
情報 I No. 18

モデル化と
シミュレーション

年	2	組		番		名前	
---	---	---	--	---	--	----	--

第3章3節 モデル化とシミュレーション

3. 4. コンピュータを利用したシミュレーション①② (教 P152-P155)

☞ コンピュータのプログラミングを使ってシミュレーションをしてみよう

[TRY] 「当選確率 1% のガチャを 100 回引いて、レアキャラをゲットできるあたりは何回でるか」をシミュレーションするプログラムを作り調べてみる。

(1) プログラムの準備をする

プログラムの準備 ← 今回はこちら



- ① QRコードを読み込むログインする
- ② 出席番号は自分の番号 例：1番→1と入力
- ③ パスコードは前回自分で設定したものです

Paiza.io の場合 ← 左がうまくいかない場合



- ① QRコードを読み取りページに行く
- ② 左上の言語の選択で「Python3」を選択

(2) 当選確率 1% の単発ガチャを作る

```

1 # coding: utf-8
2 # Your code here!
3 import random
4 a=random.randint(1,100)
5 print(a)
6 if a==1:
7     print("あたり")
8 else:
9     print("はずれ")
    
```

- ← 緑色の 2 行は入力せず 3 行目から入力する (Paiza.io では 2 行が表示されるので消さない)
- ← 乱数のモジュールを組み込む
- ← 変数 a に 1~100 の乱数を代入する
- ← 変数 a を表示する
- ← もし変数 a の値が 1 と一致したら
- ← "あたり" を表示する
- ← そうでなければ
- ← "はずれ" を表示する

↓ 黄色の部分を追加する。いきなり (3) を入力してもよい

(3) 反復構造を使って 100 連ガチャにする

```

1 # coding: utf-8
2 # Your code here!
3 import random
4 b=0
5 for i in range(100):
6     a=random.randint(1,100)
7     print(a)
8     if a==1:
9         print("あたり")
10        b=b+1
11    else:
12        print("はずれ")
13 print("当たりの回数は",b)
    
```

黄色の部分
を追加

- ← 緑色の 2 行は入力せず 3 行目から入力する (Paiza.io では 2 行が表示されるので消さない)
- ← 当たりの回数を数える変数 b を初期化する
- ← カウント変数 i が 100 になるまで繰り返す
- ← 行頭を下げる
- ← あたりが出たら変数 b に 1 を加える
- ← 変数 b = あたりの回数を表示する

※ (2) を改善し、(3) まで入力したものを提出する。

① プログラムを 10 回実行し、1 回ごとに当たりの回数を記録してください

1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	6 回目	7 回目	8 回目	9 回目	10 回	合計

※合計のところは 1~10 回の当たりの回数の合計を書きます=1000 回引いた時の当たりの回数

② 自分以外の 9 人の人に「1 回以上当たった回数」を聞いて情報収集し、確率を計算してください

自分	1 人目	2 人目	3 人目	4 人目	5 人目	6 人目	7 人目	8 人目	9 人目	合計

※合計のところは 10 人分の当たりの回数の合計を書きます=10000 回引いた時の当たりの回数

③ プログラムのスクリーンショットをクラスルームの「シミュレーション 1」に提出してください。

【発展課題】調べよう・考えよう！

(1) 下のプログラムを使って以下のシミュレーションを行い、結果を調べてください。

目的：文化祭で 200 円の商品を 60 人に販売した場合に必要な 100 円玉の数をシミュレーションする
 ・条件：支払いは 300 円ちょうどの人と 500 円玉で支払う人のみとし割合は同じとする
 手順：1 人から 60 人めまで、300 円と 500 円を支払う人をランダムに出現させ 100 円玉の枚数を見る
 乱数 (0~1 の数をランダムに発生) を使い、0.5 未満の場合を 300 円ちょうど支払う人、0.5 以上の場合は 500 円支払う人とし出現確率を 50%ずつとする。

<pre> 3 import random 4 coin=0 5 min_coin=0 6 for i in range(1,61): 7 rn=random.random() 8 if rn<0.5: 9 pay="300円" 10 coin=coin+3 11 else: 12 pay="500円" 13 coin=coin-2 14 print(i,"人目",pay," 100円玉は",coin,"枚") 15 if coin<min_coin: 16 min_coin=coin 17 print("最大不足枚数は",min_coin,"枚です") </pre>	<ul style="list-style-type: none"> ←乱数のモジュールを組み込む ←変数 coin の初期値を 0 にする ←変数 min_coin の初期値を 0 にする ←カウンタ変数を 1 から 61 まで繰り返す ←変数 rn に乱数 (0~1 の間で発生) を代入 ←変数 rn が 0.5 未満ならば ←300 円を支払う人とする ←変数 coin に 3 枚加えて代入する ←変数 rn が 0.5 以上ならば ←500 円支払う人とする ←変数 coin から 2 枚引いて代入する ←一人一人の結果を表示する ←変数 coin が変数 min_coin より小さければ ←変数 min_coin に変数 coin の枚数を代入 ←最後に変数 min_coin を表示する
---	--

① プログラムを 10 回実行して記録し、10 回の中の最大の不足枚数を書きなさい。

1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	6 回目	7 回目	8 回目	9 回目	10 回	最大

② ①の結果から 100 円玉を何枚用意すればよいか書きましょう () 枚

③ プログラムのスクリーンショットをクラスルームの「シミュレーション 2」に提出してください。

第3章3節 モデル化とシミュレーション

1. モデルとは 2. モデル化とシミュレーション (教 P148-P151)

【知識の整理】

①モデル化とシミュレーション

- ・ () = 本質的な部分を強調し、それ以外の要素や条件を省略し単純化したモデルを作る
↓ モデルを使えば様々な実験や予想が可能になる!
- ・ () = モデルを使って現象を予測したり、モデルに変更を加え試してみることに
→ 現物では危険を伴ったり、費用が掛かったり、実験が困難なものに適している

②モデルの分類

1) 表現の仕方による分類

= 物理的な模型	()	(実物モデル)	実物と同じ大きさのモデル (例) 衝突実験の人形
		(拡大モデル)	実物を拡大したモデル (例) 分子模型
		(縮小モデル)	実物を縮小したモデル (例) 地球儀
= 式や図で表現	()	(図的モデル)	対象を図で表現したもの (例) ベン図、家具の配置図
		(数式モデル)	対象を数式で表現したもの (例) 速さ = 距離 ÷ 時間

2) 表現するものの特性による分類

時間の概念の有無	(動的モデル)	時間の経過によって変化するモデル (例) 落下する物体
	(静的モデル)	時間の経過を考慮する必要のないモデル (例) 図形の面積の求め方

不確定要素の有無	(確率モデル)	不確定要素を含むモデル (例) さいころの目、台風の進路
	(確定モデル)	不確定要素のない規則的な現象のモデル (例) 水槽に水を貯める

データの連続性	(連続モデル)	データの連続的な状態を表現するモデル (例) 気温の変化
	(離散モデル)	データが散らばった状態を表現するモデル (例) 来客の予想

【確認課題】調べよう・考えよう!

(1) 次のことをモデル化する場合、その特性から () のどちらにあたるか選びなさい。

- ① バケツに水を入れたときの貯まる水量の変化 (動的モデル / 静的モデル)
(確率モデル / 確定モデル)
- ② 100回、さいころをふった時の出る目の値 (確率モデル / 確定モデル)
(連続モデル / 離散モデル)

(2) 身近にあるシミュレーションされたものを選び、何のデータから予想しているか調べなさい。

身近なシミュレーション	予想するのに使っているデータ

【振り返り】 No.18の実習・学習で学んだこと、気づいたこと、考えたことを3行以上書きましょう。