Unit 4: forループとリスト

Skill Builder 1: Home on the range()(峠の我が家)

このレッスンでは，初めて**for**ループを作成し，反復の良さを体験します。

目標

- 関数**range()**の探究
- 含まれているか否かをテストする**in**の使用
- **for**ループの作成

1. Pythonの組み込み関数**range()** (範囲)を使って等差数列を作成します。

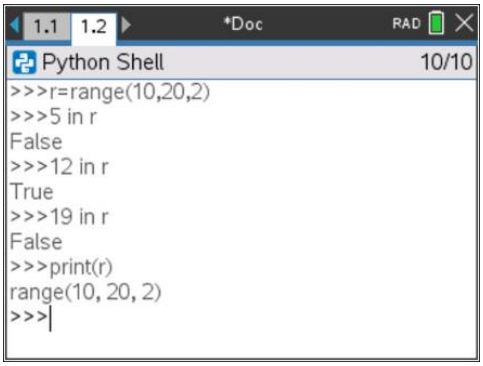
   Pythonシェルを開きます。ドキュメントにシェルがないときは，**ctrl+doc > Add Python > Shell**を押します。

   range()は，**menu > Built-ins > Lists**で選択します(r=を入力後)。

   range(start, stop, step)

   と画面に表示されます。開始値(start)，停止値(stop)，ステップ値(step，きざみ)を以下のように入力します。**tab**を押せば，次のプロンプトに移ります。

   r = range(10,20,2)

   つぎに，in演算子を使って**5 in r** (生成された数列**r**の中に5があるか否か) のような特定の値をテストします。inはキーボードから入力し，スペースはzの右のキーです。

   結果は，**True**または**False**のいずれかになります。

   右図のように他の値を試してください。**Range()**には数値が含まれていませんが，必要に応じて数値が生成されます。

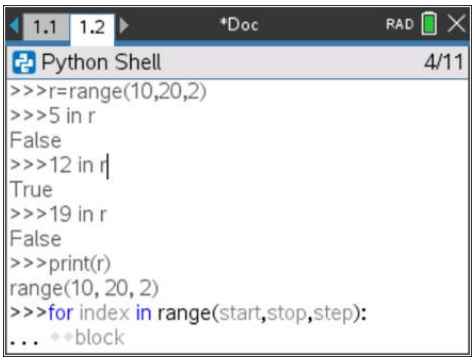
2. まだシェルで実行します(これはプログラムを書かずに物事を試すのに良い場所だからです)。

   r enterまたは**print(r) enter**と入力すると，表示されるのは**range(…)**だけです。生成された数列の数値は表示されません。

   range()内のすべての値(数列のすべての値)を表示するには，**for**ステートメントを使います。

   menu > Built-ins > Control で選択します。

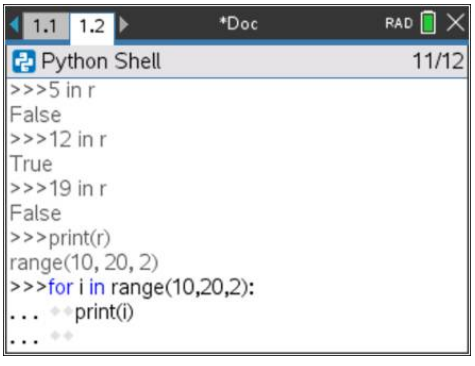
   for index in range(start, stop, step)

3. 薄く表示されたプロンプト(indexなど)を変更します(**tab**を押せば，次のプロンプトに移ります)。

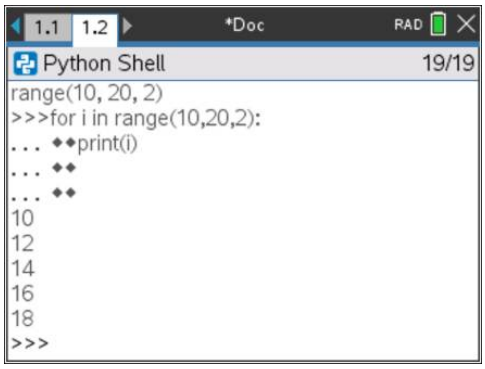
index	**i**に変更
start, stop, step	**10, 20, 2**に変更
block	**print(i)**に変更

   print()のインデント(字下げ)に注意してください(右図参照)。

©2020 Texas Instruments Incorporated

4. コマンドが処理されるまで，**enter**を数回押します。10, 12, 14, 16, 18の数字が表示されているはずです。20は表示されません。



Teacher Tip: range()は，実際には，数列を生成するために使用されるPythonのクラスです(クラス(class)とは，処理を1つのまとまりとして定義したもの)。内部関数を使い要求に応じて数値を作成するだけです。たとえば，**print(range(5))**は「**range(5)**」を表示し，0～4の数値は出力しません。この単元の後半では，**range()**を使ってリストを作成する方法を説明します。

5. **for**ステートメントを使ってプログラムを作成します。

Ctrl + docと押して，**Add Python > New** でエディタページを追加します。名前はloop1にします。

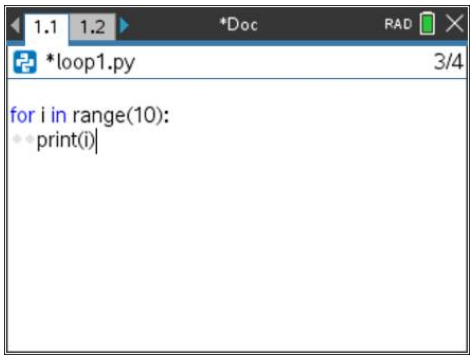
ここで，**menu > Built-ins > Control**から，次の**for**ステートメントを追加します。

for index in range(size)

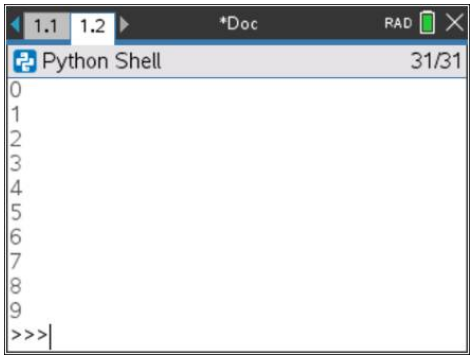
index	**i**に変更
size	**10**に変更

sizeを10にしたのは１つの例にすぎません。好きな数を試してみましょう。

6. sizeの数字以外は右の画面と同じかを確認します。
iは任意の変数，sizeは任意の正の整数，blockは任意のコードにできますが，ここではprint(i)とします。
代わりにprint(“hello”)を試してください。



7. **Ctrl+R**と押してプログラムを実行します。いくつかの整数が表示されます。
開始値(start)がない場合，ループは0から始まります。ループはsize値の1つ前で停止します(ここでは10を指定したので，9で終わります)。**size**は範囲の上限であり，範囲を示す値ではありません。



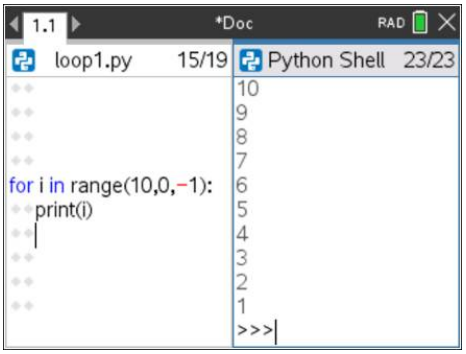
ステップ値(step)が指定されない場合，ステップ値は1です。

Teacher Tip: さまざまなループを調べるため，時間を取ってやってみましょう。

8. **Control**メニューにある**range()**には，右図で示すように3つの**for**ループオプションがあります。

10から0まで1ずつ進むカウントダウンループを作成できますか。やってみてから，次のステップに進んでください。

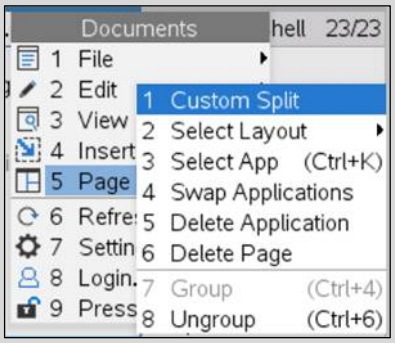
9. 右の画面のようなことを試しましたか。
このループは1で停止します(停止値(stop)0より1つ前です)。



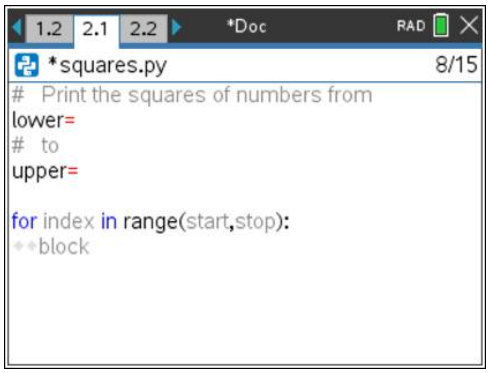
Tip: この分割画面は，エディタで**ctrl+4** (グループ化)を押すことによりできます。シェル履歴はクリアされます。プログラムを再度実行するには，エディタで**ctrl+R**と押します。

この場合も，ループの停止値はループ本体(block)に含まれていません。

Teacher Tip: グループ化とグループ解除：TI-Nspireでは，**ctrl+4**は別々のページ(現在のページと次ページ)を1つの画面に結合して表示します。**ctrl+6**はそれらを分割します。
この機能は，**doc > Page Layout**にもあります。



10. **input()**を使って，2つの入力数の間(それらを含む)の数の2乗を出力するプログラムを作成します。

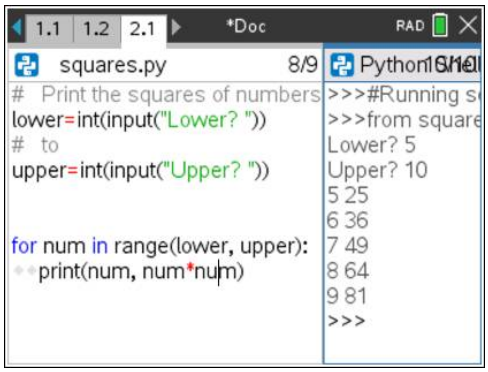


Ctrl + [doc]と押して**Add Python > New...** を選択し，新規エディタページを追加します。名前はsquaresにします。
範囲の下限(変数名lower)と上限(変数名upper)を入力する，2つの代入ステートメントを記述します。

つぎに，**for**ループを記述します。(start(開始値), stop(停止値))をもつ**for**ループを使います。
block(ブロック)には数値とその2乗を記述します。

作成したプログラムを次のステップで示すものと比較してください。

11. 右図のような私たちと同じ間違いをしましたか。最終行には，値上限値(upper)とその2乗(それぞれ10と100)は表示されていません。



range()を次のように変更します。

range(lower, upper + 1)

num*numあるいは**num**2**を使いましたか(前者は×で，後者は2乗です)。

このドキュメントを保存することを忘れないでください。

Teacher Tip: num*numと**num**2**は，両者とも数値の2乗に等しい機能です。
for i in range()の最も難しい部分は，停止値が処理されないということです。これは，<=ではなく<を使う**while**ループのようなものです。次の2つを比較してください。

while i<10 と **while i<=10**

他のほとんどの言語(具体的には，Basic)では，ループに停止値が含まれています。Pythonには含まれません。
Pythonの**for**ループにも**else**句があります。**else**句はループが正常に完了した後に実行されます。これは，ループでbreakステートメントが検出されなかったことを意味します。