Unit 5: TI モジュール

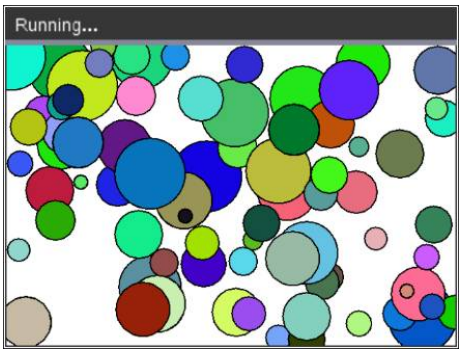
このレッスンでは，含まれているいくつかのモジュールを使って，スクリーンセーバースタイルのアニメーションを作成します。

Skill Builder 3: どこでも円！

目標

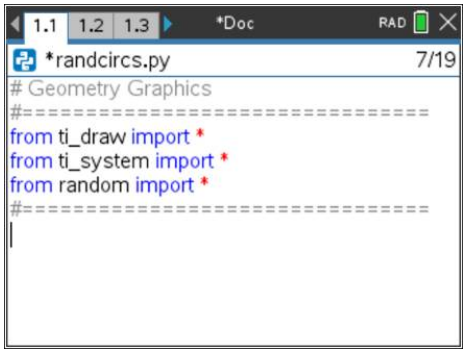
- 複数のインポートを使用
- 乱数の利用
- キーを押してプログラム停止
- 塗りつぶされた円を描く

このプロジェクトでは，キーが押されるまで画面上にランダムな円を描きます。これは一種の「スクリーンセーバー」(固定画像によるCRT画面の「焼き付き」を防ぐため，昔使用されていたプログラムの一種)です。

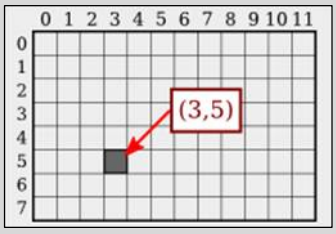


1. Type：Geometry Graphicsを指定して，新規のPythonファイルを開始します。

   このテンプレートは，**ti_draw**モジュールを提供します。このプロジェクトには，さらに2つのモジュールが必要になります。1つは乱数用で，もう1つは「**esc**を押して終了」機能用です。乱数関数は**random**モジュールにあり，**get_key**は**ti_system**モジュールにあります。両方のモジュールをインポートします。それらはさまざまなメニューにあります。



Teacher Tip: このレッスンでは，デフォルトグラフィック画面(キャンバス)を使います。ほとんどのコンピュータグラフィックス画面は，従来のデフォルト座標系を使用します。これは，(0, 0)は左上隅，x値は水平位置，y値は垂直位置(上から下)を表します。この規則は，画面が一連のバイトとしてコンピュータのメモリに保存される方法に基づいています。
このタイプのスクリーンシステムのサンプルを次に示します。

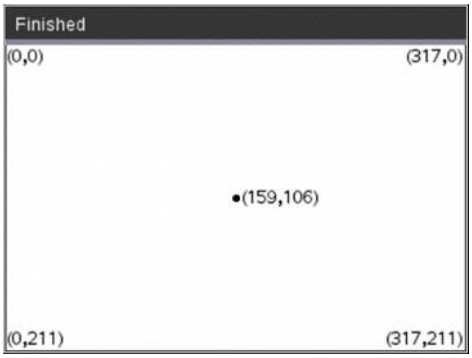


この構成のピクセル座標と，GraphアプリまたはPythonで**set_window()**を使うとき使うウィンドウ座標には違いがあります。
最大の違いは，垂直(y値)の方向と高さの動作への影響です。デフォルト画面では，高さは上から下に測定されます。しかし，**set_window()**で作成された画面では，y座標の方向が変わるため，高さが下から上に移動します。高さは，長方形や楕円の弧を描くため使われます。

グラフィカルプログラムの途中で**set_window()**を使っても，すでに画面に表示されているグラフィックには影響せず，新しい描画コマンドにのみ影響します。

set_window(0, 0, 0, 0)はいつでも画面をデフォルトピクセル座標系に設定します。

2. このプロジェクトでは，**set_window**を使わないでください。(0,0)が左上隅にあるデフォルトグラフィックウィンドウを使います。画面は318×212ピクセルです。右の画像には，四隅の座標とキャンバスの中心が示されています。

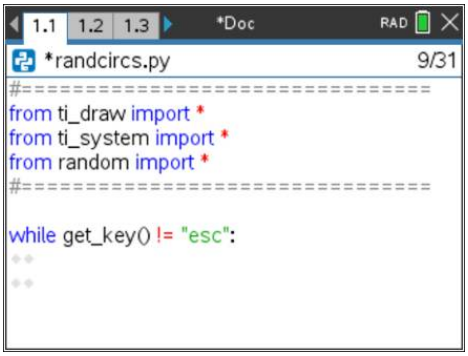


この画面と**set_window**を使って設計された画面の重要な違いは，次のとおりです。

ステートメント**draw_rect(***x, y, width, height***)**では，(*x,y*)が左上隅になり，y値が画面の下に向かって増加するため，高さの値は上から下に測定されます。

Teacher Tip: これは，**draw_arc**がそれを囲む長方形に依存しているため，同じです。

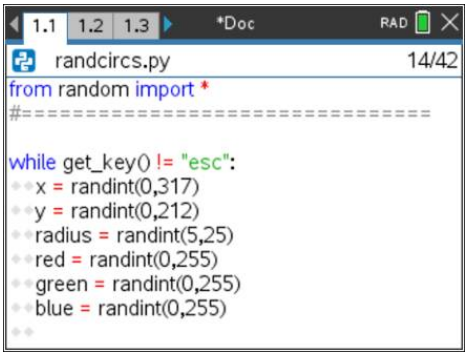
3. メインプログラムは，**esc**が押されると停止するループで構成されます。この**while**ステートメントは**menu > More Modules > TI System** (メニュー>その他のモジュール>TIシステム)にあります。



Teacher Tip: 任意のキーでプログラムを停止するには，条件を次のように変更します。

while get_key()==””（空の文字列）

4. ランダムな色でランダムな円を描くには，ランダム値でいくつかの変数を設定する必要があります。円の場合，x, y, 半径が必要であり，色の場合は赤，緑，青の値が必要です。



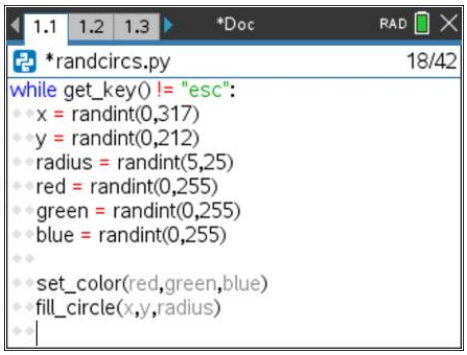
これらの6つの変数はそれぞれ，次のように割り当てられます。

x = randint(0,317)

適切な範囲のランダムな整数を各変数に割り当てます。画面の寸法と色の値の制限に注意してください。

5. 以下から**set_color()**関数と**fill_circle()**関数を追加します。

   menu > More Modules > TI Draw
   (メニュー>その他のモジュール>TI Draw)



   引数の灰色のインラインプロンプト(行内入力要請)が変数名と同じ単語であることが分かりますか。残念ながら，そのままにしておくことはできません。インラインプロンプトの赤は変数名の赤ではありません。インラインプロンプトの代わりに変数名を入力する必要があります。

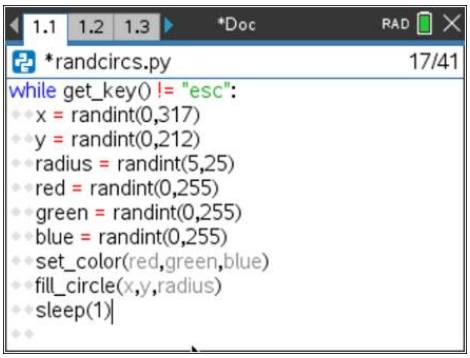
   これらの2つのステートメントのプロンプト(入力要請)を変数名に置き換えます。

   準備ができたらプログラムを実行し，そして**esc**を押してプログラムを停止します。

   乱数範囲を自由に変更してください。円をもっと赤みを帯びて見せたいとしましょう。どうしますか。

6. また，描画速度を制御する場合に備えて，timeモジュールで**sleep()**関数を再度，使います。timeモジュールからsleepをインポートします。

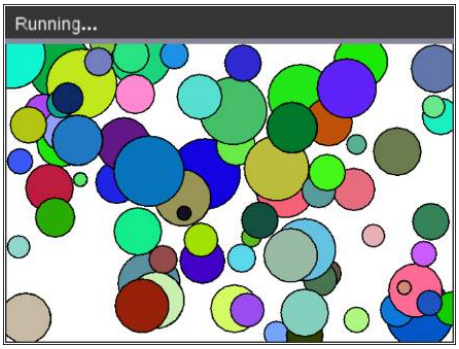
   from time import sleep



   ループの最後に**sleep(1)**を追加します(**fill_circle**関数の後，まだインデント(字下げ)されています)。

   このステートメントは，処理を1秒間停止します。遅すぎますか。**sleep()**で小さい数値または大きい数値を使うことで，処理を速くしたり遅くしたりできます。

7. このレッスンの冒頭の画像を見ると，各円の縁が黒いことが分かります。それを実現できますか。



Teacher Tip: 想定される解答です。