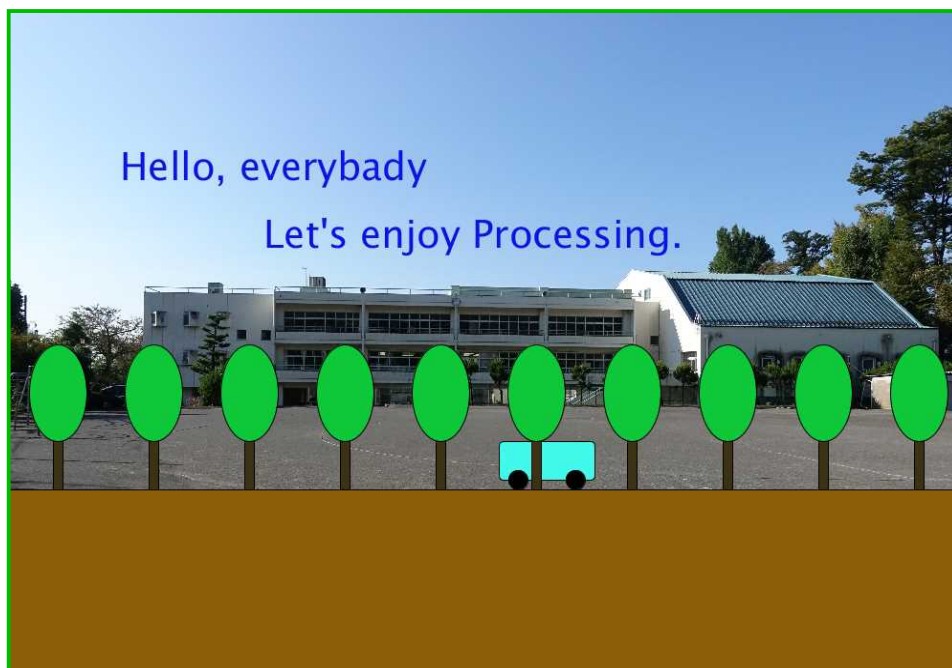


Processing

第5回



松田小学校／寄小学校

5 ステップ 0 : 前回の復習だよ

新規をひらいて、次のコードを打ってみよう。保存は不要だ。

直径80の円をX座標300;Y座標100から Y座標にそって100間隔で6ヶ描けという命令だ。

```
1 size(700, 700);
2 fill(255, 255, 0);
3
4 for(int a = ; a <= ; a = ) {
5     println(a);
6     ellipse(300, a, 80, 80);
7 }
```

a は 100 a は 600 以下 a は 100 ずつ大きく

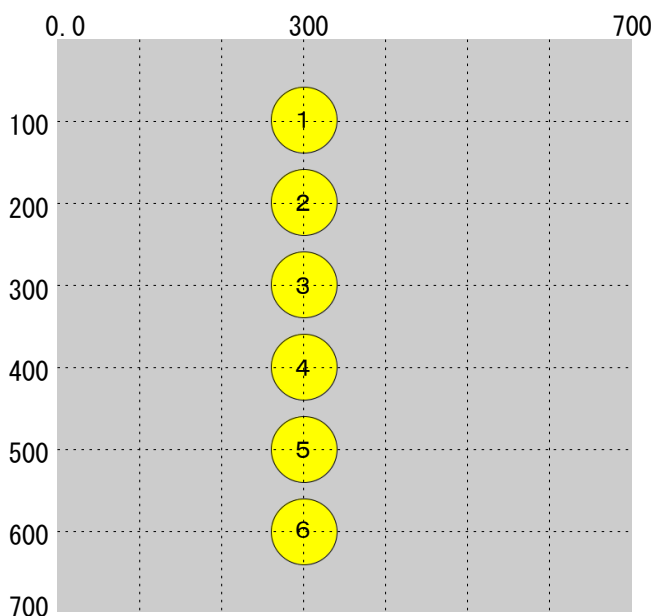
100
200
300
400
500
600

下図のような黄色い円が描けたかな？ for() を下のように変えてみよう。

```
1 size(700, 700);
2 fill(255, 255, 0);
3
4 for(int a=1; a<=6; a=a+1) {
5     println(a);
6     ellipse(300, 100*a, 80, 80);
7 }
```

ここで a を
100倍して
いるから、
結果は上と
同じだ。

1
2
3
4
5
6



for()の意味----> aを1から始めて、aが6以下まで
[] 内を実行してから、aに1ずつ加えて、
それを 6 以下になるまで繰り返す。

a=1 → ellipse(300, 100*1, 80, 80);
a=1+1 → ellipse(300, 100*2, 80, 80);
a=2+1 → ellipse(300, 100*3, 80, 80);
a=3+1 → ellipse(300, 100*4, 80, 80);
a=4+1 → ellipse(300, 100*5, 80, 80);
a=5+1 → ellipse(300, 100*6, 80, 80);

a が 6 以下まで

考えてみよう。 ① A>3 は 3 を含む？ ② A<5 と A<=5 の違いは？

ミッション

- 4 行目の for(int a=1; a<=6; a=a+1) の a<=6 を a<6 に変えて実行するとどうなる？
- 6 行目の ellipse(300, 100*a, 80, 80) を ellipse(100*a, 100*a, 80, 80) に変えてみよう？

5 ステップ 1 : if (イフ) って、もし、だ

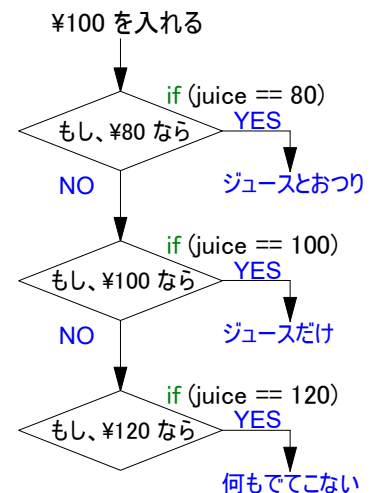
今回の条件分岐がプログラミングのキモだ。集中しよう。

条件とその実行＝条件分岐

もしお金があったら、外国に行くと言ったように、もし～を条件といって、条件が当てはまった(=YES)時に実行するのが後半部分だ。(=NO:外れたら次の条件にいくから、条件にしたがって分岐する＝条件分岐という) もしを英語で **if** って言うよ。

自動販売機に ¥100 を入れた場合、
条件が当てはまった時に実行されるのは
もしジュースが ¥80 なら;YESの時 _____ NO
もしジュースが ¥100 なら;YESの時 _____ NO
もしジュースが ¥120 なら;YESの時 _____ NO

コンピューターは仕事をいっぺんに処理できないから、
右の図のように順番に処理していくんだ。



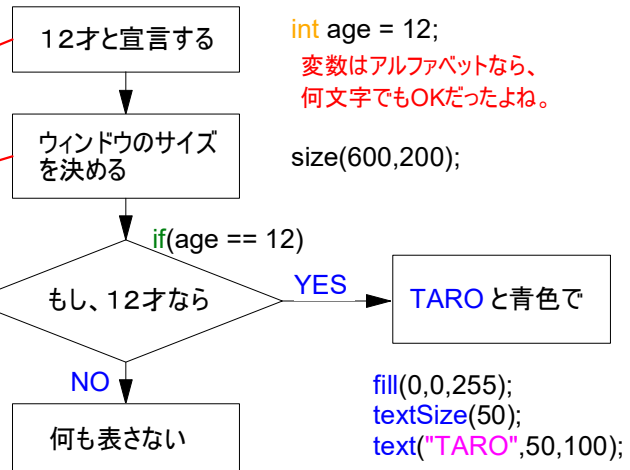
もし年齢が(=age)が12歳なら、TARO と青い文字で書くプログラムをしよう。

プログラミングの考え方

ファイル→新規で、下のコードを打ってみよう

```
1 int age = 12;
2
3 size(600, 200);
4 if (age == 12) {
5     fill(0, 0, 255);
6     textSize(50);
7     text("TARO", 50, 100);
8 }
```

あなたの名前にしよう。



条件に当てはまらない時の実行結果



条件に当てはまった時の実行結果

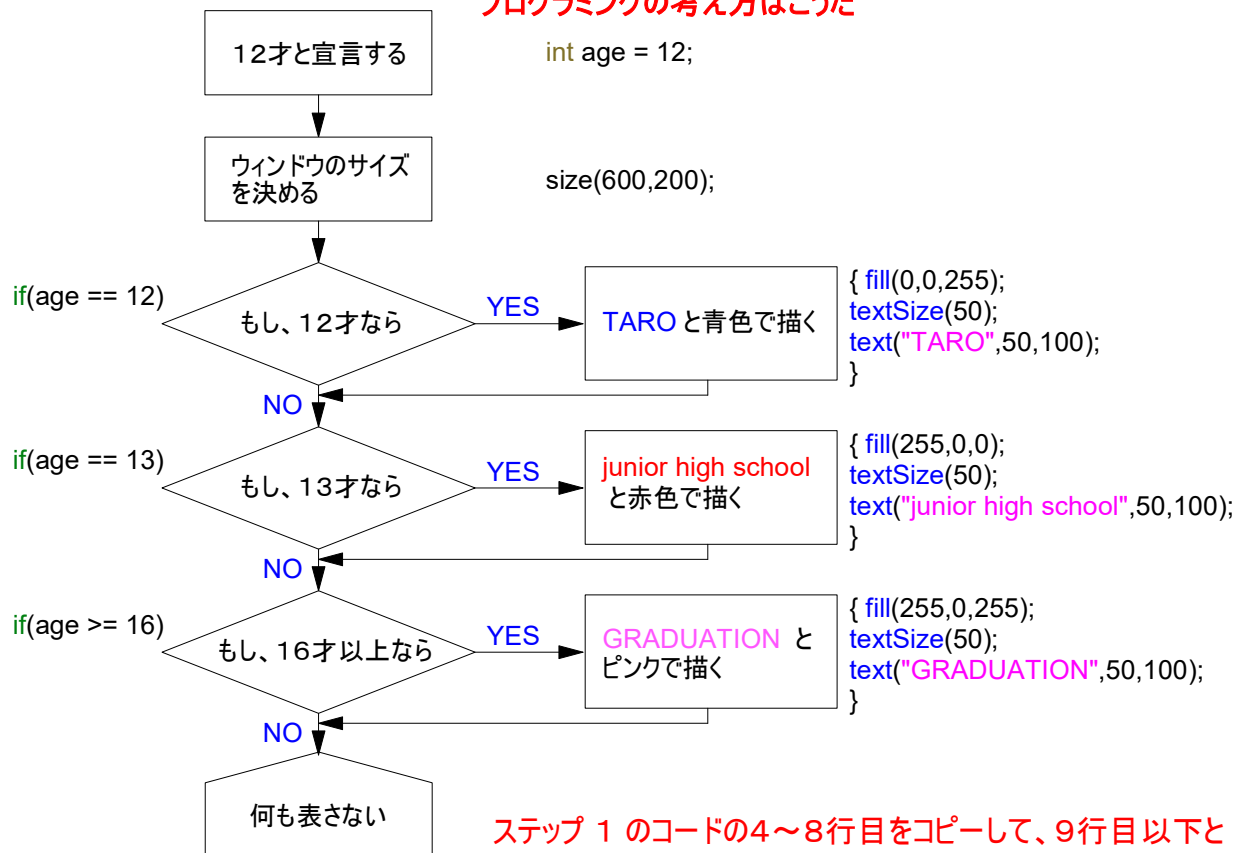
ミッション

1. 太郎の年齢 (int age=13;) に変えて、実行してみよう。どうなるかな？

5 ステップ 2 : 12才ならの続き

1. 太郎は13才になったから、中学(junior high school)に進学する。
2. 太郎は16才以上になったから、中学を卒業(GRADUATION)する、と書いてみよう。

プログラミングの考え方はこうだ



ステップ 1 のコードの4~8行目をコピーして、9行目以下と13行目以下にペーストして、手直しするんだ。

ミッション

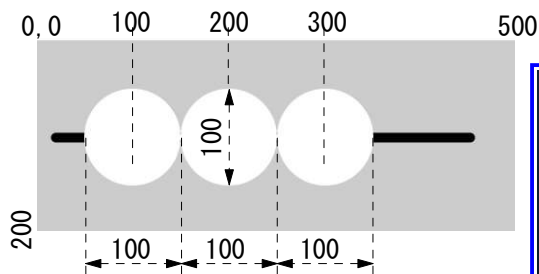
age=12; を 13
や 16 に変えて
みよう。
14才 や17才 だ
と、どんな結果
かな？

```
1 int age=12; ← 年齢を、変数 age と宣言
2 size(600,200);
3 if(age==12) {
4     fill(0,0,255);
5     textSize(50);
6     text("TARO",50,100);
7 }
8 if(age==13) {
9     fill(255,0,0);
10    textSize(50);
11    text("junior high school",50,100);
12 }
13 if(age>=16) {
14     fill(255,0,255);
15     textSize(50);
16     text("GRADUATION",50,100);
17 }
```

years-12 で保存しよう。

5 ステップ 3 : for と if の組合せ、if で指定する

新規を開いて、下のような団子を描いてみよう



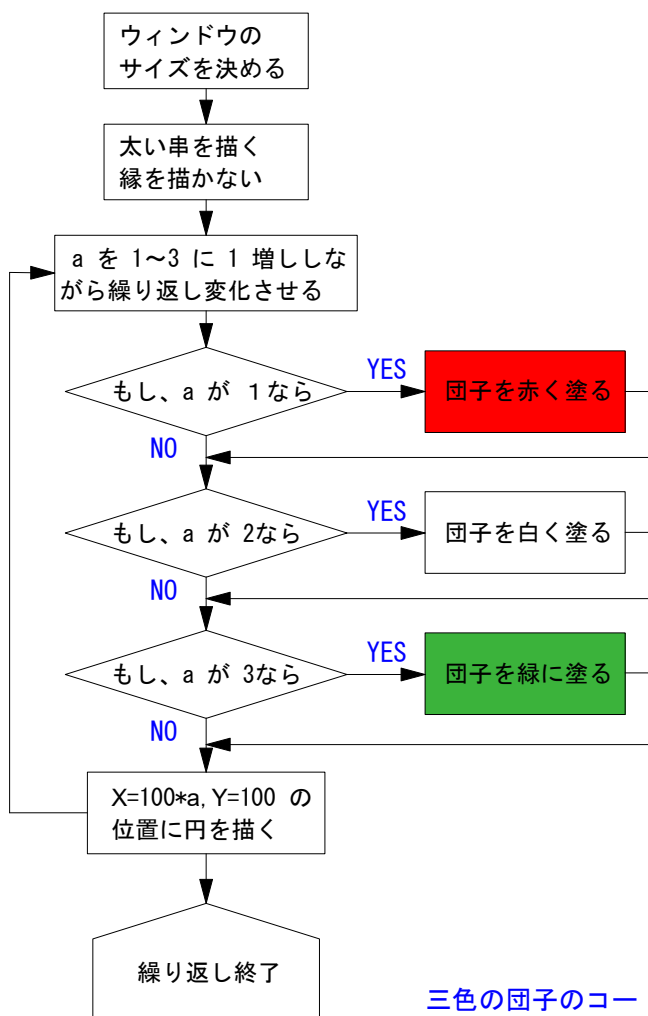
コードが書けたら、**dango** で保存しよう。

下が団子のコードだよ。

```
1 size( , 200);  
2  
3 strokeWidth(10);  
4 line(20, 100, 450, 100);  
5 noStroke();  
6 for(int a=1; a<=3; a=a+1) {  
7   circle(100*a, 100, );  
8 }
```

団子のコードができたなら、下のコードをうめて団子に色をつけてみよう

プログラミングの考え方はこうだ。a は 1~3 まで 1 ずつ増えるから、a の値は、1 2 3 のどれかだ。



size(500, 200);

ミッション

strokeWidth(10);
line(20, 100, 450, 100);
noStroke();

1. 下の空欄を埋めて
コードを完成させよう

for(int a=1; a<=3; a=a+1) { **繰り返す命令**

if(a==1) {fill();}

if(a==) {fill();}

if(a==3) {fill();}

circle(100*a, 100, 100);

この部分が
繰り返される。

円を描く

忘れないでね！

三色の団子のコードができたかな？ **dango-1** で保存しよう。

5 ステップ 4 : for と if の組合せ、if で範囲を指定する

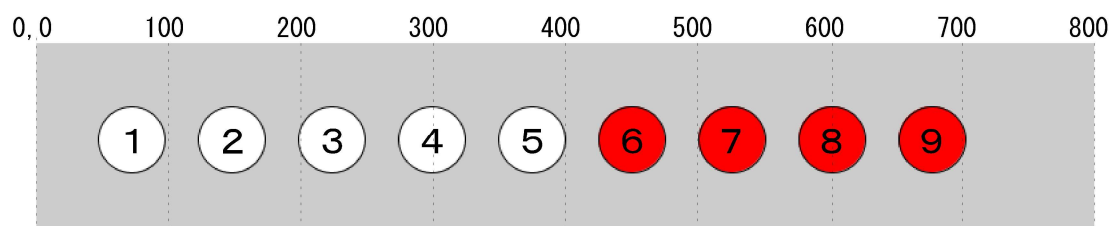
新規を開いて、下のコードを打って実行してみよう。

```
1 size(800, 150);
2 for(int a=1; a<=9; a=a+1) {
3     circle(75*a, 75, 50);
4     println(a);
5 }
```

2行目と3行目の間に、
下のコードを挿入してみよう。
`if(a>5) {fill(255, 0, 0);}`

もしaが5より大きい時、赤く塗れ
5を含まないよ。

色の指定をしないと図形は白が基本だから、上のコードは1～9まで白丸になる。次に、
3行目に `if(a>5) {fill(255, 0, 0);}` と指定すると、下のように5より大きい丸が赤くなる。



ミッション

`if(a>=5) {fill(255,0,0);}` と変えると、図はどう変わるかな？

上のコードを下のように変えると、どうなるかな？

```
1 size(800, 150);
2 for(int a=1; a<=9; a=a+1) {
3     if(a<=5) {fill(255, 0, 0);}
4     if(a>5) {fill(255);}
5     circle(75*a, 75, 50);
6     println(a);
7 }
```

コンソールを確認すると

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
```

a<=5
fill(255,0,0);

a>5
fill(255);

上のコードを下のように変えると、どうなるかな？

```
1 size(800, 150);
2 for(int a=1; a<=9; a=a+1) {
3     if(a>5) {fill(255);}
4     if(a<=5) {fill(255, 0, 0);}
5     circle(75*a, 75, 50);
6     println(a);
7 }
```

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
```

a<=5
fill(255,0,0);

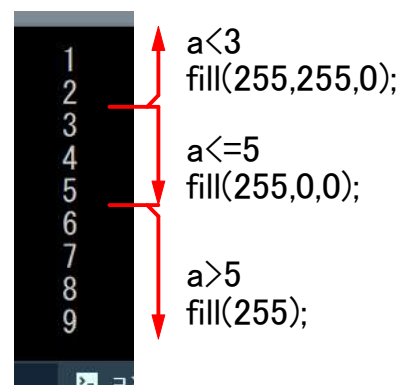
a>5
fill(255);

5 ステップ 5 : for と if の組合せの続き

ステップ 4 の最後のコードに5行目を加えると、どうなるなか？

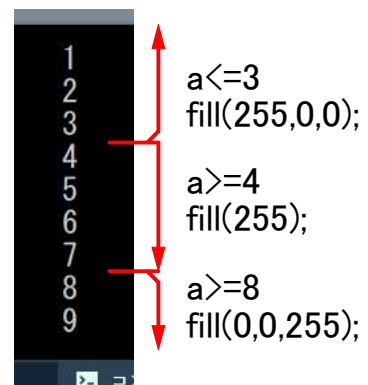
```
1 size(800, 150);  
2 for(int a=1; a<=9; a=a+1) {  
3     if(a>5) {fill(255);}  
4     if(a<=5) {fill(255, 0, 0);}  
5     if(a<3) {fill(255, 255, 0);}  
6     circle(75*a, 75, 50);  
7     println(a);  
8 }
```

5行目を加える

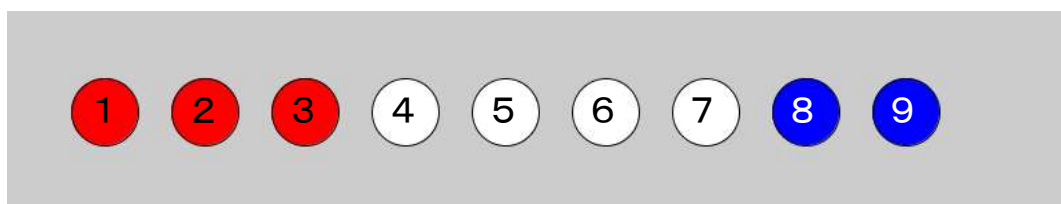


思いどおりに色分けするには、全部指定すると良いんだ。
上のコードを下のように手直しして実行してみよう。

```
1 size(800, 150);  
2 for(int a=1; a<=9; a=a+1) {  
3     if(a<=3) {fill(255, 0, 0);}  
4     if(a>=4) {fill(255);}  
5     if(a>=8) {fill(0, 0, 255);}  
6     circle(75*a, 75, 50);  
7     println(a);  
8 }
```



a<=3、a>=4、a>=8 のように各々の数字で指定すると下の図のようになるんだ。



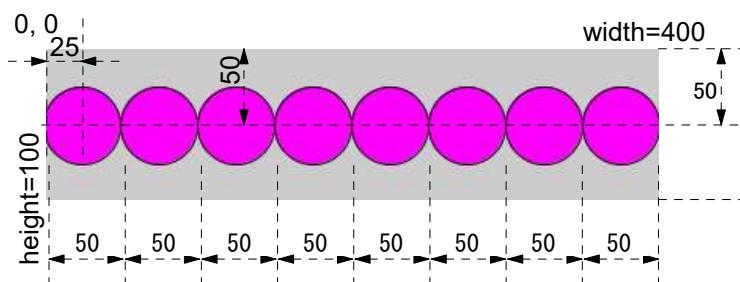
balls-9 で保存しよう。

ミッション

- ① 1, 2は赤、3～8を緑、9を黄色にしてみよう。
- ② 1行目に int b=30; の宣言をして、丸の大きさを変数 b に置きかえてみよう。
- ③ それぞれ好きな色に指定してみよう。 保存は不要だ。

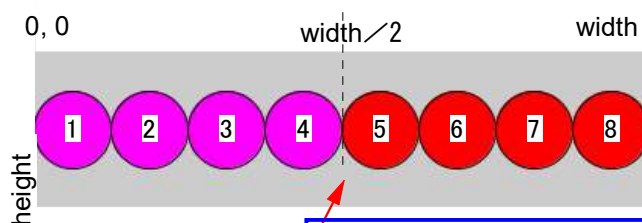
5 ステップ 6 : for と if の組合せを詳しく

新規を開いて、下図になるようにコードを打ってみよう。



size の横幅が 400 だから、
a の範囲指定を width と
書くこともできるんだよ。
もちろん $a \leq 400$ でも同じだ。

```
1 size(400, 100);  
2 for(int a=0; a<=width; a=a+50) {  
3   fill(255, 0, 255);  
4   circle(a+25, 50, 50);  
5 }
```



上のコードの 4 行目以下を手直してみよう

a の範囲指定を横幅 $\text{width}/2$ と書くと、
 $1/2$ 以下はピンクだけど、 $1/2$ を超え
ると、赤く塗れという命令が効くんだよ。

```
1 size(400, 100);  
2 for(int a=0; a<=width; a=a+50) {  
3   fill(255, 0, 255);  
4   if(a>=width/2) {fill(255, 0, 0);}  
5   circle(a+25, 50, 50);  
6 }
```

加えた

balls-12 で保存しよう。

次回の予告

次回は、いよいよ図形を動かして、アニメーションに挑戦だ。
本格的なプログラミングだよ。



void setup(); と void draw(); を使えば、
図形や画像、文字など、何でも動いてしまうんだ。
右から左、上から下、斜めでも、動くんだよ。
それに色も変えられるよ。楽しみにしていてね。

Bye-bye!