

● Logical Thinking and Programming

# モンテカルロシミュレーション (I)

～モンテカルロシミュレータのつくりかた～

Logical Thinking

● Logical Thinking

## 1. ゴマをランダムに動かす

- 乱数を使ってゴマを台紙上でランダムに動かします
  - 台紙の大きさが縦・横ともに300ドットなので、X座標・Y座標を1から300までの乱数にしています。

実行 ○ □ ゴマ 施行する ノーマル

ゴマのx座標を 1から 300までの乱数 に変える

ゴマのy座標を 1から 300までの乱数 に変える

Logical Thinking

● Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 2. ゴマに変数をつくる

新しい変数を作る

変数

ゴマの円の中に入った回数(現在:0.0)

ゴマの円の中に入った回数を 0 に変える 実行

ゴマの円の中に入った回数に 1 を 足す 実行

ゴマの試行回数(現在:0.0)

ゴマの試行回数を 0 に変える 実行

ゴマの試行回数に 1 を 足す 実行

円(黒形)の中に入った回数を保存しておく変数 0にしておく。

ゴマを投げた回数保存しておく変数 0にしておく

Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 3. ボタンをつくる

- ボタンを作ります
  - リセットボタン

実行 ○ □ リセット リセットする マウスダウン

ゴマの円の中に入った回数を 0 に変える

ゴマの試行回数を 0 に変える

ゴマの変数をリセットします

Logical Thinking

● Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 4. 円の中のゴマの数を数える

- ゴマを撒いた回数を保存する
- 撒いたゴマが円の中に入っているかどうか調べ、円の中に入った回数を保存する。

シミュレーションにかかる時間を短縮するため刻み値は多めにします。

実行 ○ □ ゴマ 施行する ノーマル

ゴマの試行回数に 1 を 足す

ゴマのx座標を 1から 300までの乱数 に変える

ゴマのy座標を 1から 300までの乱数 に変える

ゴマの 色部分が 色に 触れている かどうかを調べて触れていたら

ゴマの円の中に入った回数に 1 を 足す

触れていなかったら

《何もしないで、次の命令へ》

シミュレーションを正確にするため、ゴマは1ドットの点として扱います。必ず、ゴマの中央にある赤色を使って判定してください。(左上の画像から取ると簡単です)

Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 5. 円周率を計算する

- 円周率を計算し、表示します。
  - 円周率の近似値という変数を作り、小数の桁数を6にします。
  - 「じっくり見張る」を選択し、よく見えるところに置きます。
  - 円周率を計算するプログラムを「施行する」に加えます。

実行 ○ □ ゴマ 施行する ノーマル

ゴマの円周率の近似値(現在:3.14159)

円周率の近似値(数値)

円周率の近似値(数値)を 6 に桁数を設定する

円周率の近似値(数値)を じっくり見張る

円周率の近似値(数値)を 削除する

円周率の近似値(数値)の名前を変更する

円周率の近似値(数値)を表示する

ゴマの円周率の近似値(現在:3.14159)

ゴマの試行回数に 1 を 足す

ゴマのx座標を 1から 300までの乱数 に変える

ゴマのy座標を 1から 300までの乱数 に変える

ゴマの 色部分が 色に 触れている かどうかを調べて触れていたら

ゴマの円の中に入った回数に 1 を 足す

触れていなかったら

《何もしないで、次の命令へ》

ゴマの円周率の近似値を 4 × ゴマの円の中に入った回数(現在:940.0) ÷ ゴマの試行回数(現在:1195.0) に変える

Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking and Programming

# モンテカルロシミュレーション (Ⅱ)

～グラフのつくりかた～

Logical Thinking

● Logical Thinking

## 1. グラフ用紙を作る

○ グラフ用紙に罫線をつけます

- 赤ハロメニューを使います

Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 2. 軌跡を描けるようにする

○ 「ペン」の「ペンが下りているか」を「はい」にし、軌跡を描けるようにします

Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 3. グラフを描くプログラムを作る

○ 推定円周率がどれくらい3.14からずれているかを見るグラフを描きます。

- 「施行する」を改良します。

Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 4. グラフリセットボタンを作る

Logical Thinking and Programming

● Logical Thinking

## 5. 目盛りを描く

○ 3.14をあらわす基準線を描きます

- グラフリセットのプログラムを改良します。

Logical Thinking and Programming