

# DNCL学習環境「どんくり」

- どんくりは大学入試センター試験のプログラミングの出題に使われているDNCLの学習環境です。
- アルゴリズムの記述に適しています。
- オンラインで利用できる他、ダウンロードしてローカルで利用できます。



## 使い方

- [オンライン版](#)はインストールなしでブラウザで動作します。
  - サンプルプログラムが用意されています。
  - Google Chromeで動作を確認しています。
- インストール版は、ダウンロードしてファイルを展開してください。管理者権限は不要です。
  - [Windows用](#) (約100MB)
  - [Mac用](#) (約100MB)

## 履歴

- 2018/8/11 開発版を公開しました。

## 言語と命令の説明

- 以下は言語の説明と使用できる命令です。 [公式の仕様書](#)に準拠しているほか、独自の「拡張機能」を用意しています。
- プログラムの中で、「数字、英字、記号、空白」は全角半角（日本語文字と英語文字）を区別せずに使えます。
  - 日本語の長音「ー」とマイナス「-」は区別されます。
  - 掛け算は「\*」「＊」「×」を使います。
  - 割り算は「/」「／」を使います。（整数の割り算は「÷」、整数の余りは「%」「％」を使います）
  - 大小の比較は「>」「>」、「>=」「>=」、「<」「<」、「<=」「<=」、「=」「=」、「!=」「!=」を使います。

## 変数

変数名は英字[a-z,A-Z]で始まり、その後に英字、数字、「\_」が続きます。変数には「\_」で初期値を代入してから使います。配列の場合は後述の「~のすべての値を~にする」で初期値を設定してから使うこともできます。複数の代入文を「,」で区切って並べられます。

```
x ← 3
Arr ← {1, 2, 3}
moji_moji ← "文字"
x ← 3, y ← 4
```

## 増やす/減らす

変数の値を指定した数だけ増減します。未定義の変数を対象に実行した場合には、0が代入されてから実行されます。

```
xを1増やす  
yを50減らす
```

## 表示文

式や変数の値を表示します。複数の値を「と」で区切って指定できます。改行の有無を指定できます。

```
xを表示する  
123+456と"aiueo"と改行を表示する  
"こんにちは"を改行なしで表示する
```

## 数値

小数点付きの数値を使えます。先頭にマイナス(-)符号を付けられます。

```
123  
123.456  
-123
```

## 四則演算

+, -, ×, ÷ は小数点を考慮した計算を行います。%, ~~は~~ 整数の計算を行います(商と余り)。

```
1+2  
1-x*50%4
```

## 比較演算

>, <, ==, != を使えます。

```
1>2  
2!=1
```

## 論理演算

「かつ」「または」「でない」を使えます。

```
1>2 または 2>1  
1>0 かつ 5>3 でない
```

## 文字列

“ ” または 「 」 で囲って文字列を記述します。

```
"こんにちは"  
「こんばんは」
```

両辺のどちらかが文字列の場合は、「+」は「数の足し算」ではなく「文字の連結」の意味になります。

```
3+"こんにちは" // 結果は"3こんにちは"  
「こんばんは」+3 // 結果は"こんばんは3"  
3+"4" // 結果は"34"
```

## 配列参照

配列の要素は、配列名の後に[]で囲み添え字を書きます。要素は1から始まります。多次元配列は、「,」で区切って要素を指定します。

```
x ← Arr[1]  
y ← Arr[1,2]
```

## 配列の初期値設定

配列の要素の初期値を設定します。

```
Arrのすべての値を0にする
```

## 関数呼び出し

関数名の後に引数を( )で指定します。

```
書く()  
二倍(100)  
乗算(100,200)
```

## 繰り返し

for文に相当する反復は次のように記述します。

```
iを0から10まで1ずつ増やしながら、  
    iを表示する  
を繰り返す  
  
iを10から0まで1ずつ減らしながら、  
    iを表示する  
を繰り返す
```

while文に相当する反復は次のように記述します。

```
i ← 0
i < 10の間、
    iを表示する
    i ← i + 1
を繰り返す
```

## 条件分岐

if文に相当する分岐は次のように記述します。

```
もし1 1ならば
    1を表示する
を執行し、そうでなくもし2 2ならば
    2を表示する
を執行し、そうでなければ
    3を表示する
を執行する
```

実行したい文が1文の場合に限り、次のように書くこともできます。

```
もし1=1ならば"Hello"を表示する
```

以下は独自拡張の機能です。

## 配列の初期値

値は全体を { } で囲み、「,」で値を区切ります。

```
{1, 2, 3}
{1, 2, {3, 4, 5}, 6}
```

## 配列の要素を入れ替える

「入れ替える」は、配列の要素を入れ替えます。

```
Arr ← {"a", "b", "c"}
入れ替える(Arr, 1, 3) // 配列の値は{"c", "b", "a"}になる
```

## 配列の要素を削除する

「削除」関数は、番号を指定して配列の要素を削除します。

```
Arr ← {"a", "b", "c"}
削除(Arr, 2) // 配列の値は{"a", "c"}になる
```

## 配列に要素を挿入する

「挿入」関数は、番号を指定して要素を挿入します。

```
Arr←{"a","b","c"}  
挿入(Arr,"d",2) // 配列の値は{"a","d","b","c"}になる
```

## 配列の要素数を取得する

「要素数」関数は、配列の要素数を取得します。

```
Arr←{"a","b","c"}  
要素数(Arr) // 結果は3が返される
```

## 変数の確認

プログラムの中で使われている変数の値を確認します。

```
Arr ←[]{1,2,3,4,5}  
x ← []あいうえお  
確認()  
  
(出力例)  
確認-----  
Arr => { 1, 2, 3, 4, 5 }  
x => あいうえお  
-----
```

## 関数の定義

関数は次のように定義します。（ ）の中に引数を記述できます。

```
あいさつ( )は  
  「こんにちは」を表示する  
  を実行する
```

```
書く( str[]は  
  strを表示する  
  を実行する
```

次の例は、関数に戻り値を設定します。

```
二倍[]num[]は  
  num×[]を返す  
  を実行する  
  
二倍( 5 )を表示する // 10が表示される
```

## 性能の確認

関数またはプログラムの性能を測定します。 以下の内容を測定しています。

- 実行時間
- 各for文のループ回数
- 各if文の「条件判定を行った回数」「真が評価された回数」「偽が評価された回数」

次の例は、関数の性能を測定します。

```
倍数判定 ( ) は
  xを1から10まで1ずつ増やしながら、
  xを改行なしで表示する
  もしx%3=0ならば
    「<- 3の倍数！」を表示する
  を実行し、そうでなければ
  改行を表示する
  を実行する
  を繰り返す
  を実行する
倍数判定 ( ) の性能を確認する

( 出力例 )
1
2
3<- 3の倍数！
4
5
6<- 3の倍数！
7
8
9<- 3の倍数！
10
性能テスト-----
実行時間 => 0.003秒
for1   : 実行回数 => 10
if1    : 比較回数 => 10, 真の回数 => 3, 偽の回数 => 7
-----
```

次の例は、プログラム全体の性能を確認します。

```
倍数判定 ( ) は
  xを1から10まで1ずつ増やしながら、
  xを改行なしで表示する
  もしx%3=0ならば
    「<- 3の倍数！」を表示する
  を実行し、そうでなければ
  改行を表示する
  を実行する
  を繰り返す
  を実行する
倍数判定 ( )
倍数判定 ( )
性能を確認する
```

```
(出力例)
1
2
3<- 3の倍数！
4
5
6<- 3の倍数！
7
8
9<- 3の倍数！
10
1
2
3<- 3の倍数！
4
5
6<- 3の倍数！
7
8
9<- 3の倍数！
10
性能テスト-----
実行時間=> 0.011秒
for1 : 実行回数=> 20
if1 : 比較回数=> 20, 真の回数=> 6, 偽の回数=> 14
-----
```

From:

<https://dolittle.eplang.jp/> - プログラミング言語「ドリトル」

Permanent link:

<https://dolittle.eplang.jp/dncl?rev=1534142489>

Last update: **2018/08/13 15:41**

