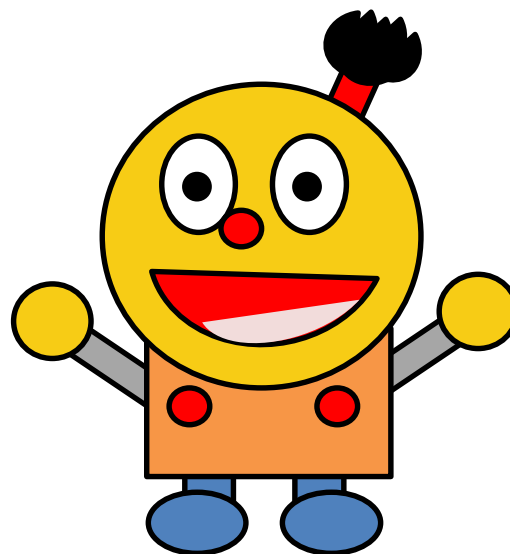
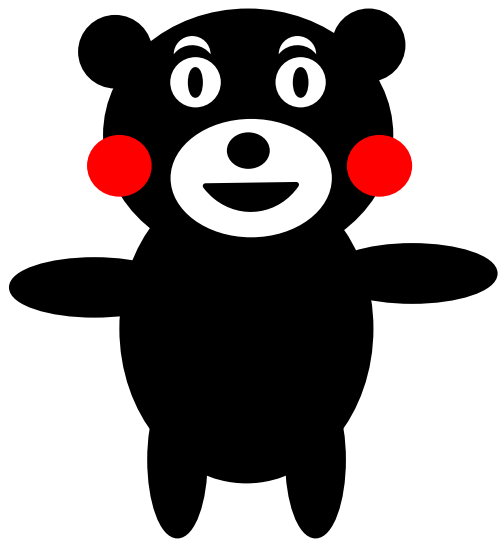


プログラミング演習(2) 課題

- 基本課題1 スケッチ名: chara1

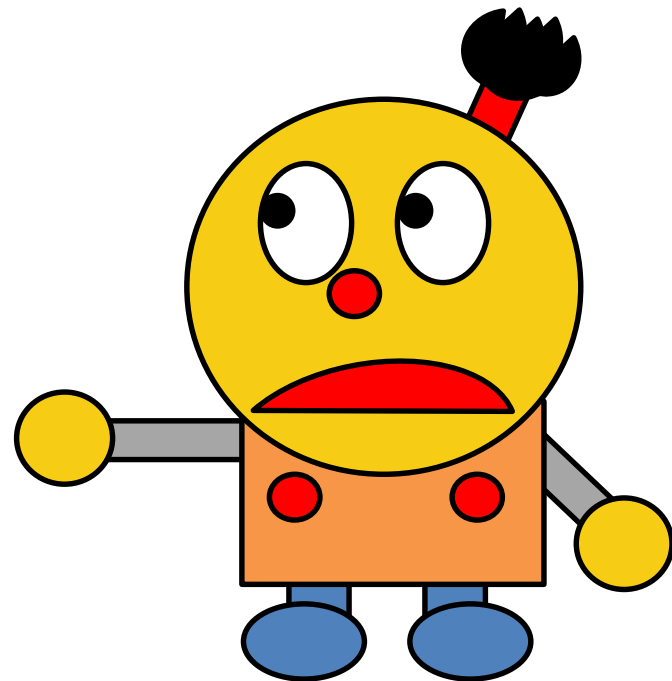
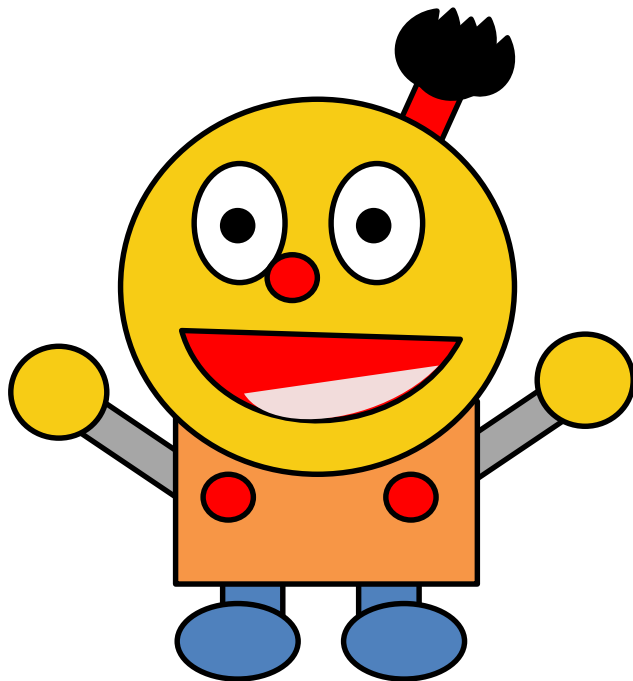
- 何らかのキャラクターをプログラムで描いてください。
- 手、足、頭、黒目・白目があること。
- 標準出力(エディタの下の部分)に組番号と名前を出力せよ
(今後の課題で動かすので必ず保存しておくこと!)
- 昨年度のコピーが発覚した場合はむしろマイナス点を付けますので要注意!! (すぐばれます)



プログラミング演習(2) 課題

- 基本課題2 スケッチ名: chara2

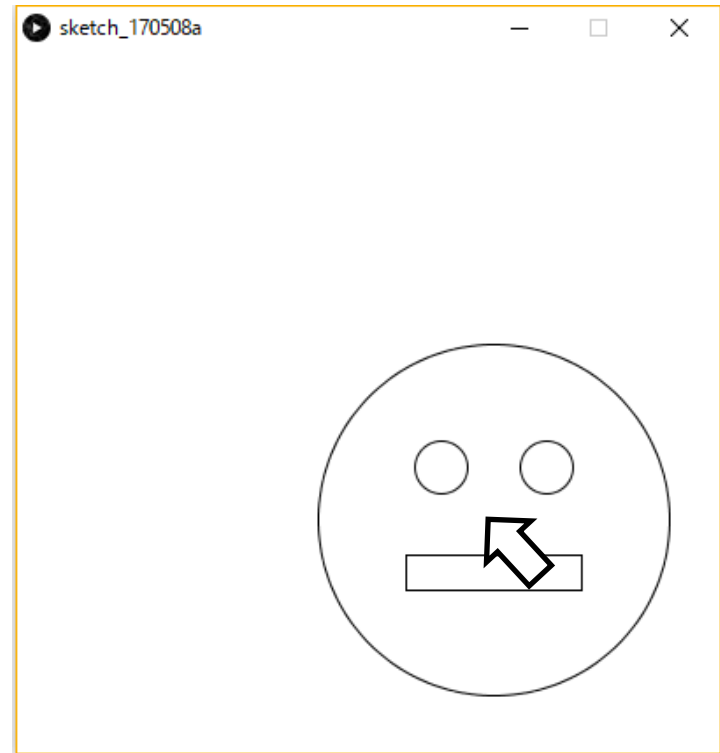
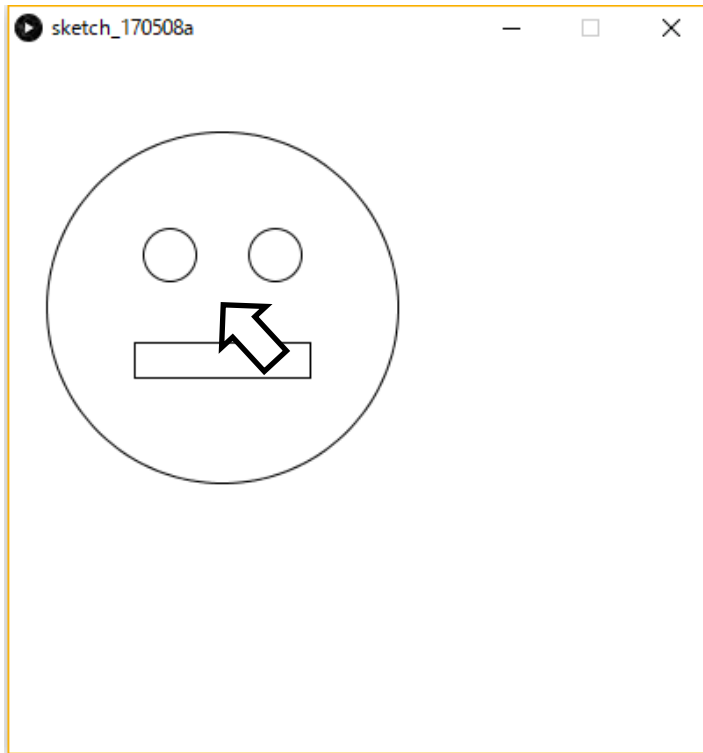
- 課題1のキャラクターの表情とポーズを変えたものを作ってください。
- 表情は顔の中のパーツで表現して下さい



プログラミング演習(2) 課題

• 基本課題3 スケッチ名: moveFace

- mouseX, mouseYを中心として描画される少なくとも輪郭と目, 口からなる簡単な絵を描き, マウスの動きに応じて動くようにせよ

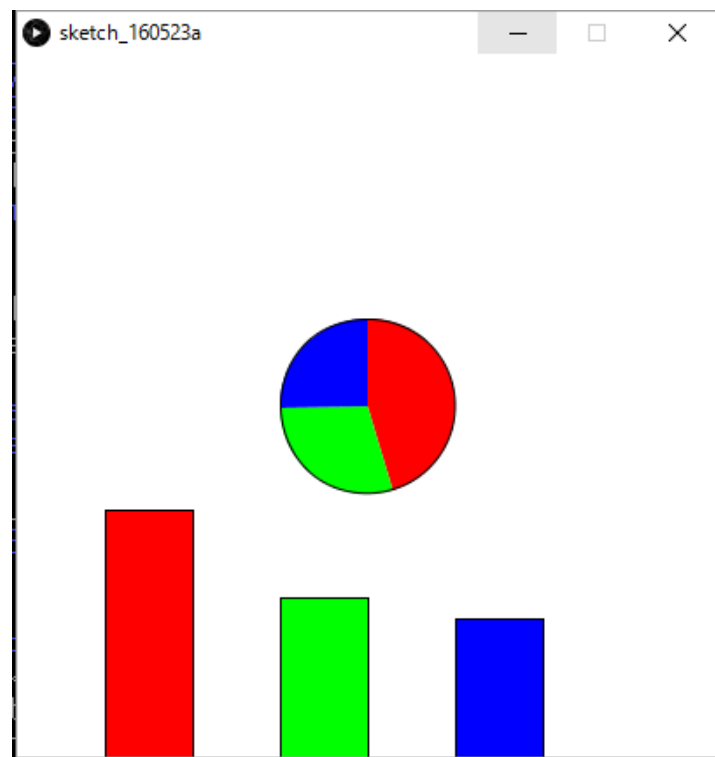


プログラミング演習(2) 課題

• 発展課題1 スケッチ名: chart

- 下記のデータを円グラフと棒グラフとして表現せよ(棒はウィンドウからはみ出ず, 相互を比較できるレベルにせよ)
 - 色は変えなくてもよい
- 棒グラフは下を0とせよ(rectにマイナスを入れると...)

会社	契約数累計
NTTドコモ	70,963,500
KDDI (au)	45,909,606
ソフトバンク	39,607,600



プログラミング演習(2) 課題

- 発展課題2 スケッチ名: sign

- 男女のトイレのサインを並べて描け
- 多くの人(できれば海外の人)も男女間違わないように工夫せよ

今日の上級テクニック

- arc命令で角度を指定するとき、単位は【ラジアン】。でも単位を【度】で指定したい！ いうときは *radians()* という変換命令を使おう。

arc(100, 100, 30, 50, *radians(0)*, *radians(180)*);

0度をラジアンに
変換して指定

180度をラジアン
に変換して指定

- arc命令には7番目の隠しパラメータがある！
以下の3つの結果を比べてみよう。

arc(50, 50, 80, 80, 0, 2.5);

arc(50, 50, 80, 80, 0, 2.5, *CHORD*);

arc(50, 50, 80, 80, 0, 2.5, *PIE*);

今日の上級テクニック

- 図形を移動させる時には `translate` を使う。`translate` によって座標系がどんどん移動していく。
- 同じ図形を描画していても座標系が移動していくので、平行移動した図形が描画できる！
- 座標系を戻すのを忘れないように注意！

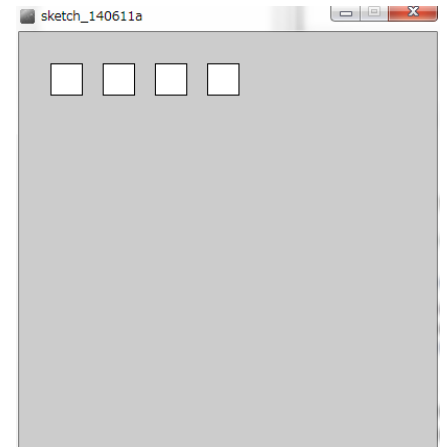
```
translate( 50, 30 );
```

座標を +50, +30 する

```
translate( -50, -30 );
```

座標を -50, -30 する

```
size( 400, 400 );  
rect( 30, 30, 30, 30 );  
translate( 50, 0 );  
rect( 30, 30, 30, 30 );  
translate( 50, 0 );  
rect( 30, 30, 30, 30 );  
translate( 50, 0 );  
rect( 30, 30, 30, 30 );
```



今日の上級テクニック

- 図形を回転させる時には rotate を使う。回転は原点 (0, 0) を中心にして時計回りに回転。
- 角度はラジアンで指定するが、度で指定したい場合は radians() で角度変換をする。
- 角度変換は維持されるので戻す場合は rotate で！

```
rotate( PI/6 );
```

$\pi/6$ だけ回転

```
rotate( radians( 30 ) );
```

30度をラジアン
に変換して回転

```
size(400,400);  
rect( 200, 100, 100, 50 );  
rotate( radians(10) );  
rect( 200, 100, 100, 50 );  
rotate( radians(10) );  
rect( 200, 100, 100, 50 );  
rotate( radians(10) );  
rect( 200, 100, 100, 50 );
```

