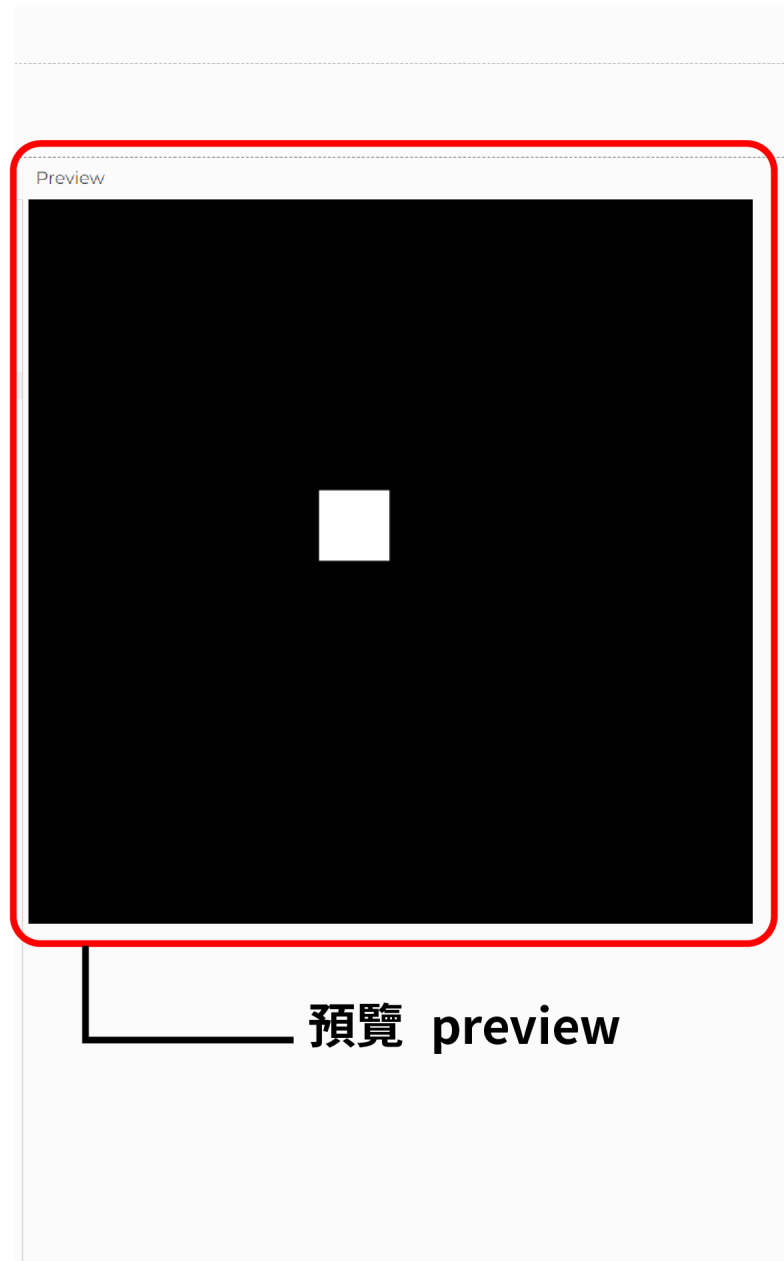
運程序 play

Double-click the left mouse
button to change the program name

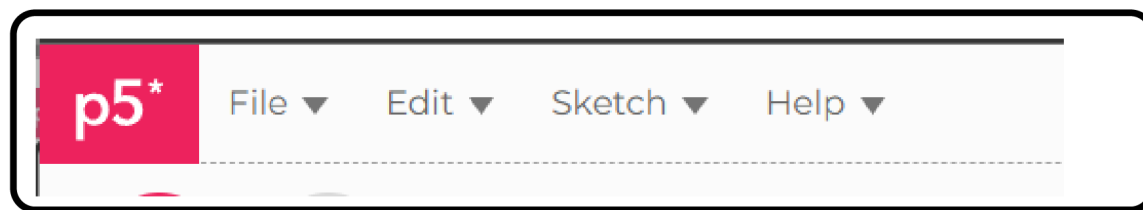


編輯器 editor

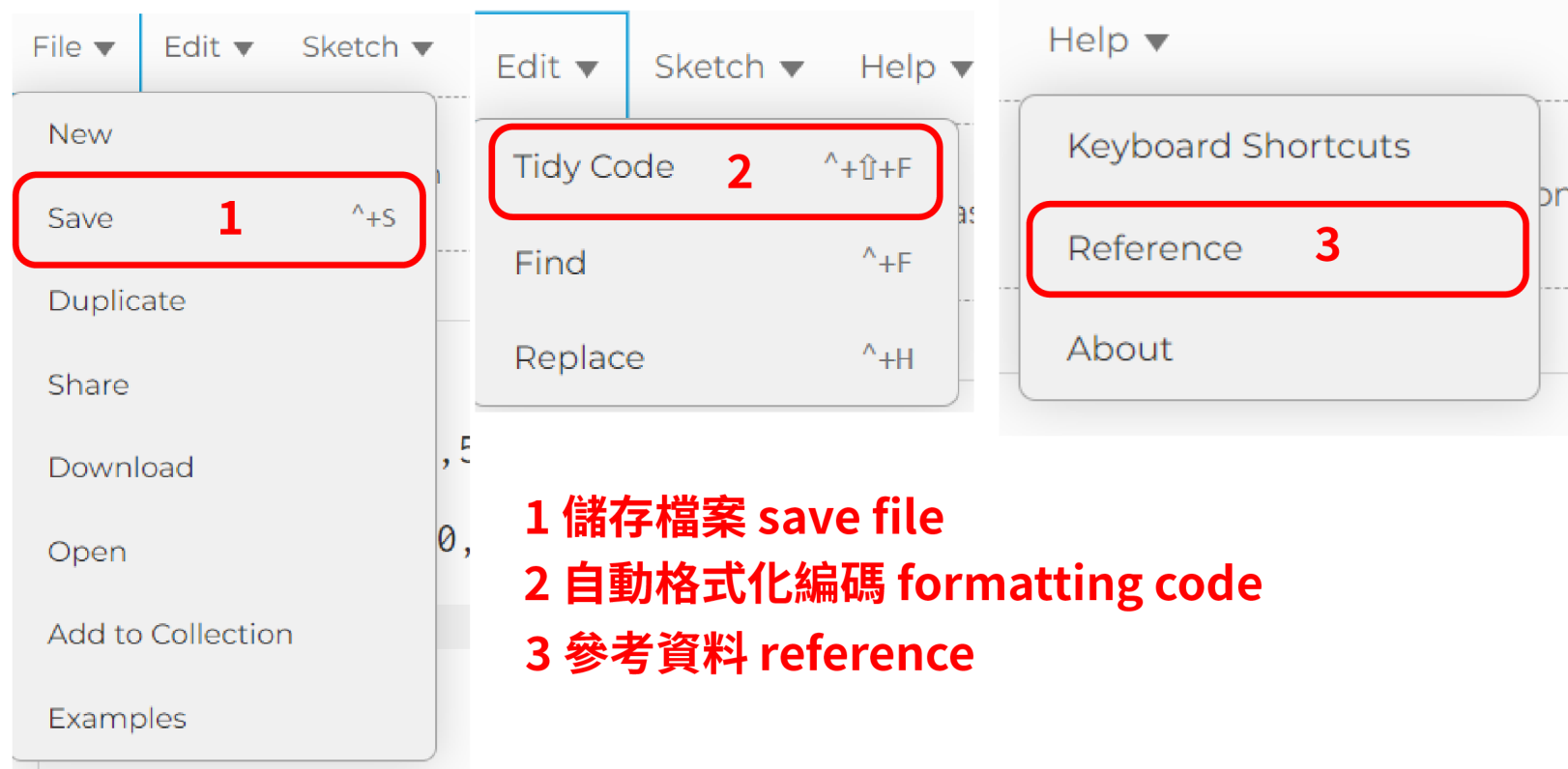
程式碼行號
line number



預覽 preview



工具欄 tool bar



1 儲存檔案 save file

2 自動格式化編碼 formatting code

3 參考資料 reference

Reference

Search reference

Can't find what you're looking for? You may want to check out [p5.sound](#).

You can also download an offline version of the reference.

3D	Data	IO	Shape
Color	Environment	Image	Structure
Constants	Events	Math	Transform
DOM	Foundation	Rendering	Typography

Environment Color

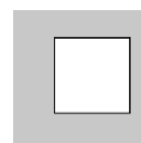
<code>describe()</code>	Creating & Reading	Setting
<code>describeElement()</code>		
<code>textOutput()</code>	<code>alpha()</code>	<code>background()</code>
<code>gridOutput()</code>	<code>blue()</code>	<code>clear()</code>
<code>print()</code>	<code>brightness()</code>	<code>colorMode()</code>
<code>frameCount</code>	<code>color()</code>	<code>fill()</code>
<code>deltaTime</code>	<code>green()</code>	<code>noFill()</code>
<code>focused</code>	<code>hue()</code>	<code>noStroke()</code>
<code>cursor()</code>	<code>lerpColor()</code>	<code>stroke()</code>
<code>frameRate()</code>	<code>lightness()</code>	<code>erase()</code>
<code>noCursor()</code>	<code>red()</code>	<code>noErase()</code>
<code>displayWidth</code>	<code>saturation()</code>	
<code>displayHeight</code>	<code>p5.Color</code>	

Reference

Search reference

rect()

Examples



```
// Draw a rectangle at location (30, 20) with a  
width and height of 55.  
rect(30, 20, 55, 55);  
describe('white rect with black outline in mid-  
right of canvas');
```

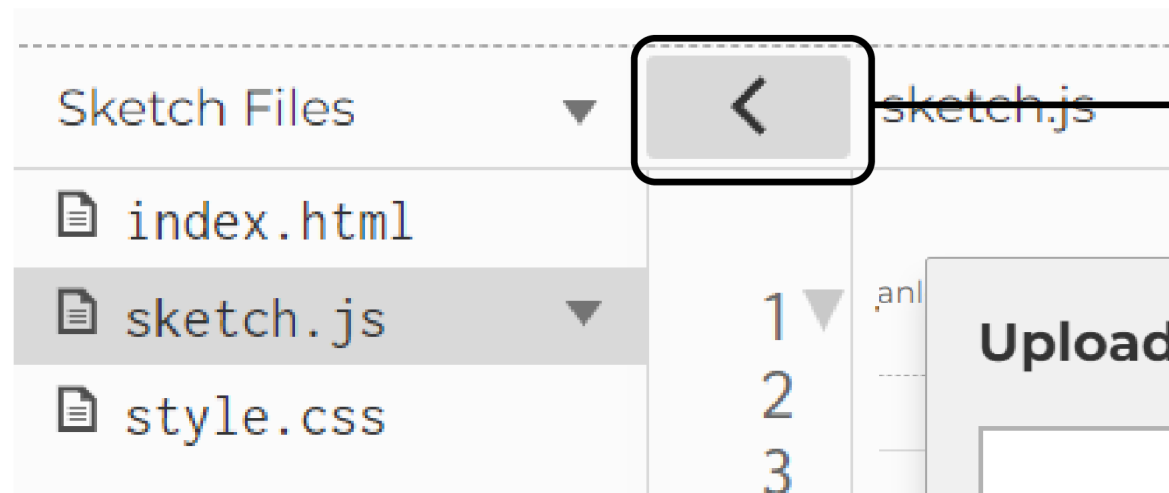
Description

Draws a rectangle on the canvas. A rectangle is a four-sided closed shape with every angle at ninety degrees. By default, the first two parameters set the location of the upper-left corner, the third sets the width, and the fourth sets the height. The way these parameters are interpreted may be changed with the `rectMode()` function.

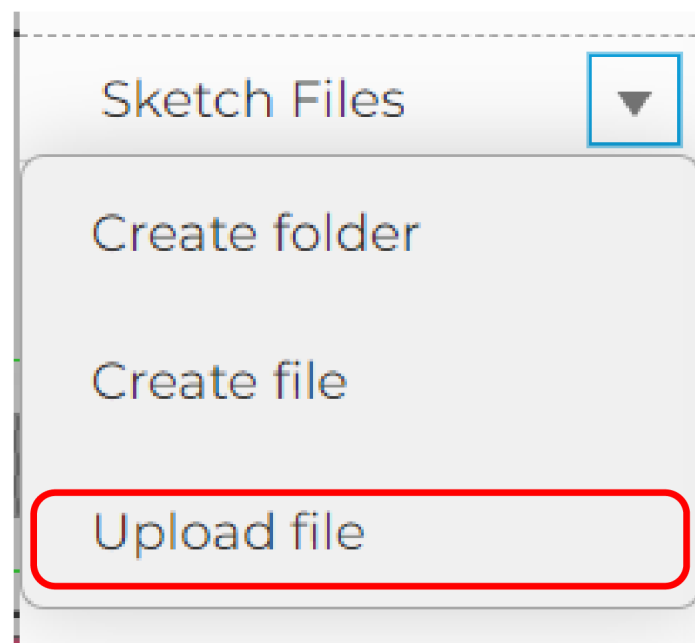
Syntax

```
rect(x, y, w, [h], [tl], [tr], [br], [bl])
```

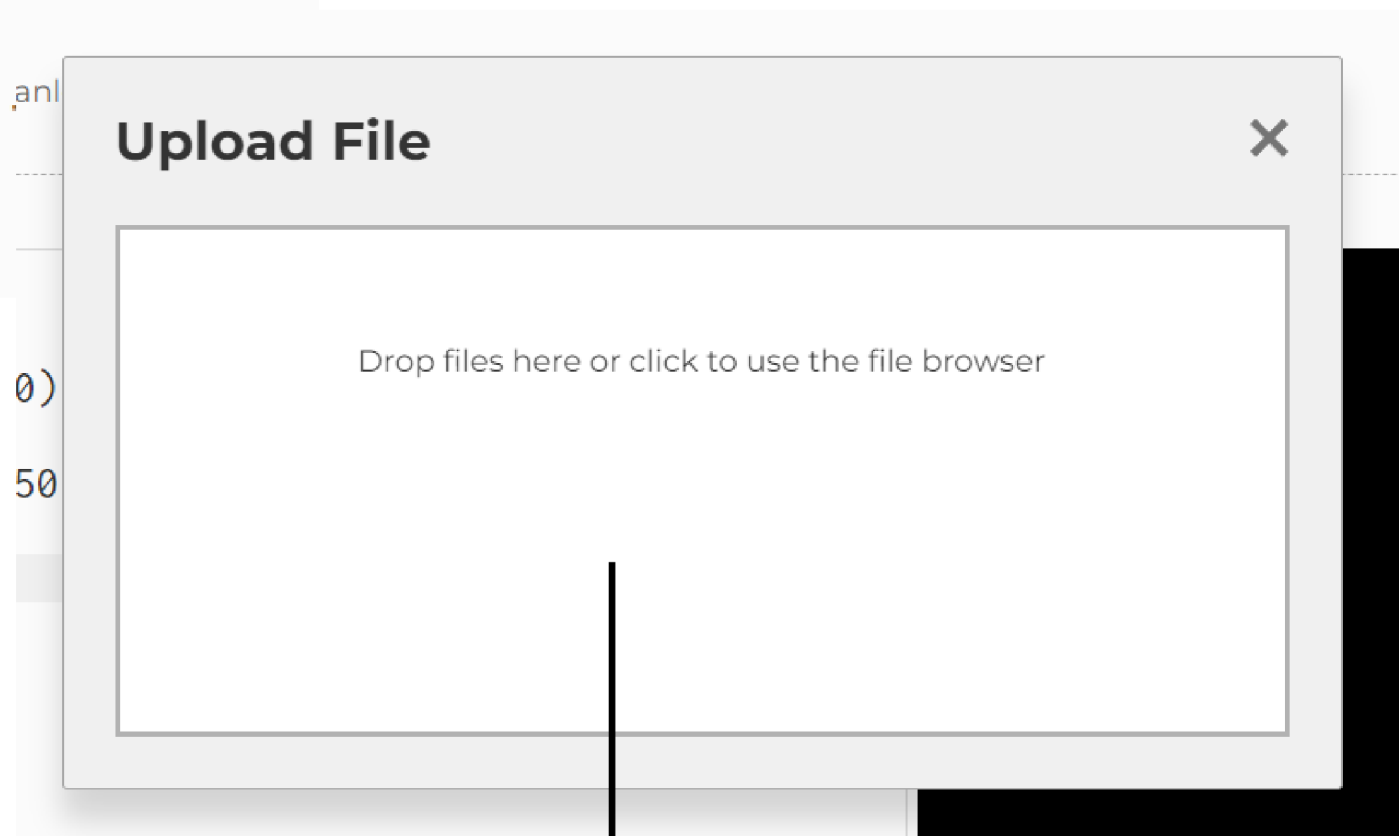
```
rect(x, y, w, h, [detailX], [detailY])
```

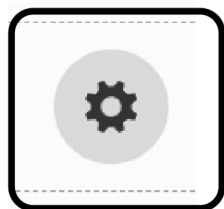


按此打開文件欄 click here to open Sketch Files



按此上載文件(聲音/圖片) click here to upload files (sound/image)





設定
setting

Settings

General settings Accessibility

Theme
Light Dark High Contrast

Text Size
Decrease 18 Increase

Autosave
On Off

Autoclose Brackets and Quotes
On Off

Word Wrap
On Off

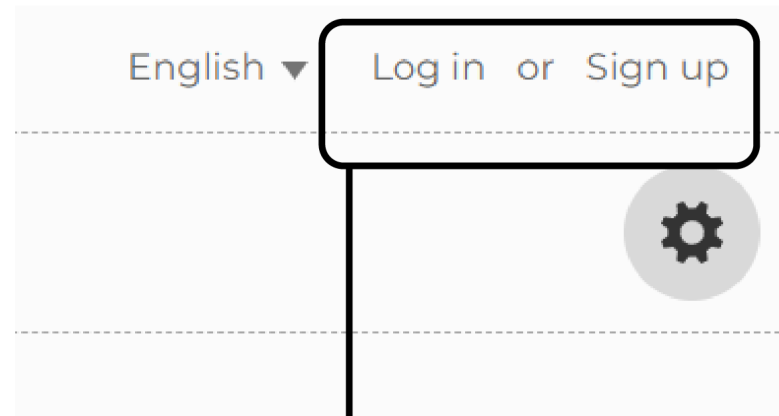
Settings

General settings Accessibility

Line numbers
On Off

Lint warning sound
On Off Preview sound

Accessible text-based canvas
Used with screen reader
☐ Plain-text ☐ Table-text



登入/申請帳戶以儲存檔案
Login/Sign up an account to save sketch

第一步

在網頁上使用 p5.js editor 開始創作

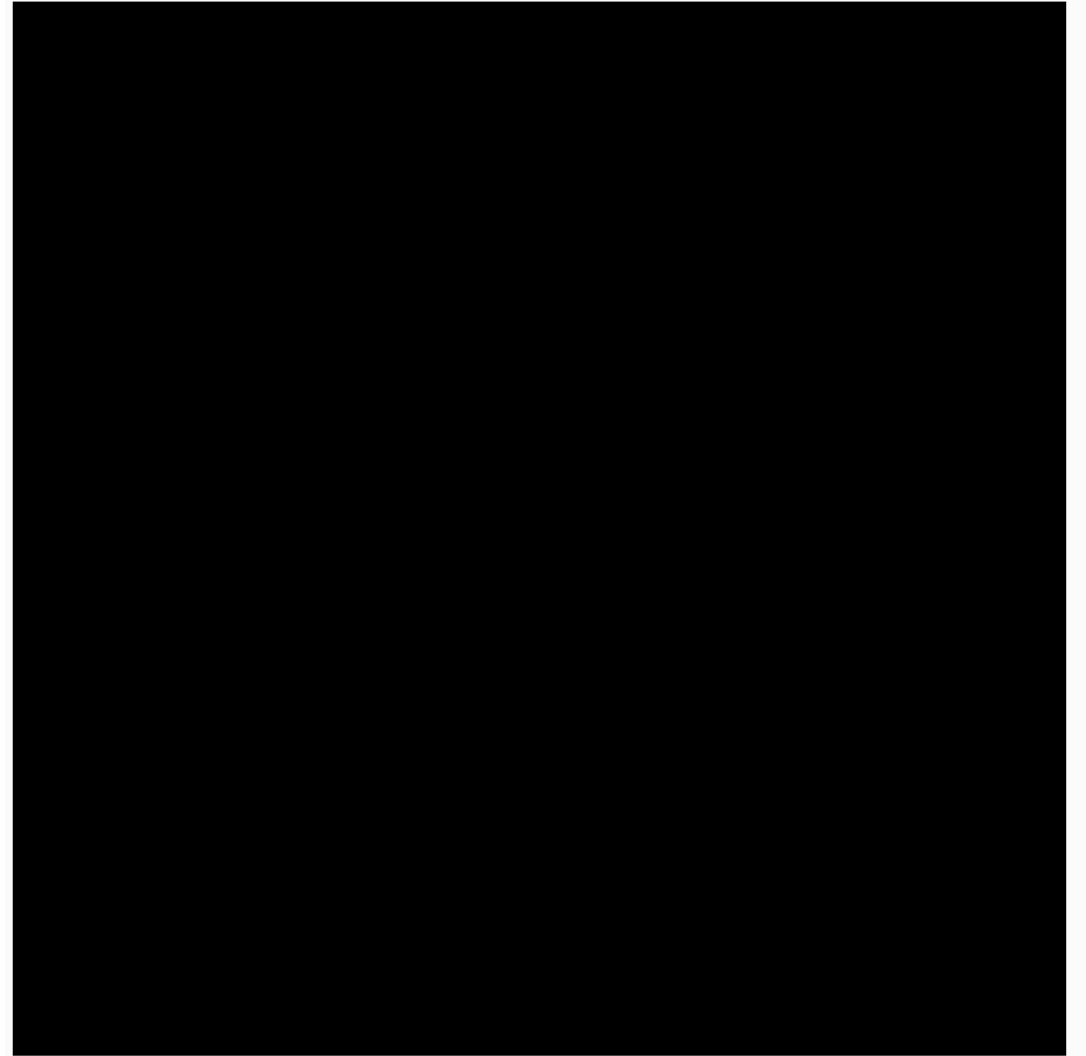
今天課堂將會使用的例子

https://editor.p5js.org/chanlongfunglazarus/collections/-DPo5uX_Y

1.1 setupCanvas

```
//function setup()  
//在程式運行的 第一幀 執行  
function setup() {  
  
    //設定一個500px*500px大的顯示框  
    createCanvas(500,500);  
  
    //設定顯示框的背景色為黑色  
    background(0);  
}
```

Preview



有機會遇上的問題

1. 在編碼中遺漏了特定符號 如 ; () ,
2. 編碼不在 { } 之內

留意!!! Syntax 句法

- 指一門語言裡支配句子結構, 直到組成句子的規則或過程。

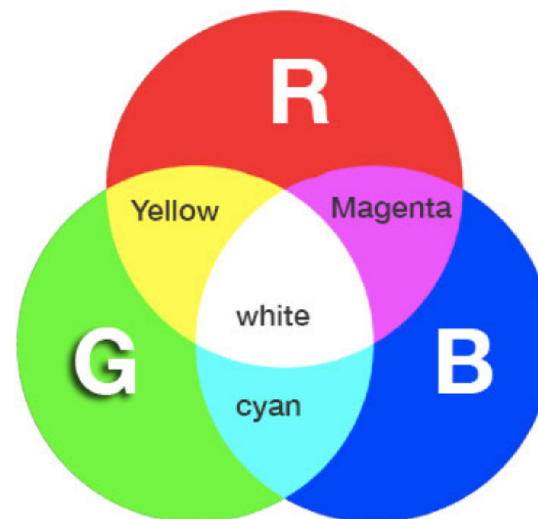
<https://en.wikipedia.org/wiki/Syntax>

電腦如何理解顏色？

三原色光模式 (RGB color model)

- 一種加色模型，將紅、綠、藍三原色的色光以不同的比例相加，以合成產生各種色彩光。主要目的是在電子系統中檢測，表示和顯示圖像，比如電視和電腦，利用大腦強制視覺生理模糊化，將紅綠藍三原色子像素合成為一色彩像素，產生感知色彩。

https://en.wikipedia.org/wiki/RGB_color_model



RED : #FF0000 or rgb(255,0,0)
GREEN : #00FF00 or rgb(0,255,0)
BLUE : #0000FF or rgb(0,0,255)

tutorial.techaltum.com



```
// R, G & B integer values  
background(255, 204, 0);  
describe('canvas with yellow background');
```

[edit](#) [reset](#) [copy](#)

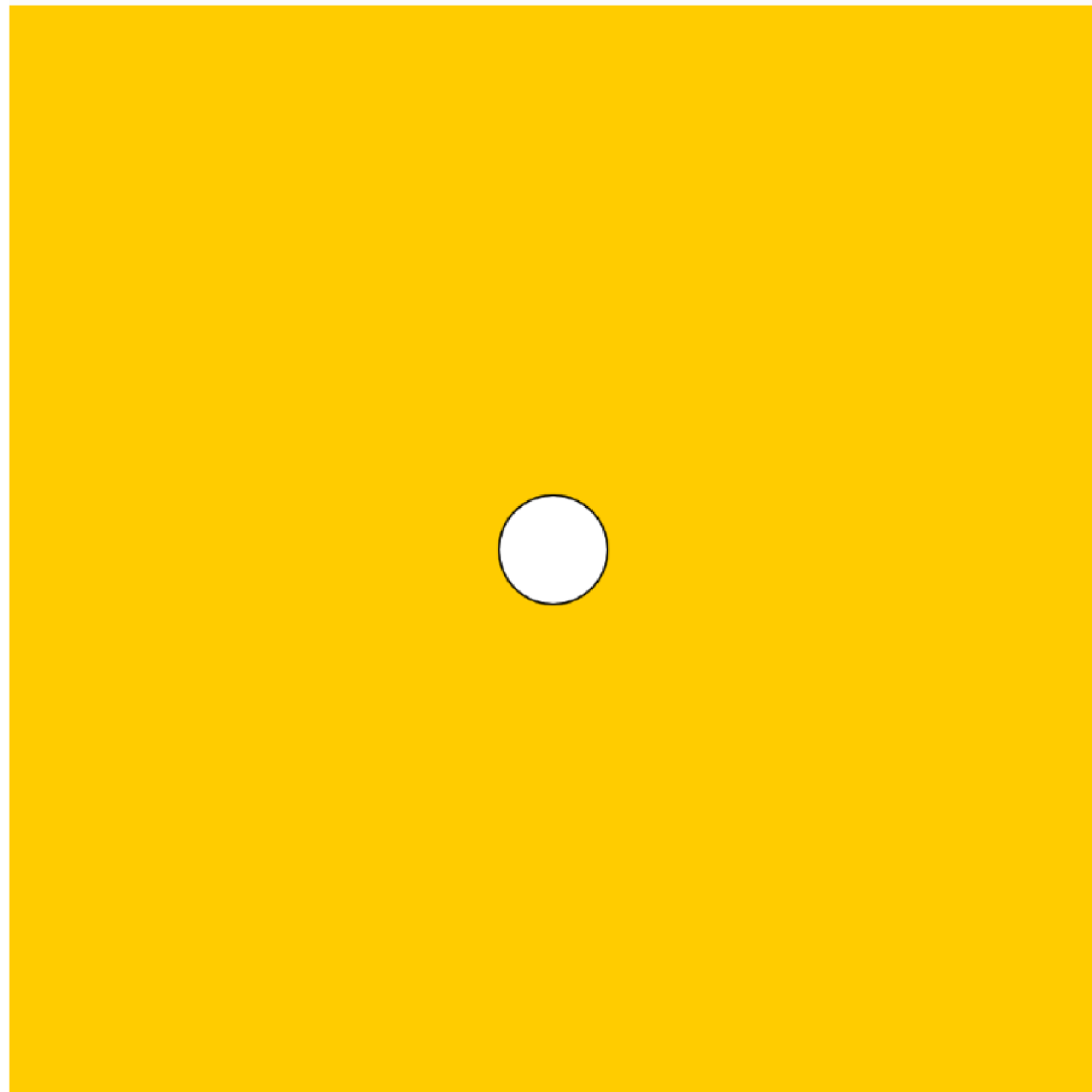
試一下! 改變顯示框的背景色

```
background( red , green , blue );
```

1.2 setupEllipse

```
function setup() {  
  createCanvas(500, 500);  
  
  //更改顯示框的背景色  
  background(255, 204, 0);  
  
  //在顯示框的  
  //X:250px 和 Y:250px 位置  
  //添加一個圖形  
  ellipse(250, 250, 50, 50);  
}
```

Preview



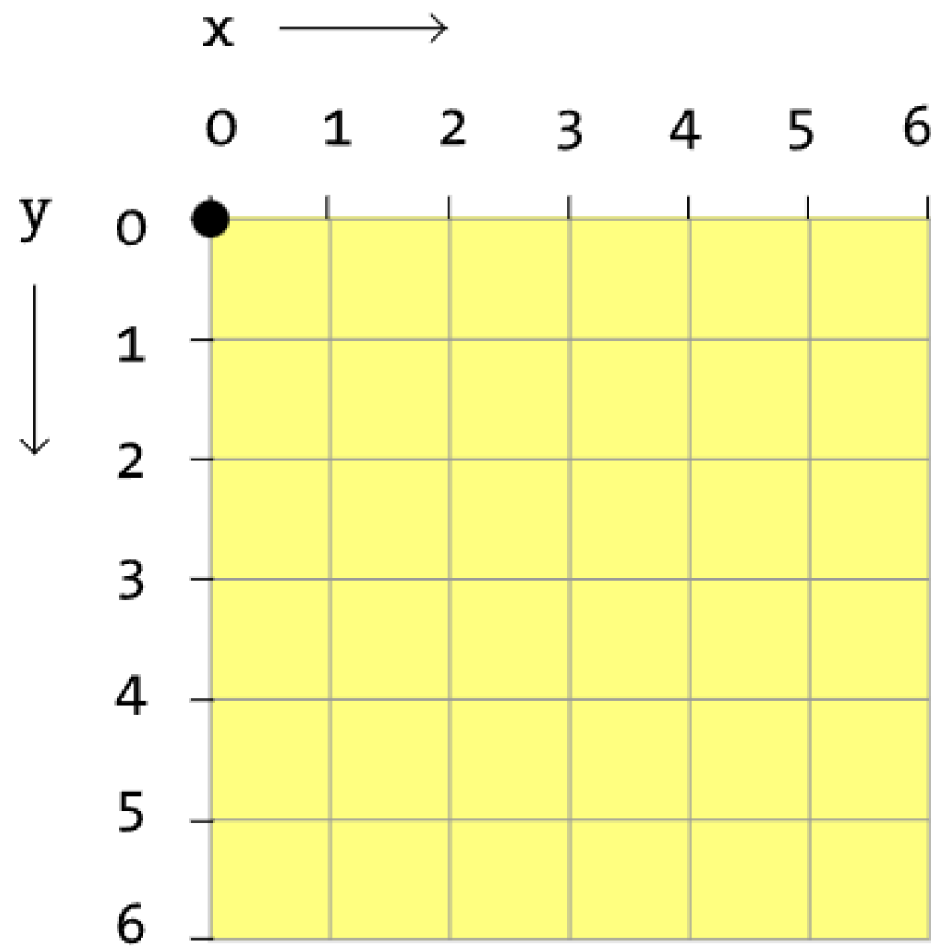
不明白ellipse();內的數值有甚麼意義?

ellipse(x座標 , y座標 , width圓形的闊度 , height圓形的高度);

p5.js 的座標系統

左上角的座標為 (0,0)

以像素為基本單位



Computer

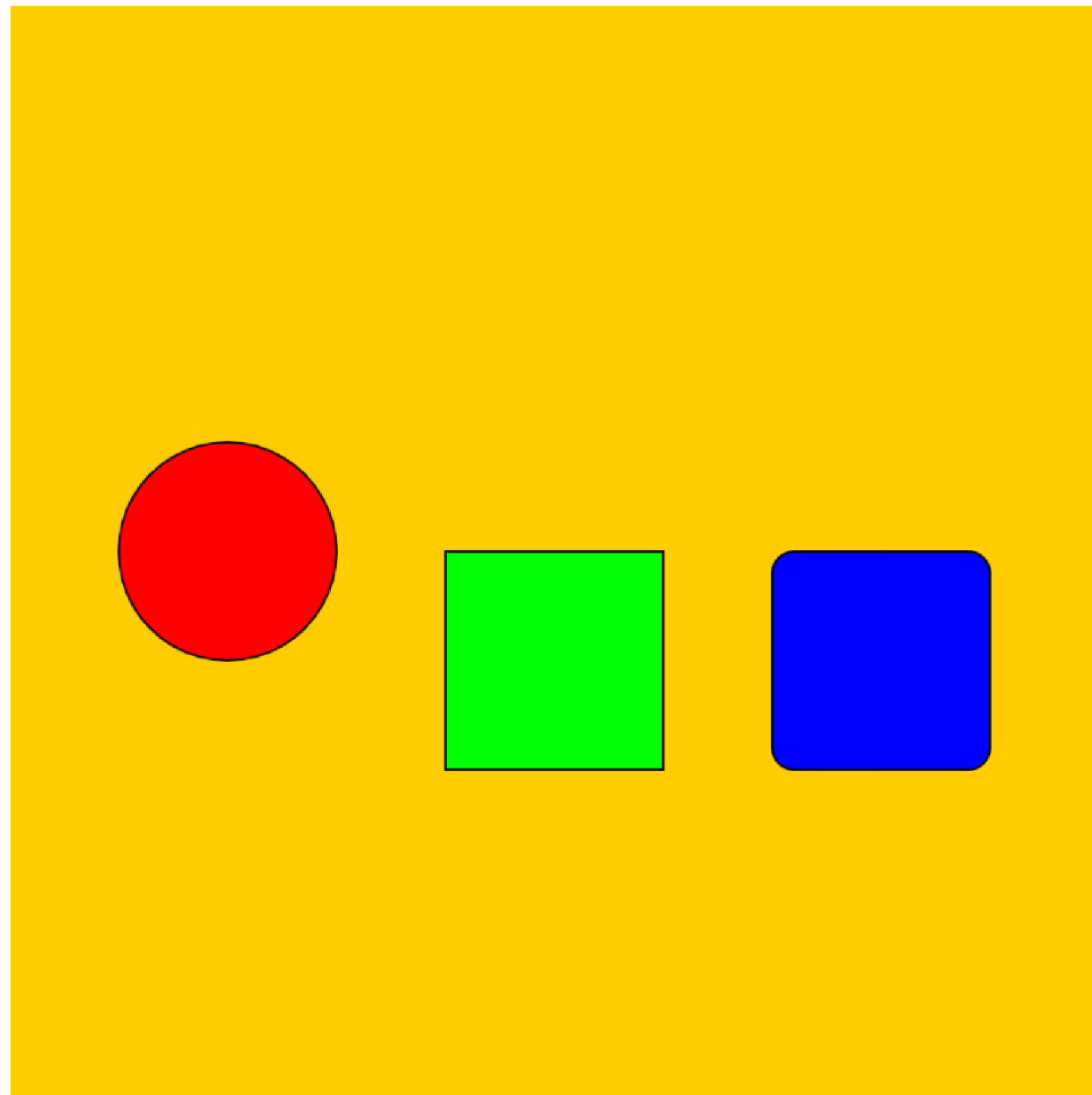
來試一下

添加不同形狀 及 改變形狀的顏色吧!

接下來

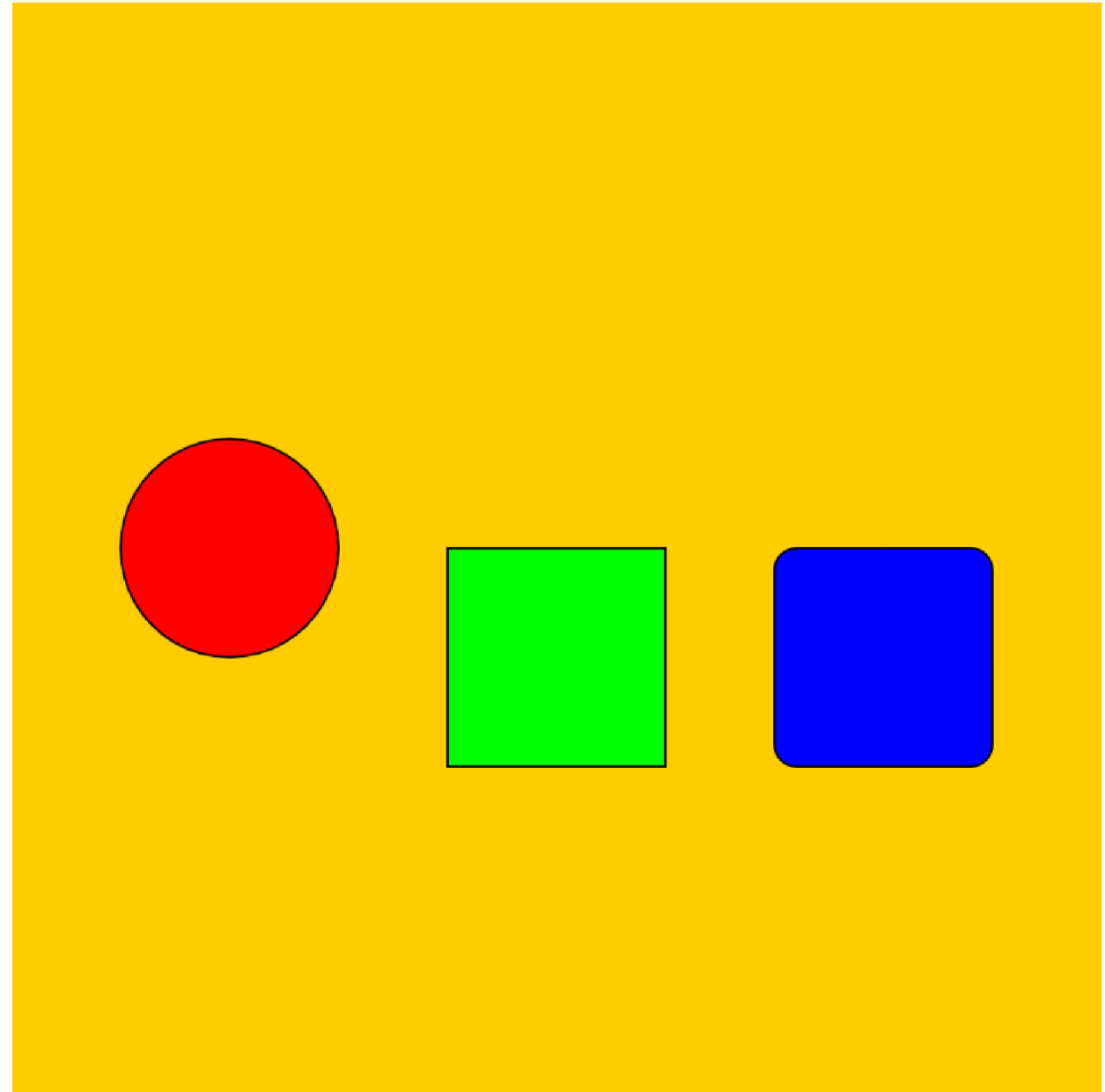
一起到 Reference 頁面查找
`rect();` 和 `fill();`

試一下使用編碼編寫出這個
畫面



1.3 setupShape&Colours

```
function setup() {  
  createCanvas(500, 500);  
  background(255, 204, 0);  
  fill(255,0,0);  
  ellipse(100,250,100,100);  
  fill(0,255,0);  
  rect(200,250,100,100);  
  fill(0,0,255);  
  rect(350,250,100,100,10);  
}
```



第二步

人機 簡易互動 ,隨機

setup() 以後另一個 *重要的 函数

draw()

draw() 函數持續執行其塊 {} 內包含的編碼

在 draw() {} 內的編碼會循環執行

- 在右面的例子 background() 這句編碼會循環執行

```
1 ▼ function setup() {  
2     createCanvas(400, 400);  
3 }  
4  
5 ▼ function draw() {  
6     background(255, 204, 0);  
7 }
```

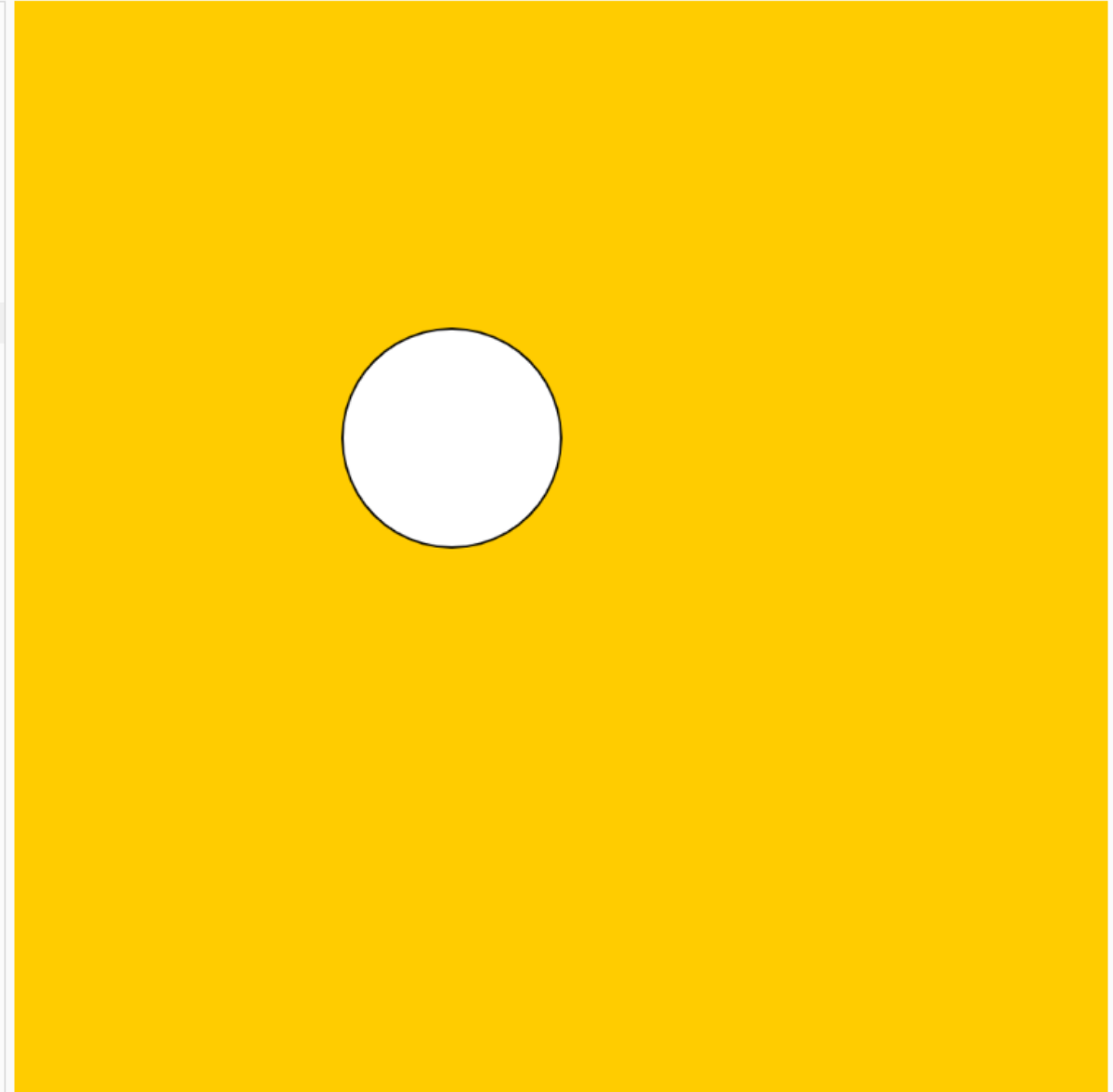


sketch.js

Saved: just now

Preview

```
1 ▼ function setup() {  
2   createCanvas(500, 500);  
3 }  
4  
5 ▼ function draw() {  
6   background(255, 204, 0);  
7   ellipse(200, 200, 100, 100);  
8 }
```



為甚麼沒有分別？

試一下 在XY座標位置使用 mouseX 和 mouseY

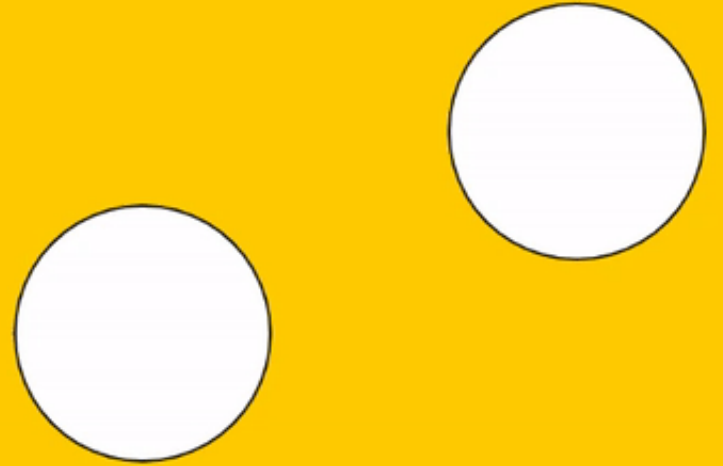
有關 mouseX 與 mouseY

mouseX 是一種系統變量，mouseX包含滑鼠當前的 X座標位置

mouseY 同樣是系統變量，mouseY包含滑鼠當前的 Y座標位置

1.4 drawLoop

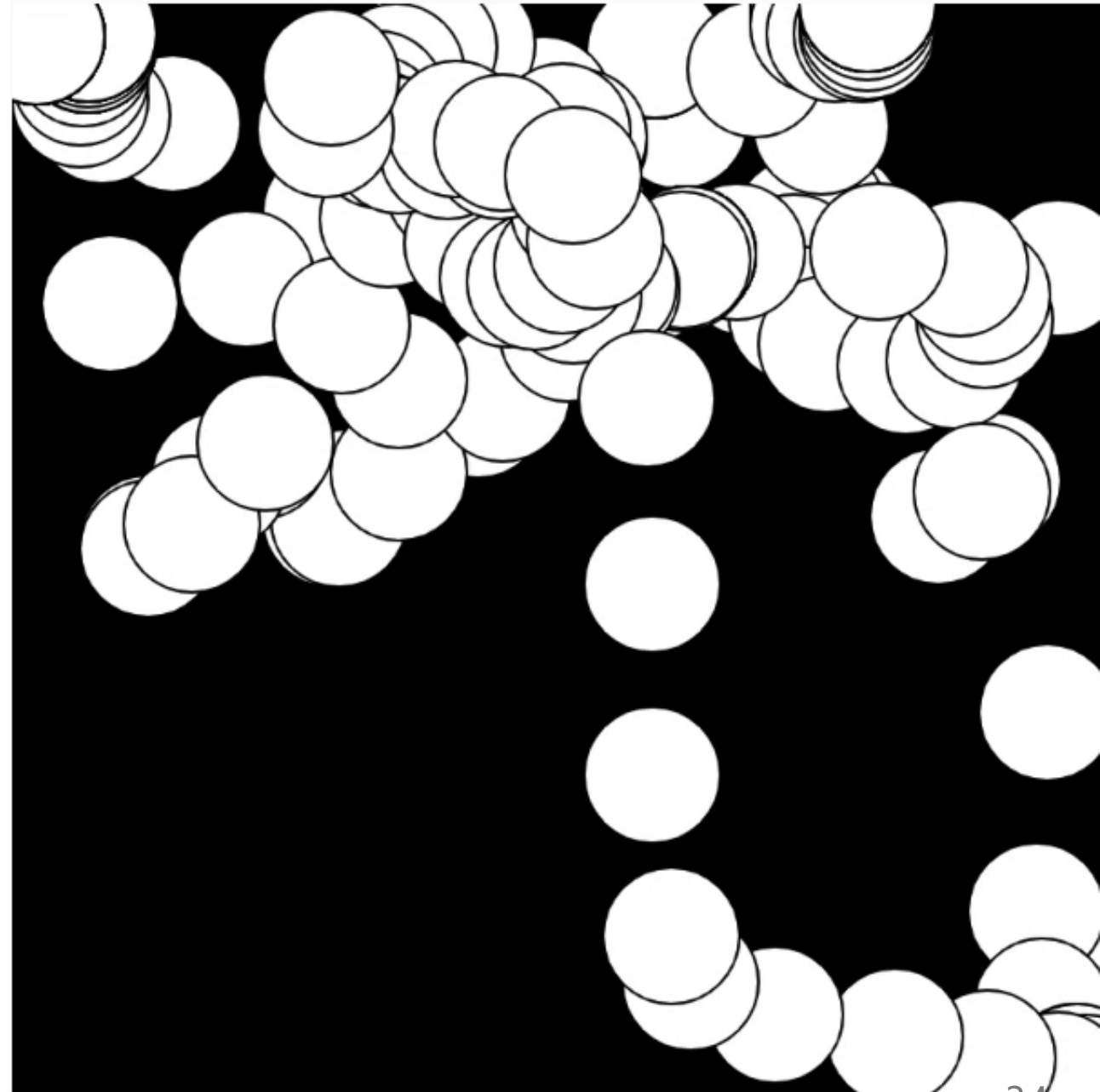
```
function setup() {  
  createCanvas(500, 500);  
}  
  
function draw() {  
  background(255, 204, 0);  
  ellipse(200,200,100,100);  
  ellipse(mouseX,mouseY,100,100);  
}
```



若果只 更新 圖形部分

不更新 背景 效果會如何呢？

```
function setup() {  
  createCanvas(500, 500);  
  background(0);  
}  
  
function draw() {  
  ellipse(mouseX, mouseY, 50, 50);  
}
```



接下來 做個彩虹刮刮卡吧!



彩虹刮刮卡

可以分解為~

1. 畫面的背景是黑色的
2. 一個跟著滑鼠移動的圓形
3. 顏色要是變化多端



那我們要學一下 random() 隨機 這個函數了

random() 返回一個 隨機的浮點數 (float)

使用 random() 我們需要一個數值的範圍

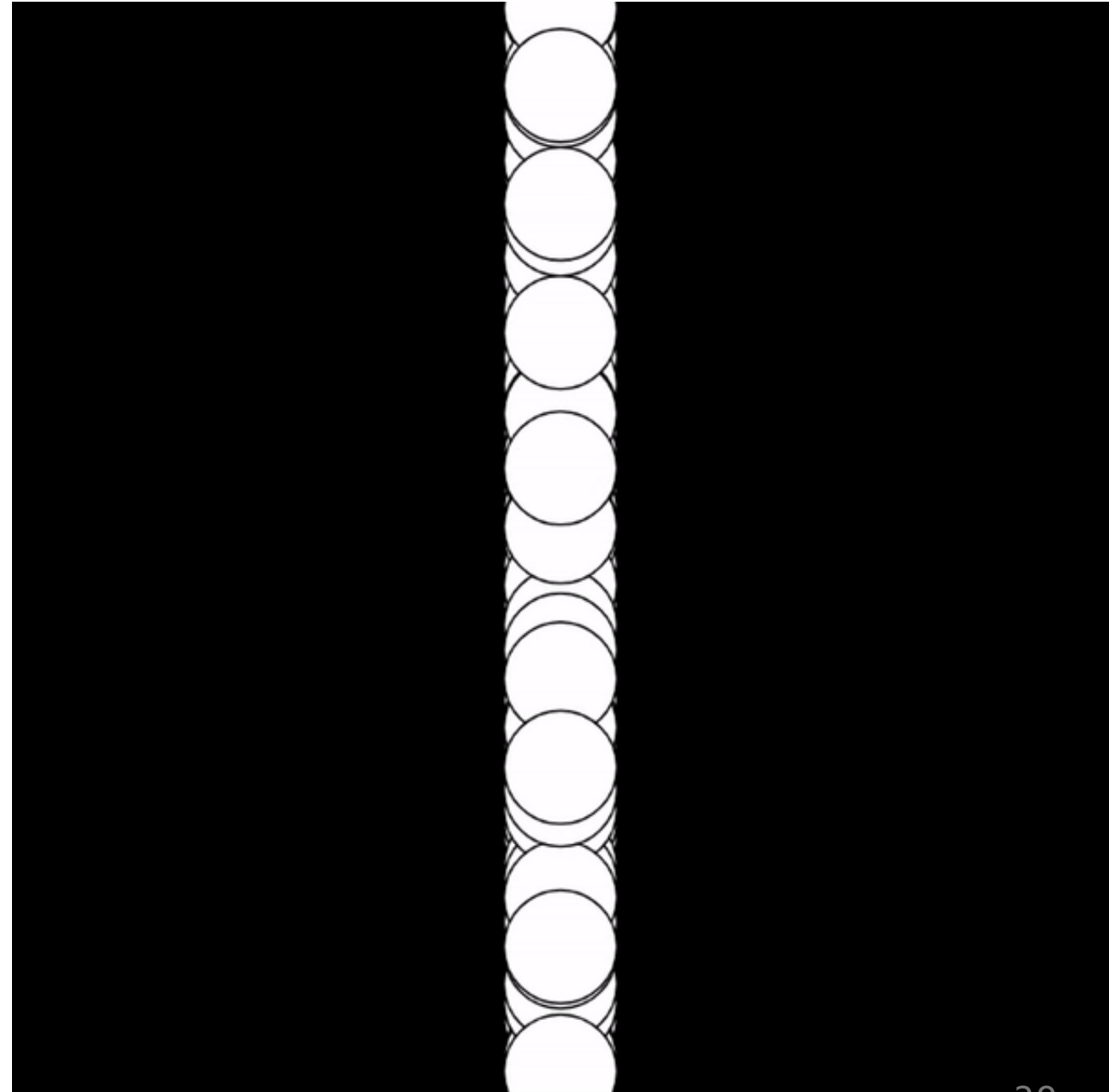
例如：由 0 至 1 之間返回一個隨機數值

```
random(0, 1);
```

```
random([min], [max]);
```

1.5 random

```
function setup() {  
  createCanvas(500, 500);  
  background(0);  
}  
  
function draw() {  
  ellipse(250, random(0, 500), 50, 50);  
}
```



RGB 的數值範圍為 0 - 255, 256色

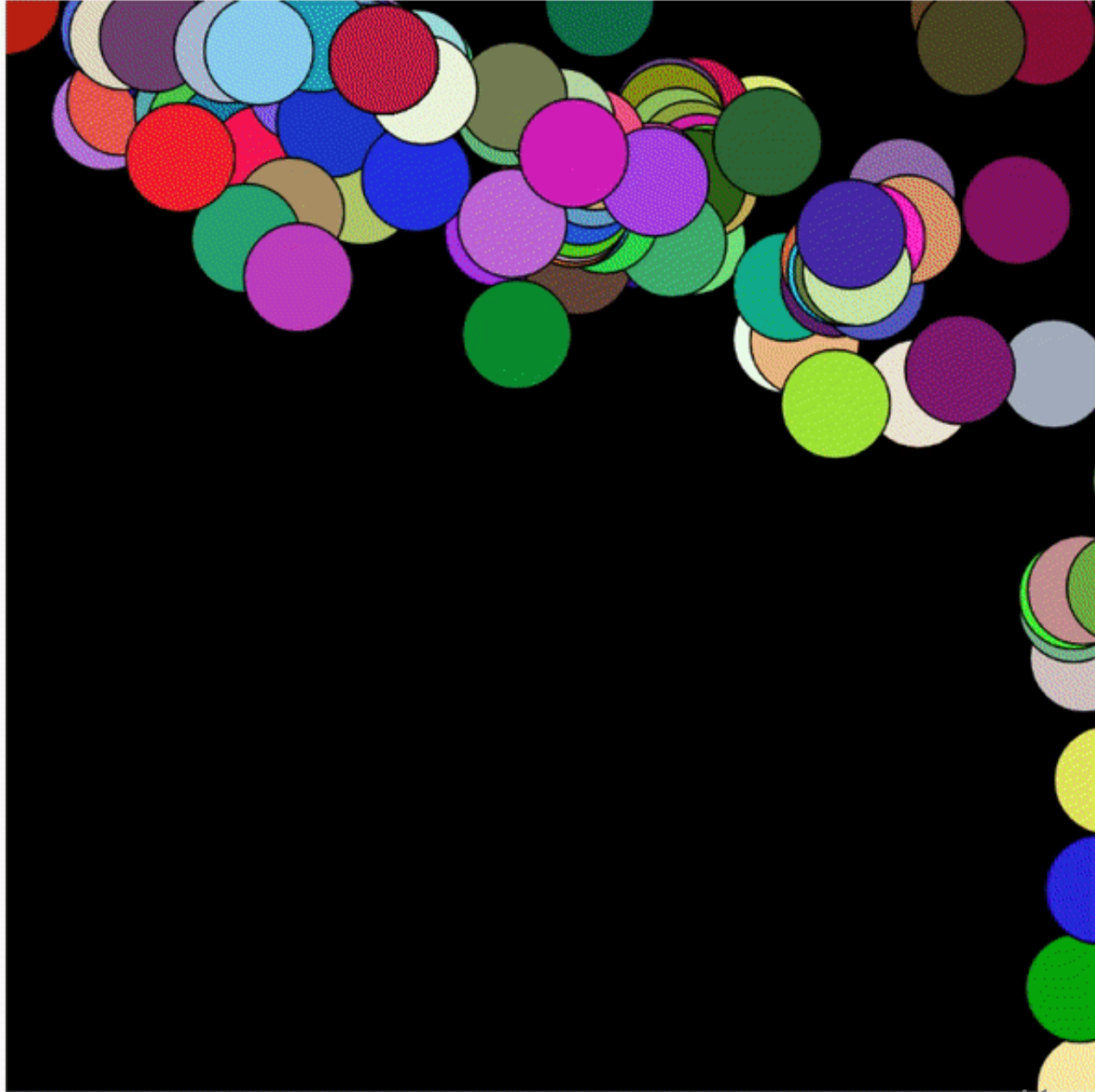
那 random(0, 255) 加到 fill(); 又會如何?

試一下這句編碼

```
fill(random(0, 255),random(0, 255),random(0, 255));
```


1.6 drawRainbow

```
function setup() {  
  createCanvas(500, 500);  
  background(0);  
}  
  
function draw() {  
  fill(random(0, 255),  
    random(0, 255),  
    random(0, 255));  
  ellipse(mouseX, mouseY, 50, 50);  
}
```



**來使用 random(), mouseX, mouseY 及更多今天學到的
發揮你的創意吧 ~!**

Thank you

