プログラミング言語
第3回　4月27日

担当: 篠沢 佳久
櫻井 彰人

平成21年度: 春学期

本日の内容

- interactive Ruby の使い方（復習）
- 変数
- 式の記述方法
- 第一回レポート課題

interactive Ruby

第二回の資料より

まずは: irb

- プログラムは、多数の行で構成されている。
- しかし、中には、実行したいことが、一行で書けてしまうこともある
- Ruby には、この「一行プログラム」の実行ができるツールが提供されている。
  - 実は、複数行に渡っても実行できる、優れもの
- それが、irb (interactive Ruby)

irb の起動①

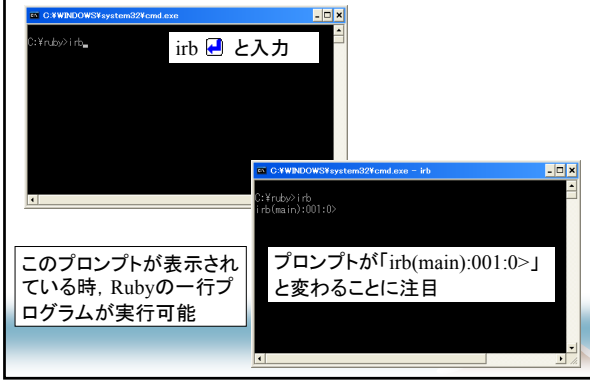
- コマンドプロンプトで
  irb ↵
  と入力

↵
Enterキー

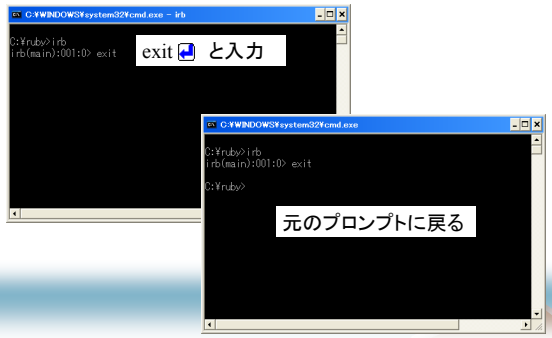
- あとは interactive（会話的に）
  - 「コマンド」の入力
  - 実行結果の出力

  が無限に行われます
- 終了したいときには
  exit ↵
  と入力

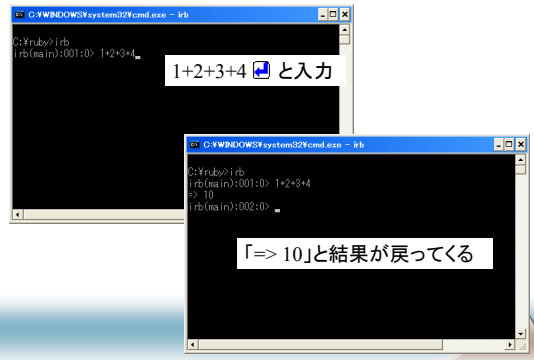
irbの起動②



irbの終了



irb での入力方法



8

変数

変数と代入式

9

変数とは

- 今日覚える重要なことに「変数」があります。
- 変数は、中学から代数で慣れ親しんだ変数とそっくりな概念です。そっくりですが、随分違いもあります。よく注意してください。
- コンピュータにおける変数とは、まず第一に、データを一時的に記憶しておく場所です。
- そして、場所を区別するために名前（識別子）をつけます。
- Rubyの変数の型は記憶しているデータの型で決まります（重要！）
  - Ruby の変数は、単に、場所の名前と思えばよい

10

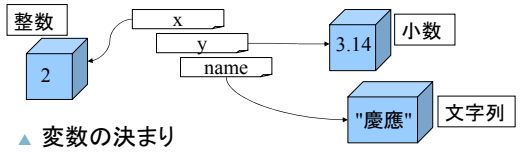
変数①

- x = 2
  - 変数x は整数型で値は2
- y = 3.14
  - 変数yは小数型で値は3.14
- name = "慶應"
  - 変数nameは文字列型で値は"慶應"

11

変数②

- コンピュータにデータを記憶させる機能のこと
  - 変数: 名前を作って、データが入った箱を区別するイメージ



- 変数の決まり
  - 変数に「名前」（識別子）をつける
  - 変数に値を代入する、とは、割当てる or 割付けること

12

変数が使えるためには

- 変数を使うための準備
  - 変数に「**名前**」(識別子)をつける
    - 名前がないと、何もできない。
    - 名前は使えばよい
      - 「出生届け」はいらない
  - 変数を使えるようにする
    - 値を代入すればよい

識別子

- 変数につける名前のこと
  - 通常、英字・数字・アンダースコアを用いる
    例: num
  - 数字で始めることはできない
    例: ~~1num~~
  - 大文字と小文字は区別される
    例: num と Num は区別される
  - Rubyで使う予約語(keyword)は使えない
    例: ~~class~~ ~~return~~ ~~then~~ ~~else~~

予約語の一覧

BEGIN class ensure nil self when END
def false not super while alias defined?
for or then yield and do if redo true
begin else in rescue undef break elsif
module retry unless case end next
return until __FILE__ __LINE__

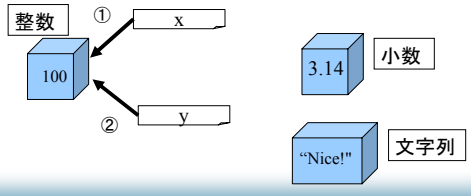
変数への値の代入

- 「**識別子 = 値**」で変数に値を代入
- 数学のイコールとは意味が違うことに注意

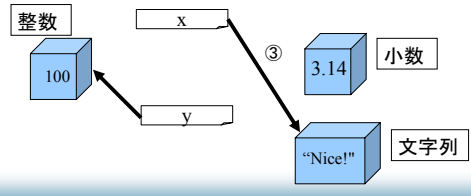
```
irb(main):005:0> x = 100
=> 100
irb(main):005:0> y = 100
=> 100
irb(main):006:0> x = "Nice !"
=> "Nice !"
irb(main):007:0> x = 3.14
=> 3.14
irb(main):008:0>
```



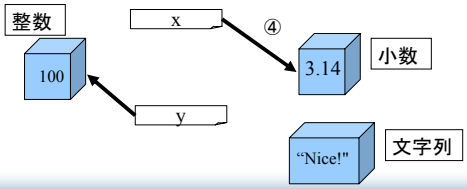
```
irb(main):005:0> x = 100 ①
=> 100
irb(main):005:0> y = 100 ②
=> 100
irb(main):006:0> x = "Nice !"
=> "Nice !"
irb(main):007:0> x = 3.14
=> 3.14
irb(main):008:0>
```




```
irb(main):005:0> x = 100
=> 100
irb(main):005:0> y = 100
=> 100
irb(main):006:0> x = "Nice !" ③
=> "Nice !"
irb(main):007:0> x = 3.14
=> 3.14
irb(main):008:0>
```



```
irb(main):005:0> x = 100
=> 100
irb(main):005:0> y = 100
=> 100
irb(main):006:0> x = "Nice !"
=> "Nice !"
irb(main):007:0> x = 3.14 ④
=> 3.14
irb(main):008:0>
```



識別子の注意点

```
irb(main):035:0> else = 5
SyntaxError: compile error
(irb):35: syntax error, unexpected kELSE
else = 5
  ^
      from (irb):35
      from :0
irb(main):036:0> Num = 3
=> 3
irb(main):037:0> num = 13
=> 13
irb(main):038:0> num * Num
=> 39
```

elseは予約語なので利用できない

大文字，小文字は区別

変数の表示

- 変数に入っている値を表示させたい場合
- print(変数名) or print 変数名
- puts(変数名) or puts 変数名

```
irb(main):001:0> x=3
=> 3
irb(main):002:0> print(x)
3=> nil
irb(main):003:0> puts(x)
3
=> nil
irb(main):004:0>
```

xに3を代入

xの中身を表示

変数の例①

```
irb(main):056:0> x=25
=> 25
irb(main):057:0> print( "xの値は ",x,"  です" )
xの値は 25  です=> nil
irb(main):058:0> x=30
=> 30
irb(main):059:0> print( "xの値は ",x,"  に変わりました" )
xの値は 30  に変わりました=> nil
```

変数の中身は上書きされる

```
print( "コメント" )
print( "コメント", 変数名 )
print( "コメント1", 変数名 , "コメント2" )
```


変数の例②

```
irb(main):056:0> x=25
=> 25
irb(main):057:0> print( "xの値は ",x,"  です" )
xの値は 25  です=> nil
```

一行で書く場合

```
irb(main):060:0> x=20; print( "xの値は ",x,"  です" )
xの値は 20  です=> nil
```

二つの式を一行で書きたい場合は，「;」（セミコロン）で区切る

変数の例③

```
irb(main):058:0> x=30
=> 30
irb(main):059:0> print( "xの値は ",x,"  に変わりました" )
xの値は 30  に変わりました=> nil
```

一行で書く場合

```
irb(main):061:0> x=30; print( "xの値は ",x," に変わりました" )
xの値は 30  に変わりました=> nil
```

変数の例④

```
irb(main):056:0> x=25
=> 25
irb(main):057:0> print( "xの値は ",x,"  です" )
xの値は 25  です=> nil
irb(main):058:0> x=30
=> 30
irb(main):059:0> print( "xの値は ",x,"  に変わりました" )
xの値は 30  に変わりました=> nil
```

一行で書く場合

```
irb(main):062:0> x=20; print( "xの値は ",x,"  です" );
x=30; print( "xの値は ",x," に変わりました" )
xの値は 20  ですxの値は 30  に変わりました=> nil
```

一行で書く場合「;」で式をつなげる

変数の実例①

▲ 変数はあると便利

```
# sample22.rb
puts "僕の名前は，寿限無寿限無五劫の擦り切れ海砂利水魚の水行末雲来末風来末食う寝る処に住む処やぶら小路の藪柑子パイポパイポパイポのシューリンガンシューリンガンのグーリンダイグーリンダイのポンポコピーのポンポコナーの長久命の長助だ～い"
puts "え，君の名前は，寿限無寿限無五劫の擦り切れ海砂利水魚の水行末雲来末風来末食う寝る処に住む処やぶら小路の藪柑子パイポパイポパイポのシューリンガンシューリンガンのグーリンダイグーリンダイのポンポコピーのポンポコナーの長久命の長助かい？ 長いなあ"
```

変数 name に値を代入しておく

```
# sample23.rb
name= "寿限無寿限無五劫の擦り切れ海砂利水魚の水行末雲来末風来末食う寝る処に住む処やぶら小路の藪柑子パイポパイポパイポのシューリンガンシューリンガンのグーリンダイグーリンダイのポンポコピーのポンポコナーの長久命の長助"
puts "僕の名前は，" + name + "だ～い"
puts "え、君の名前は，" + name + "かい？ 長いなあ"
```

文字列を足し算した後，出力

変数の実例②

▲ 変数はあると便利

```
# sample22.rb
puts "僕の名前は，パブロ・ディエゴ・ホセ・フランチスコ・ド・ポール・ジャン・ネポムチェーノ・クリスパン・クリスピアノ・ド・ラ・ンチシュ・トリニダット・ルイス・イ・ピカソだ～い"
puts "え，君の名前は，パブロ・ディエゴ・ホセ・フランチスコ・ド・ポール・ジャン・ネポムチェーノ・クリスパン・クリスピアノ・ド・ラ・ンチシュ・トリニダット・ルイス・イ・ピカソかい？ 長いなあ"
```

変数 name に値を代入しておく

```
# sample23.rb
name= "パブロ・ディエゴ・ホセ・フランチスコ・ド・ポール・ジャン・ネポムチェーノ・クリスパン・クリスピアノ・ド・ラ・ンチシュ・トリニダット・ルイス・イ・ピカソ"
puts "僕の名前は，" + name + "だ～い"
puts "え、君の名前は，" + name + "かい？ 長いなあ"
```


変数の実例③

▲ 変数はあると便利

```
# sample22.rb
puts "My name is Pablo Diego José Santiago Francisco de Paula Juan Nepomuceno Crispín Crispiniano de los Remedios Cipriano de la Santísima Trinidad Ruiz Blasco y Picasso"
puts "What? Is your name Pablo Diego José Santiago Francisco de Paula Juan Nepomuceno Crispín Crispiniano de los Remedios Cipriano de la Santísima Trinidad Ruiz Blasco y Picasso ? It's too long."
```

変数 name に値を代入しておく

```
# sample23.rb
name= " Pablo Diego José Santiago Francisco de Paula Juan Nepomuceno Crispín Crispiniano de los Remedios Cipriano de la Santísima Trinidad Ruiz Blasco y Picasso "
puts "My name is " + name + "."
puts "What? Is your name " + name + "? It's too long."
```


いろいろなデータを一つの変数に

この行は、前の行からの続きであることを表している。Ruby は行が終わるのを待っている

このセミコロンがあると、Ruby は、まだ行が続くと考える

```
irb(main):063:0> x=20;
irb(main):064:0* print( "x is now ",x );
irb(main):065:0* x=3.14;
irb(main):066:0* print( " but x is now ",x );
irb(main):067:0* x="Hi!";
irb(main):068:0* print( " but now x is ",x )
x is now 20 but x is now 3.14 but now x is Hi!=> nil
```

ここにセミコロンはないし、前に書いてある式もーまとまりになっているので、Ruby は、これで終わり！と考える

再び: データ型

▲ コンピュータ内部ではどう表現しているのだろうか？どう演算しているのだろうか？
- 詳しくは後の講義の楽しみ。

▲ 整数型の場合
- 整数表現。2進数。8/16/32/(64)ビットをーまとめにして記憶している。

注：有限性

- 我々は有限なものしか認識できない（かどうかは、哲学に任せよう）。
- コンピュータで取り扱えるものは、有限のみ。
- 循環小数はどう表現しよう？
  - 分数で表せば有限なんだけどね。それは別の話。
- 無理数はどう表現しよう？
  → 有限桁数の近似表現で我慢しよう
- 非常に大きな整数はどう表現しよう
  → できるだけ表現しよう（Rubyの場合）

整数型の可能性①

- Ruby の整数型は、非常に大きな数を表現できます。
- まあ、皆さんの常識からすれば、これは当たり前なのですが、コンピュータ言語の世界では、常識ではありません。
- まずは、試してみましょう

```
irb(main):018:0> 2 ** 1000
=>10715086071862673209484250490600018105614048117055336074437503883703510511249361224931983788156958581275946729175531468251871452856923140435984577574698574803934567774824230985421074605062371141877954182153046474983581941267398767559165543946077062914571196477686542167660429831652624386837205668069376
```

2 ** 10000 も試してみましょう

整数型の可能性②

階乗を求めるプログラム

これは、後ほど

```
irb(main):079:0> def factorial(n) (1..n).inject{|a,b| a*b} end
=> nil
irb(main):080:0> factorial(10)
=> 3628800
irb(main):081:0> factorial(100)
=>
933262154439441526816992388562667004907159682643816214685929638952175999932299156089414639761565182862536979208272237582511852109168640000000000000000000000000
```


進んで考えたい人のために

階乗を求めるプログラム

```
irb(main):002:0> def factorial(n) if n<=1 then 1 else n*factorial(n-1) end end
=> nil
irb(main):003:0> factorial(10)
=> 3628800
```

```
irb(main):004:0> def factorial(n) r=1; (2..n).each{ |i| r*=i }; r end
=> nil
irb(main):005:0> factorial(10)
=> 3628800
```

```
irb(main):007:0> def factorial(n) r=1; for i in 2..n; r*=i end; r end
=> nil
irb(main):008:0> factorial(10)
=> 3628800
```


暇な人向けの問題

階乗を求めるプログラム

```
irb(main):002:0> def fct(n,f=1) if n<=1 then f else fct(n-1,n*f) end end
=> nil
irb(main):003:0> fct(10)
=> 3628800
```

```
irb(main):002:0> def factorial(n) (1..n).inject{|x,y| x*y} end
=> nil
irb(main):003:0> factorial(10)
=> 3628800
```

```
irb(main):002:0> def factorial(n) eval( [*(1..n)].join("*") ) end
=> nil
irb(main):003:0> factorial(10)
=> 3628800
```


浮動小数点数型

- 浮動小数点数 floating point number
- コンピュータのなかで、整数以外の有限桁の数を表現する工夫です。
  物理や化学で絶対値の大きな数や小さな数を表す工夫と同じです。
  - 6.0221367×10^{23} って何ですか？
- 整数 × 2^整数 で表現します。
  仮数部　指数部
- 仮数部は有限桁です。最近は、53ビットが多い。
- 指数部も有限桁です。

浮動小数点型 Ruby の場合

- 10進数で約15桁の精度があります。

これは、後ほど
小数点以下50桁印字する

```
irb(main):009:0> printf("%.50f¥n", 1.0/3)
0.33333333333333331000000000000000000000000000000000
=> nil
```


浮動小数点数の指数の制限

- 指数だって、有限の長さしかない

```
irb(main):012:0> 10.0**308
=> 1.0e+308
irb(main):013:0> 10.0**309
=> Infinity
```

1.0e+308

1.0×10^{308}

```
irb(main):014:0> 10.0**(-323)
=> 9.88131291682493e-324
irb(main):015:0> 10.0**(-324)
=> 0.0
```

e-308

10^{-308}

変数の型変換①

- 変数においても型変換が可能

x=3	整数型	x=3.1415	小数型
x.to_f	小数へ変換	x.to_i	整数へ変換
x.to_s	文字列へ変換	x.to_s	文字列へ変換


```
irb(main):019:0> x=3
=> 3
irb(main):020:0> x.to_f
=> 3.0
irb(main):021:0> x.to_s
=>"3"
irb(main):022:0> x
=> 3
```

```
irb(main):033:0> x=3.141
=> 3.141
irb(main):034:0> x.to_i
=> 3
irb(main):035:0> x.to_s
=> "3.141"
irb(main):036:0> x
=> 3.141
```

型変換しても，変数の中身を変えているわけではない

変数の型変換②

- 文字列型の変数においても型変換が可能

x="3.14"	文字列型	x="abcd"	文字列型
x.to_f	小数へ変換	x.to_f	小数へ変換
x.to_i	整数へ変換	x.to_i	整数へ変換

どうなるか試してみて下さい

式の記述方法

式と値

数式，文字列式，論理式，条件式

式

- 式は**演算子**（オペレータ。演算内容を表すもの）と**オペランド**（演算の対象）の組み合わせ
- 例： 3+4
  - 「3」と「4」がオペランド、「+」が演算子

式と値

- 今まで曖昧にしてきたが、重要なこと
- 式は（実行すると）値をもつ
  - 「式」は書かれた文字列
  - 「値」は（大抵の場合）数値
- 例：
  - 2+3 は 5 という値をもつ
  - x –y は (xが5、yが2ならば）3という値をもつ
  - x =4 は 4という値をもつ
  - x==3 は、xが値3を持っていれば、true という値をもつ
- irb が出力するものは、式の値である
- 2個以上の式をセミコロンでつなぐと、最後の式の値が、全体の値となる

式の値①

値

```
irb(main):001:0> 2+3
=> 5
irb(main):002:0> x=3
=> 3
irb(main):003:0> x=x*7
=> 21
irb(main):004:0> x==21
=> true
irb(main):005:0> y = 2; y = 5
=> 5
irb(main):006:0>
```

式

式の値②

値

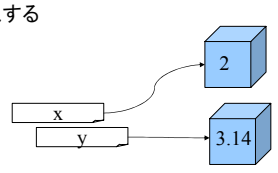
```
irb(main):001:0> x=3
=> 3
irb(main):002:0> print x
3=> nil
irb(main):003:0> puts x
3
=> nil
irb(main):004:0> x==3
=> true
irb(main):005:0> x==4
=> false
```

式

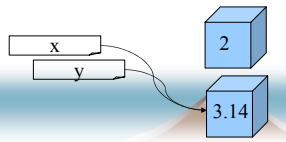
他の変数の値を代入

- 変数に他の変数の値を代入する
  - 等式ではない！
- イメージでは、

```
irb(main):016:0> x=2
=> 2
irb(main):017:0> y=3.14
=> 3.14
```



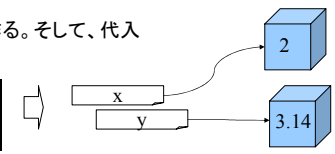

```
irb(main):018:0> x=y
=> 3.14
```



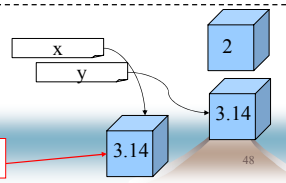
式の値を代入

- 「式」の結果の値を作る。そして、代入
- イメージでは、

```
irb(main):016:0> x=2
=> 2
irb(main):017:0> y=3.14
=> 3.14
```




```
irb(main):018:0> x=y+0
=> 3.14
```



y+0 を計算した結果得られた新たな値に対応して作った数値

複雑な式

- 四則演算と剰余演算と括弧とを自由に(勿論、正しく)組み合わせたものは正しい式になる
  - 但し、型の混合があると、ちょっと、面倒
- そのほか、
  - 三角関数 Math::PI, Math.sin, Math.cos, Math.tan
  - 対数・指数関数 Math::E, Math.log, Math.exp

```
irb(main):033:0> x=Math.sin(Math::PI*0.1) +
Math.exp(Math.log(Math::PI+0.1))
=>3.55060964796474
irb(main):034:0> x
=> 3.55060964796474
```


式の種類

- これまでのように、数値の計算を行わせる式を数式と呼ぶことにします。
- 文字列の計算を行わせる式を文字列式と呼ぶことにします。
- 論理値(真偽値)を計算する式を論理式と呼ぶことにします。
- 論理式の基本は、数式または文字列式(の値)と数式または文字列式(の値)とを比較演算子を用いて比較する式です。これを and/or/not で組み合わせます
- また、if 論理式 then 数式 else 数式 end とすると数式になります。

数式

```
irb(main):003:0> x=-10
=> -10
irb(main):004:0> if x<0 then -x else x end
=> 10
```


算術演算子

演算子	用途	例	演算結果
+	加算	3+2	5
-	減算	4-2	2
*	乗算	2*2	4
/	除算	4/2	2
%	剰余	5%2	1
**	べき	5**3	125

代入演算子

- 「a = a 演算子 b」を「a 演算子= b」と記述することができる
- これを代入演算子という
  - 注意 =と演算子の間にスペースはおけない

```
a=20; b=10
a=a+b  ⇔ a+=b   # aは30を保持する
a=a-b  ⇔ a-=b   # aは10を保持する
a=a*b  ⇔ a*=b   # aは200を保持する
```


代入演算子

- 実は、代入記号(「=」など)も演算子なのです。そして、種類がたくさんあります

演算子	用途	例	演算結果
=	代入	x = 4.3	x ← 4.3
+=	加算後代入	x +=3.1	x ← x + 3.1
-=	減算後代入	x -=3	x ← x - 3
*=	乗算後代入	x *=3	x ← x * 3
/=	除算後代入	x /=3	x ← x / 3
%=	剰余の代入	x %=3	x ← x % 3
**=	冪の代入	x **=3	x ← x ** 3

論理式

比較演算子

- 3 == 3
  - 3と3は等しい
- 3 > 2 and 4 > 3
  - 3>2 かつ 4>3
- "abc" == "abc" or "xyz" == "XYZ"
  - "abc"=="abc" または "xyz" == "XYZ"

論理演算子

比較演算子

演算子	用途	例	演算結果
==	等	3==2	false
>	大	4 > 2	true
<	小	4 < 2	false
>=	大or等	4>=2	true
<=	小or等	4<=2	false
!=	非等	3 != 2	true

論理演算子

演算子	用途	例	演算結果
!	否定	! (3==2)	true
&&	かつ	2==2 && 4>2	true
||	または	2==3 || 4>2	true
not	否定	not 3==2	true
and	かつ	2==2 and 4>2	true
or	または	2==3 or 4>2	true

論理式の例

```
irb(main):001:0> 3 > 2
=> true
irb(main):002:0> 3 != 3
=> false
irb(main):003:0> 3 > 2 and 3 == 3
=> true
irb(main):004:0> 3 > 2 and 3 != 2
=> true
irb(main):005:0> 3 > 2 and 3 != 3
=> false
irb(main):006:0> 3 > 2 or 2 != 2
=> true
irb(main):007:0> 3 > 2 and 3 == 2
=> false
irb(main):008:0> 3 > 2 or 3 == 2
=> true
```

演算式が正しい場合→「true」を返す

演算式が正しい場合→「false」を返す

複雑な論理式

- 比較演算子を用いて、論理式を作り、さらに、論理演算子と組み合わせて、複雑な論理式を書くことができる
- 括弧を用いて優先順位も決められる

```
irb(main):066:0> Math::PI > 3.14 and
irb(main):067:0* ( Math::E > 2.7 or 3 != 2 or
irb(main):068:1* Math.sin(3.4) > 0.0
irb(main):069:1> )
=> true
```

ここにセミコロンはない。しかし、前に書いてある式が一まとまりになっていない！ Ruby は、この式は終わっていない！と考える

if then else end①

- 「if 論理式 then 式1 else 式2 end」という式がある
- 論理式がtrueならば式1を実行，falseならば式2を実行

```
if a > 0 then
        y = 3
else
        y = -3
end
```

a>0 ならば y=3

違う場合は y=-3

if then else end②

```
x = -10
if x < 0 then
        -x
else
        x
end
```

x<0 ならば -x ← xは-10なのでこちらの式が実行される

そうでなければ x

if then else end③

```
x = 5
if  x % 2 == 0  then
        puts( x , "は偶数" )
else
        puts( x , "は奇数" )
end
```

xを2で割った余りが0の場合

違う場合

xが3ならば4，違っていれば6

その結果をyに代入

```
irb(main):070:0> x=3
=> 3
irb(main):071:0> y = if x==3 then 4 else 6 end
=> 4
irb(main):072:0> x=4
=> 4
irb(main):073:0> y = if x==3 then 4 else 6 end
=> 6
```

下記と同じです

```
irb(main):007:0> x = 3
=> 3
irb(main):008:0> if x == 3 then y = 4 else y = 6 end
=> 4
irb(main):009:0> x = 4
=> 4
irb(main):010:0> if x == 3 then y = 4 else y = 6 end
=> 6
```


もっともっと複雑な式

```
irb(main):081:0> y = if Math.sin(Math::PI/4) >= 0.1  and
irb(main):082:1*  ( if Math::E == 2.7 then 2 else 1 end ) > 1.5
irb(main):083:1> then if Math.exp(0.5) >= 0.3 then 0.3 else 0.5 end
irb(main):084:1> else Math.log(23)
irb(main):085:1> end
=> 3.13549421592915
```

Math.sin(Math::PI/4) >= 0.1

and

(if Math::E == 2.7 then 2 else 1 end) > 1.5

二つの式が成立していた場合

if Math.exp(0.5) >= 0.3 then 0.3 else 0.5

成立していない場合

Math.log(23)


```
irb(main):081:0> y = if Math.sin(Math::PI/4) >= 0.1  and
irb(main):082:1*  ( if Math::E == 2.7 then 2 else 1 end ) > 1.5
irb(main):083:1> then if Math.exp(0.5) >= 0.3 then 0.3 else 0.5 end
irb(main):084:1> else Math.log(23)
irb(main):085:1> end
=> 3.13549421592915
```

```
y =
if Math.sin(Math::PI/4) >= 0.1  and
( if Math::E == 2.7 then
                2
        else
                1
end ) > 1.5 then
        if Math.exp(0.5) >= 0.3 then
                0.3
        else
                0.5
        end
else
        Math.log(23)
end
```

実際にプログラムを書く場合には，まとまっている構造ごとに段落をそろえて書くと分かりやすい

Rubyプログラム

- Ruby のプログラムは、「式」を並べたもの
  - 先回の print 何とかとか puts 何とかとはそれらしくはありません。しかし、今回、irb で入力した各行は「式」らしいですよね。
- 「式」一個でもプログラムです。
  - print 何とかとか puts 何とかも「式」です。
- 次回のお楽しみ

練習問題

練習問題①

- 次の論理式の結果はどうなるでしょうか．理由も合わせて考えなさい

① 3 + 2 > 5
② 3 + 2 > 4 － 2
③ 3 + 2 > 4 － 2 and 3 + 2 > 5
④ 3 + 2 > 4 － 2 or 3 + 2 > 5
⑤ 5>2 and 1>2 or 3>2
⑥ 5>2 and 1>2 and 3>2

練習②

①整数型の変数 x の値が5の倍数の場合は，x を10倍し，それ以外は100倍する式を書きなさい

②文字列型の変数xの長さが5以上の場合は，変数xを2回繰り返し，5未満の場合は10回繰り返す式を書きなさい
文字列型の変数の長さ x.length
文字列型の変数をN回繰り返し x*N

練習②

③整数型の変数 x，yにおいて，xとyの大小を判定する式を書きなさい

④整数型の変数x，yにおいてxがyより大きい場合，xとyの値を入れ換える式を書きなさい

提出方法

- 電子メール宛先
  - program-lang@ae.keio.ac.jp
- 件名
  - program-4-27-703-学籍番号
  - program-4-27-704-学籍番号
  - 学籍番号は各自の学籍番号を記入して下さい
- 本文
  - 回答を書いて下さい