Unit 2: 入力，出力，関数

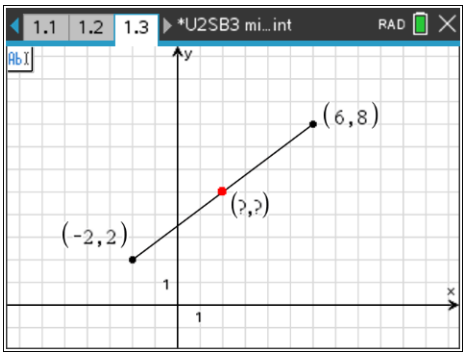
Skill Builder 3: 中点公式

このレッスンでは，複数回使用する関数を作成します。

目標

- 中点の公式を確認
- 変数で大文字を使用
- 関数の結果を変数に格納
- 関数から2つの値を返す

座標平面上の幾何では，線分の2つの端点の座標から，線分の中点の座標を求める公式があります。ここでは，中点の座標を求めるプログラムを作成します。



次の式は，異なる変数を使った，実際には同じ式(平均)である中点を求める式です。

$$midX = (x_1 + x_2) / 2$$

$$midY = (y_1 + y_2) / 2$$

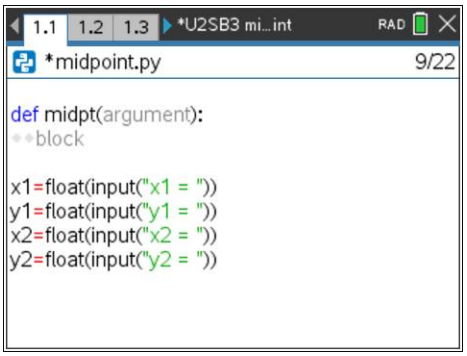
1. 新規のPythonファイルをBlank Program(空白プログラム)として開始します(**midpoint**(中点)と名付けます)。
   menu > Built-ins > Function(メニュー>組み込み>関数)から**def function()**テンプレートを挿入します。

   関数名は，**midpt**です。

Teacher Tip: TI-Nspireファイルと Pythonファイルの名前は，変数や関数名などのように，識別子が異なれば別のファイルになります。このため，TI-Nspireファイル(ドキュメント)にmidpoint.tns，Pythonファイルにmidpoint.py，Pythonファイルmidpoint内のPython関数にはmidpoint()という名前を付けることができます。ただし，このことは一部の読者には混乱をもたらすかもしれません。

2. 今回は，最初にメインプログラムを作成します。つぎに，最後にmidpt関数をコーディングするため戻ってきます。関数名の下の空白行の先頭にカーソルを置きます。x1，y1，x2，y2を4つの変数として使い，端点の4つの座標を入力する4つの入力ステートメントを記述します。次のステップへ進む前にやってみてください。

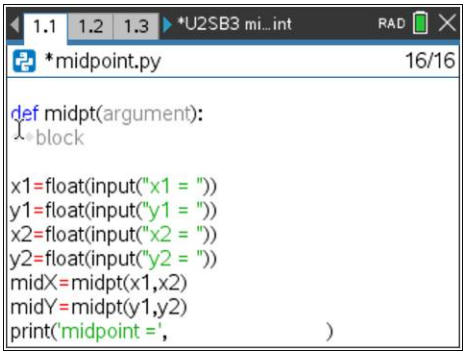
3. 右図は，4つの入力ステートメントすべてを示しています。1つ目は次のようになります。



x1 = float(input(“x1 = “))

残り3つの作成は，コピー&ペーストが便利です。**shift+**矢印キーを使ってテキストを選択し，**ctrl+C**を使ってコピーし，**ctrl+V**を使って貼り付けます。コンピュータと同じです。貼り付けたコードは必ず編集します。

4. midpt関数の結果を2つの異なる変数に格納するため，2つの代入ステートメントを記述します。



midX = midpt(x1, x2)
midY = midpt(y1, y2)

(2つの異なる変数に同じ関数を使っています。)

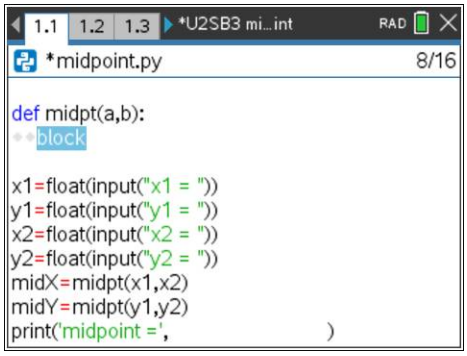
完全な中点を表示するには，**print**ステートメントを記述します。

print(‘midpoint = ‘,)

出力が座標のように表示されるよう，このステートメントを完成させることができますか。 **例**：midpoint = **(13, 5)**

Teacher Tip: printステートメントのコーディングは，文字列リテラル(通常，引用符で囲まれた文字列のこと)，コンマ，変数の使用に関して非常に詳細です。このレッスンの最後に例を示します。

5. ここで，戻って**midpt( )**関数を定義します。

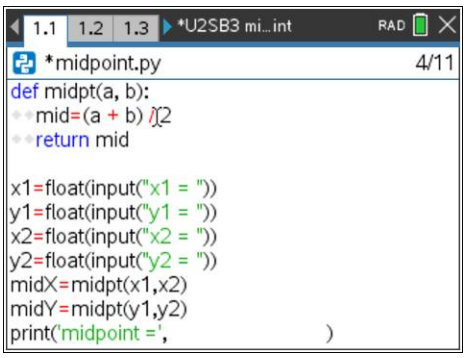


2つの引数を使います。2つの新しい変数を引数として使うことをお勧めします。

midpt(**a,b**)

Teacher Tip: 実際のパラメータとは異なる仮パラメータを使うことは，特にこのレッスンのように関数が異なる引数で呼び出されている場合に2つの違いを明確にするのに役立ちます。

6. 関数の本体は，次の1つの計算式で構成されます。



mid = (a + b) / 2

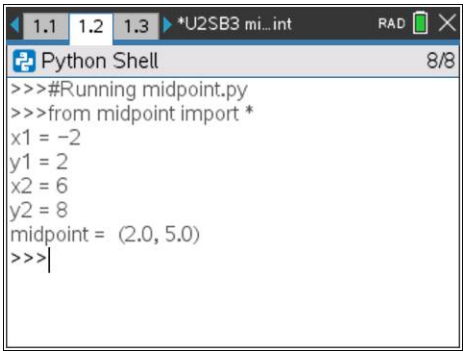
そして，関数の定義には，最後にreturnステートメントが必須です。

return mid

これら2つのステートメントが同じ量だけインデント(字下げ)されていることに注意してください。

returnは，**menu > Built-ins > Function**(メニュー>組み込み>関数)にあります。

7. プログラムを実行し，4つの値を入力します。出力はこれに近いですか。



ポイント：Python関数はプログラム中，何回でも使用できます。

快適な形式で出力を表示するのは難しい場合があります。1つの**print**ステートメントは，次のようにします。

print(‘midpoint = (‘, midX, ’, ‘, midY, ’)’)

ここでは，引用符とコンマがどこに属するかを分かりやすくするため余分なスペースが入れてあります。

プロジェクトを保存することを忘れないでください。

Teacher Tip: 出力**(2.0, 5.0)**には，通常，順序対に示されているように括弧とコンマが含まれています。
順序対を印刷する別のアプローチは，tuple(タプル，このコースには含まれていません)を使うことです。

print(‘midpoint = ‘, (midX, midY))

これは，Pythonを初めて使う場合，構造(1,2)がタプルであり，[1,2]のように中括弧を使って示されるリストに似た有効なデータ構造であるため，実際に機能します。しかし，まだそこに行く準備はできていません。

前のレッスンでは，算術平均と幾何平均の2つを使いました。算術平均ではなく幾何平均を使うと，中点はどうなりますか。