

Ruby講習 第1回

工学研究部 新入生向け講習会

22 Void

2021年4月23日

I類コンピューターサイエンスプログラム2年

講習の概要

講習スケジュール(仮)

回	日付	テーマ
1	4/23	簡単な演算と関数
2	5/06	制御構文とスコープ
3	5/13	配列とデータ構造
4	5/20	再帰とオブジェクト指向

用事などで参加できない場合でも、毎回の講習はZoomで録画して配布します また希望があれば別日にも開催します！

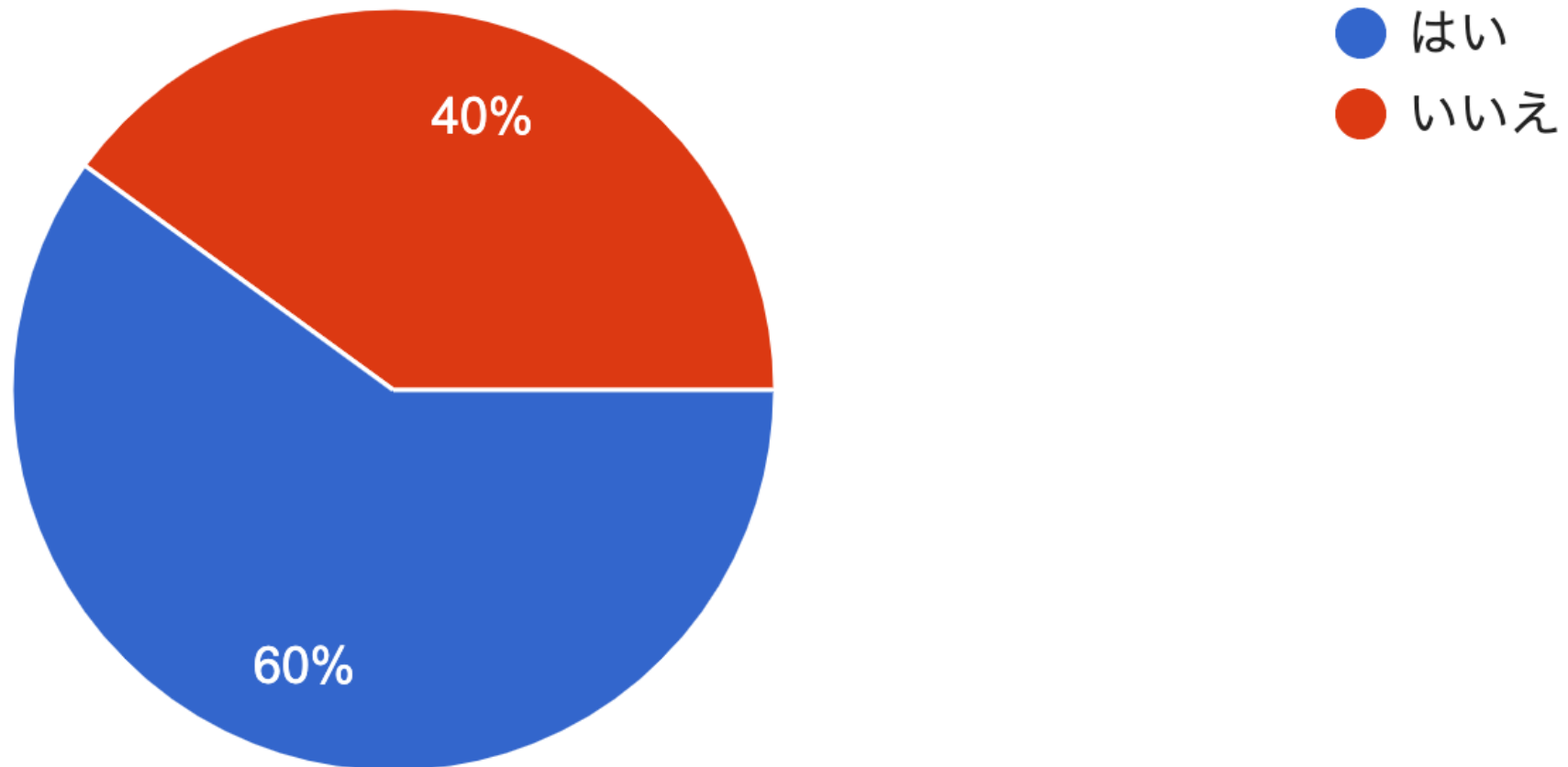
新入生講習の目的

プログラミングや電子工作について知ってもらおう
ものづくりを楽しんでもらおう

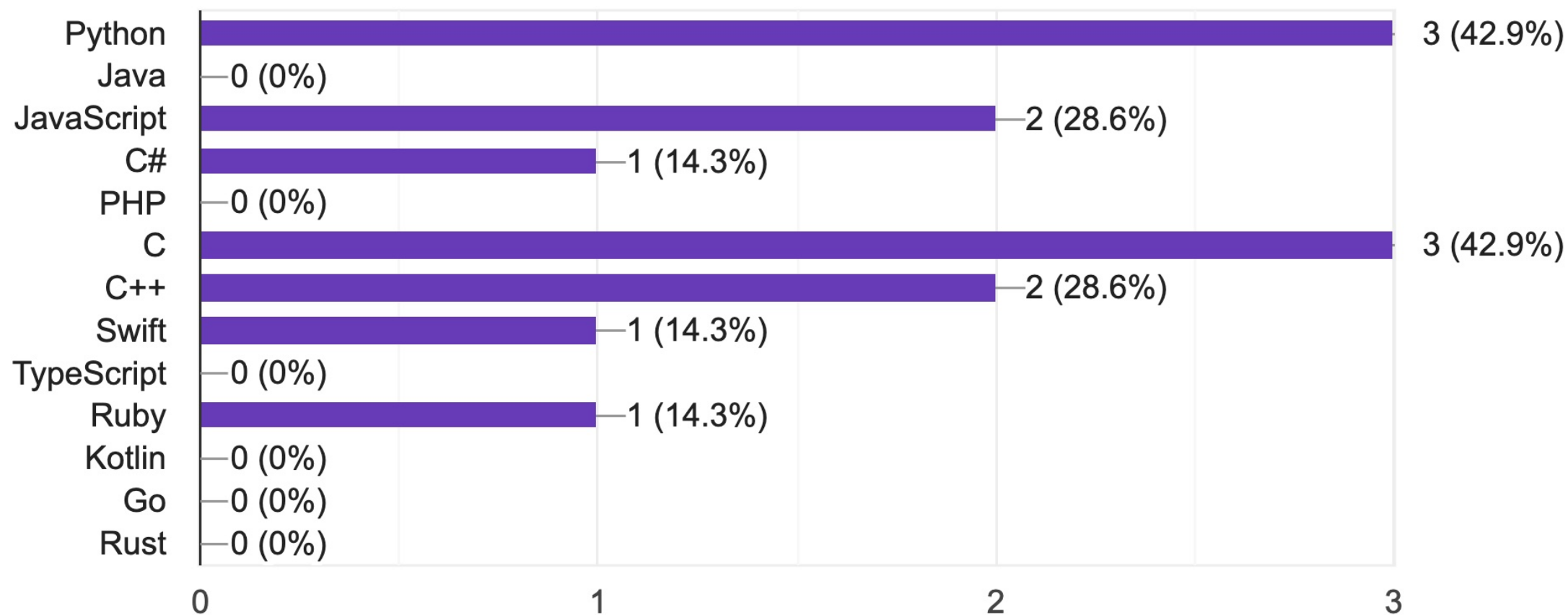
事前アンケート結果

ご協力ありがとうございました！

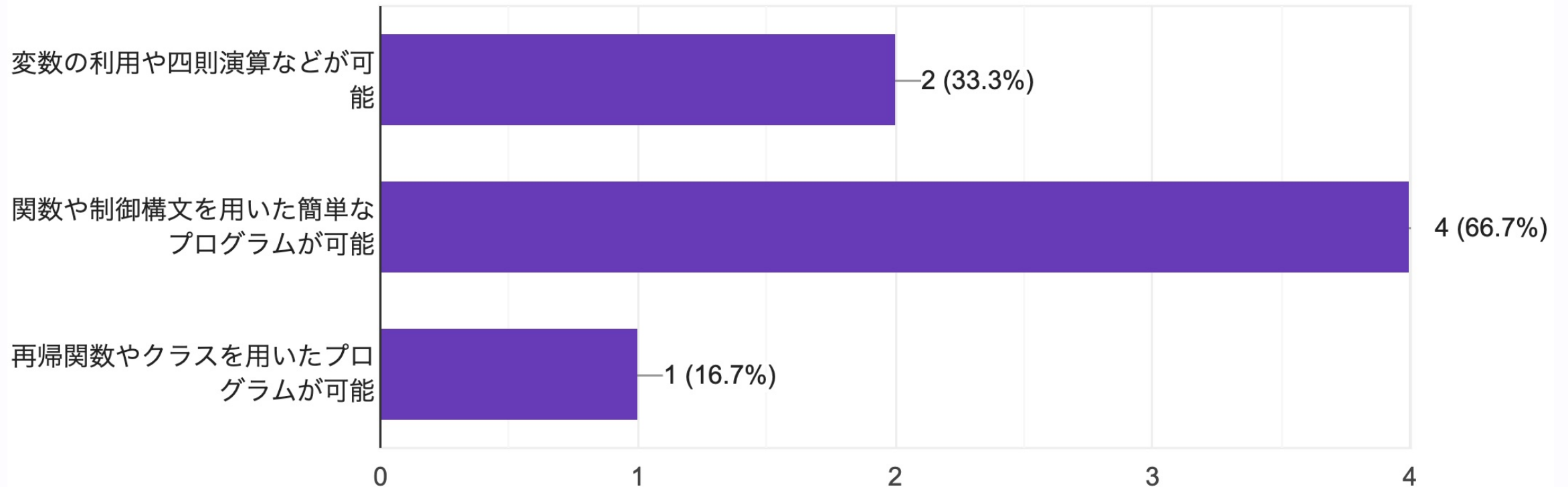
プログラミングをした経験はありますか？



どんな言語に触れたことがありますか？



プログラミングスキルを教えてください



やりたいことを教えてください

- マイコン制御
- ゲーム
- Webアプリ
- アプリ開発
- 競技プログラミング
- OS開発
- 実用的なアプリ
- タスク管理

講習の形式

内容の説明 + 演習

説明を聞くよりも実際に手を動かすとより 理解が深まるので演習を重視します

講義資料とチェッカー

講習サイト：<https://rubylect.k1h.dev/lect1>

チェッカー：<https://rubylect.k1h.dev/checker>

演習問題について

内容に基づいて毎回演習問題を用意します

講習ではA～Cの基礎的な問題を解説します

Rubyを既に習った方や上級者向けに D～F問題もあり
まので挑戦してみてください！

解けているかはチェッカーで判定します！

チェッカーの使い方

1. 左側に関数を入力
2. 問題番号を選択
3. Checkを押す
4. **AC**と表示されればOK

本日の講習の流れ

1. Rubyについて
2. Rubyを触ってみる
3. 簡単な数値計算と関数
4. 演習+解説

1. Rubyについて

まずプログラミングとは何か？

コンピューターに対して命令を記述して実行する

Rubyとは？

- オブジェクト指向プログラミング言語
- まつもとゆきひろ (Matz) により開発
- 長年言語仕様が明文化されておらず、
MRI(CRuby)、JRuby、mrubyなど様々な実装がある
- Ruby on Rails, Gosu, DXRuby, GR-Citrusなど
Webアプリ開発からゲーム、マイコン制御まで幅広く
- 後期の基礎プログラミング及び演習で使う

Rubyを触ってみる

環境構築チェック

事前に用意した第0回でA.B.Cのいずれかで構築

PowerShell or ターミナルで **irb** を入力

Cの場合やまだ出来ていない場合は

<https://mame.github.io/emruby/irb/>

などでやってみる

irbとは？

Interaction **R**uby の略称 対話型でRubyで行えることを直接入力して試せる

Hello World!

画面にHello Worldを表示する簡単なプログラム
古来から動作確認などに使われる伝統の儀式

```
irb(main):001:0> puts("Hello World!")  
Hello World!  
=> nil
```

解説

```
puts("Hello World!")
```

カッコ内の文字を出力する

"や"で囲われた文字は文字列として扱われる

ちなみに、

```
puts "Hello World!"
```

のようにの代わりに空白でもOK
文字を出力する命令は他にもあって、

```
p(オブジェクトを表示)  
puts(改行あり)  
print(改行なし)
```

ややこしい...

ちょっと休憩

3. 簡単な数値計算と関数

変数

```
irb(main):005:0> a=10  
=> 10  
irb(main):005:0> puts(a)  
10  
=> nil
```

数学の変数と同じで変数を定義して代入が可能

変数

```
irb(main):005:0> a=10  
=> 10  
irb(main):005:0> a=3  
=> 3  
irb(main):005:0> puts(a)  
3  
=> nil
```

もう一度代入すると値が書き換わる

四則演算

```
irb(main):008:0> a=3
```

```
=> 3
```

```
irb(main):009:0> b=4
```

```
=> 4
```

```
irb(main):012:0> a+b
```

```
=> 12
```

```
irb(main):012:0> a-b
```

```
=> -1
```

```
irb(main):012:0> a*b
```

```
=> 12
```

```
irb(main):012:0> a/b
```

```
=> 0
```

四則演算

```
irb(main):012:0> 3/4  
=> 0
```

のように整数同士の計算は整数になる

```
irb(main):012:0> 3.0/4  
=> 0.75
```

のように小数と整数だと結果は小数になる

四則演算

```
irb(main):016:0> 3/0  
(irb):16:in `/:': divided by 0 (ZeroDivisionError)  
...
```

ゼロで割るとエラーが発生する(ゼロ除算)

必ず割り算では**0**で割られないようにチェック！

計算の規則

数学と同じく $*$ や $/$ が優先される

小数が含まれる計算の結果は小数
整数だけなら整数になる

その他の計算

$X^{**}N$: X を N 乗した結果を出力

```
3**2 => 9
```

$X\%N$: X を N で割った余りを出力

```
3%2 => 1
```


関数(メソッド)

```
irb> def add(a, b)
irb>   return a+b
irb> end
irb> puts(add(3, 4))
=> 7
```

関数(メソッド)

```
def add(a, b)  
    return a+b  
end  
puts(add(3, 4))
```

数学と同じく与えられた変数(引数)に対して
値を返したり命令を実行する

演習

0a 動作確認

変数 a, b に対してその和を出力する
関数`add`を作成せよ

制約条件

$-100 \leq a, b \leq 100$

a, b はともにすべて整数

0a 動作確認

```
def add(a, b)  
    return (a+b)  
end
```

実行環境の用意(ローカル)

適当なフォルダにtest.rbで保存

```
irb
irb(main):001:0> load 'add.rb'
=> true
irb(main):002:0> add(3,4)
=> 7
irb(main):003:0>
```

オンラインで実行する場合

paiza.io

mame.github.io/emruby

```
def add(a, b)  
  return (a+b)  
end  
puts(add(1,3))
```

などのようにして出力で確認

チェッカーで確認

1. 左側に関数を貼り付け
2. 問題番号0aを選択
3. Checkを押す
4. **AC**と表示されればOK

演習問題1a

半径が r で高さは h の円錐の体積を求める関数`vcorn`を作成せよ

制約条件

$0.0 \leq r \leq 5.0$

$0.0 \leq h \leq 10.0$

円周率は`Math::PI`を仕様すること

`Math::PI`は変数と同じように使えます

演習問題1b

m個の苺をn人で分けたときに1人あたり何個もらえて何個余るか出力する関数 $\text{div}(m,n)$ を作成せよ

小数制約条件

$0 \leq m \leq 100, 0 < n \leq 10$

m, nは整数で結果は整数で返す

1人あたりa個もらえて余りがbならば、 $[a, b]$ の形で返す

return $[a, b]$ のようにするとOK(これが何かは来週やります)

演習問題1c

自然数 a, b, c が与えられた時に

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (b^2 - 4ac \geq 0)$$

の解を出力する関数`solve(a,b,c)`を作成せよ

制約条件

$0 < a, b, c \leq 100$

a, b, c は整数だが出力は小数で行う

2つの解を `[a, b]` のようにして出力し重解の場合は同じ値を返す
ルートの計算には `Math.sqrt(x)` 関数を使用してください

演習問題1a

```
def vcorn(r, h)  
    return Math::PI*r*r*h/3.0  
end
```

$r*r$ の部分は $r**2$ でも大丈夫です

演習問題1b

```
def div(m, n)
    sol = m/n
    rem = m%n
    return [sol, rem]
end
```

変数を使わなくてもOK

```
return [m/n, m%n]
```

演習問題1c

```
def solve(a, b, c)
    x1 = (-b+Math.sqrt(b**2-4*a*c))/(2*a)
    x2 = (-b-Math.sqrt(b**2-4*a*c))/(2*a)
    return [x1, x2]
end
```

Math.sqrt(x)に $x < 0$ を入れると
Numerical argument is out of domain
というエラーが出ます

お疲れさまでした！

次回は5/6 19:00～です

D問題以上の解答が気になる場合は21ばいどまで
5/6以降にすべての模範解答を掲載します