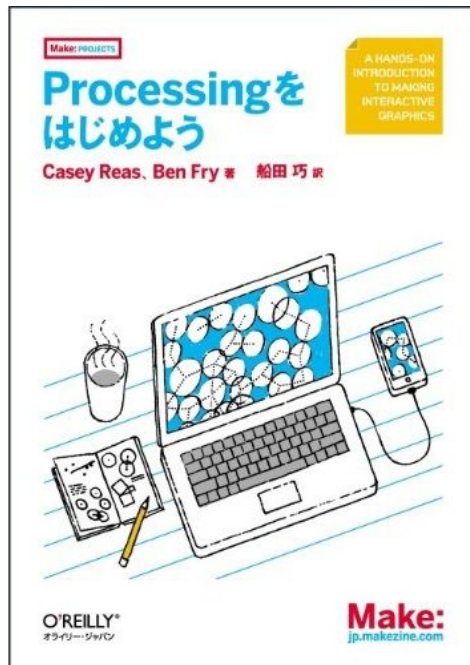


Practice # 3

文法の基礎

演習3B 条件文・数学関数



Processingをはじめよう
第二版
(Make: PROJECTS)

情報環境デザイン学科

対面授業 7.03

課題学習 7.10

産業イノベーション
デザイン学科

対面授業 7.10

課題学習 7.17

この本を教科書として使用します。
以下の資料のなかで、ページ数が書かれてあるものは、教科書のページに対応しています。自習復習、辞書代わりに使用してください。

IF文 (条件文)

sample3B_1.pde

```
1 size(500,200); //サイズ
2
3 background(255); //背景白
4 noStroke(); //線は描かない
5
6 float w = 80; float h = 80;
7 float y = 50;
8 color purple = color(137,101,161);
9
10 //塗りつぶしの色は最初、黒に
11 fill(0);
12
13 for(int i=0;i<5;i++){
14     if(i==2){
15         fill(purple);
16     }
17     rect(10+i*100,y,w,h);
18 }
```

実行結果



p.244

color color(red, green, blue);

color型のオブジェクトを作成します。red, gree, blueは0-255の整数で, RGB値として色を指定します。

IF文の構文

i==2

条件文

sample3B_1.pde

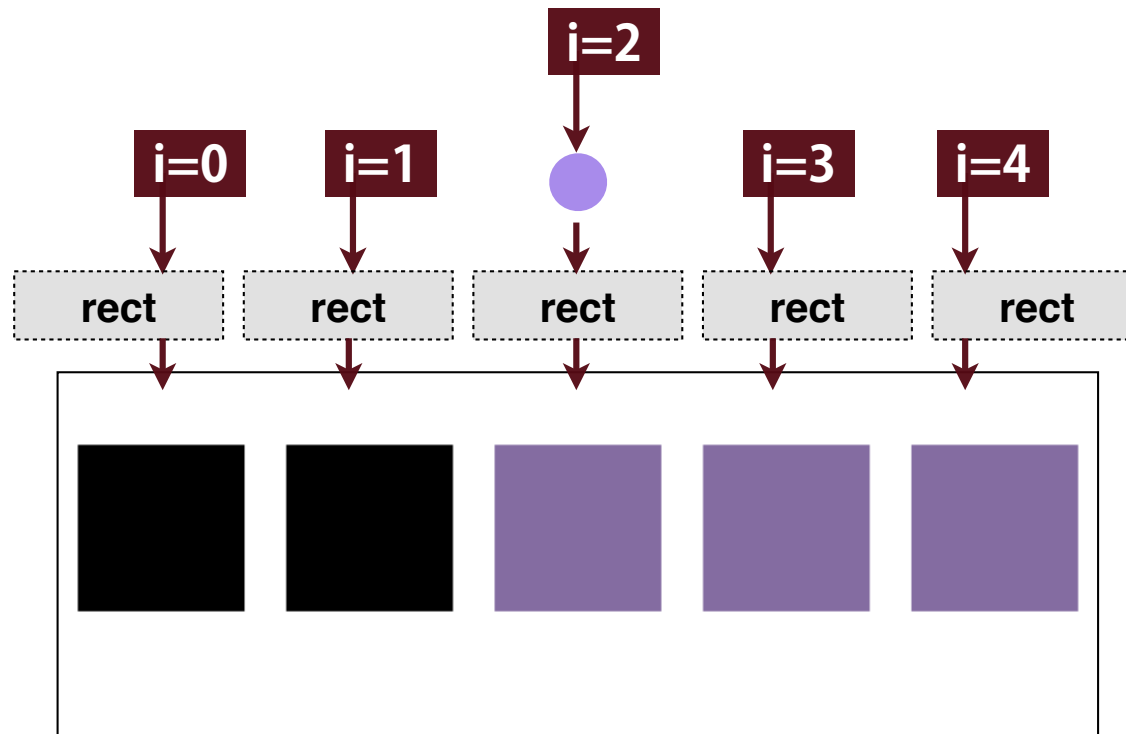
```
if ( i == 2 ) {
```

```
  fill(purple);
```

```
}
```

条件文の結果がTRUEの場合に実行する文 (複数可)

```
13 for(int i=0;i<5;i++){
14   if(i==2){
15     ● fill(purple);
16   }
17   rect(10+i*100,y,w,h);
18 }
```



実行結果

IF文の構文 (IF-ELSE)

sample3B_2.pde

i==2 条件文

```
if ( i == 2 ) {
```

```
fill(purple);
```

条件文の結果がTRUEの場合に実行する文 (複数可)

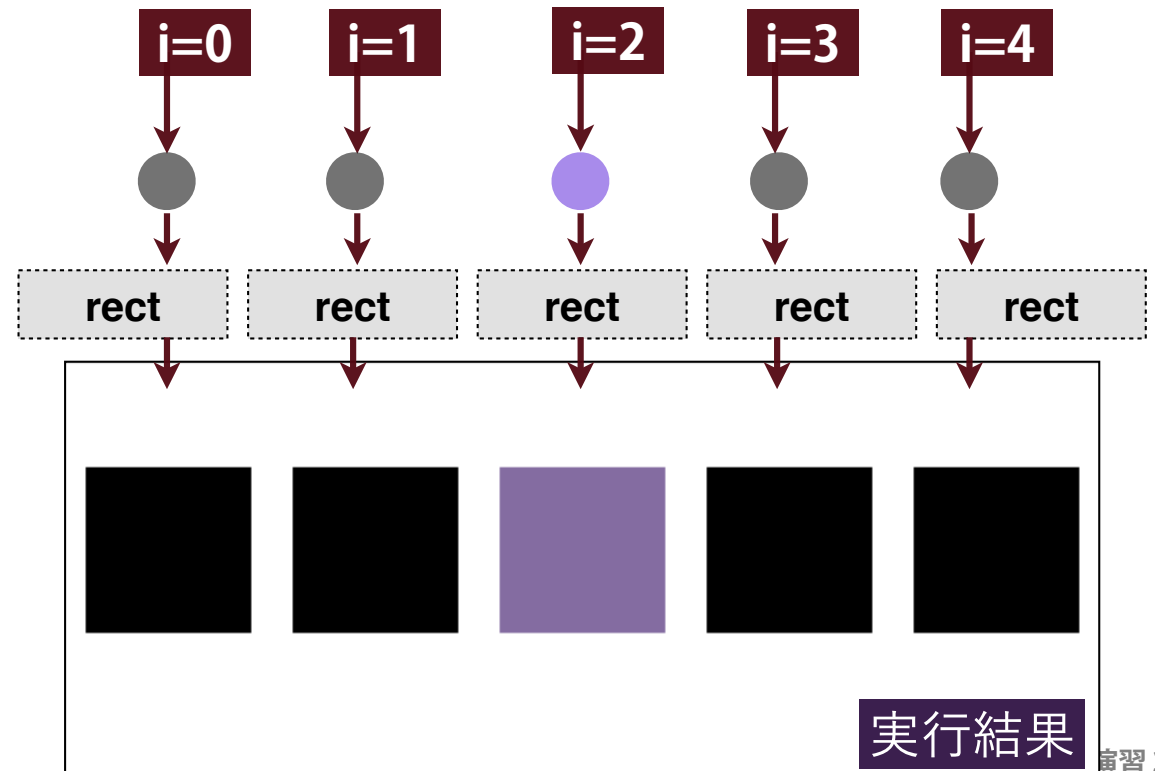
```
}else{
```

```
fill(0);
```

条件文の結果がFALSEの場合に実行する文 (複数可)

```
}
```

```
13 for(int i=0;i<5;i++){
14     if(i==2){
15         ● fill(purple);
16     }else{
17         ● fill(0);
18     }
19     rect(10+i*100,y,w,h);
20 }
```



IF文の構文 (IF - ELSE IF - ELSE)

i==2 条件文 1 **i==3** 条件文 2

```
if ( i == 2 ) {
```

```
  fill(purple);
```

条件文 1 の結果がTRUEの場合に実行する文

```
}else if ( i == 3 ) {
```

```
  fill(0,0,255);
```

条件 1 を満足せず、かつ条件文 2 の結果がTRUEの場合に実行する文

```
}else{
```

```
  fill(0);
```

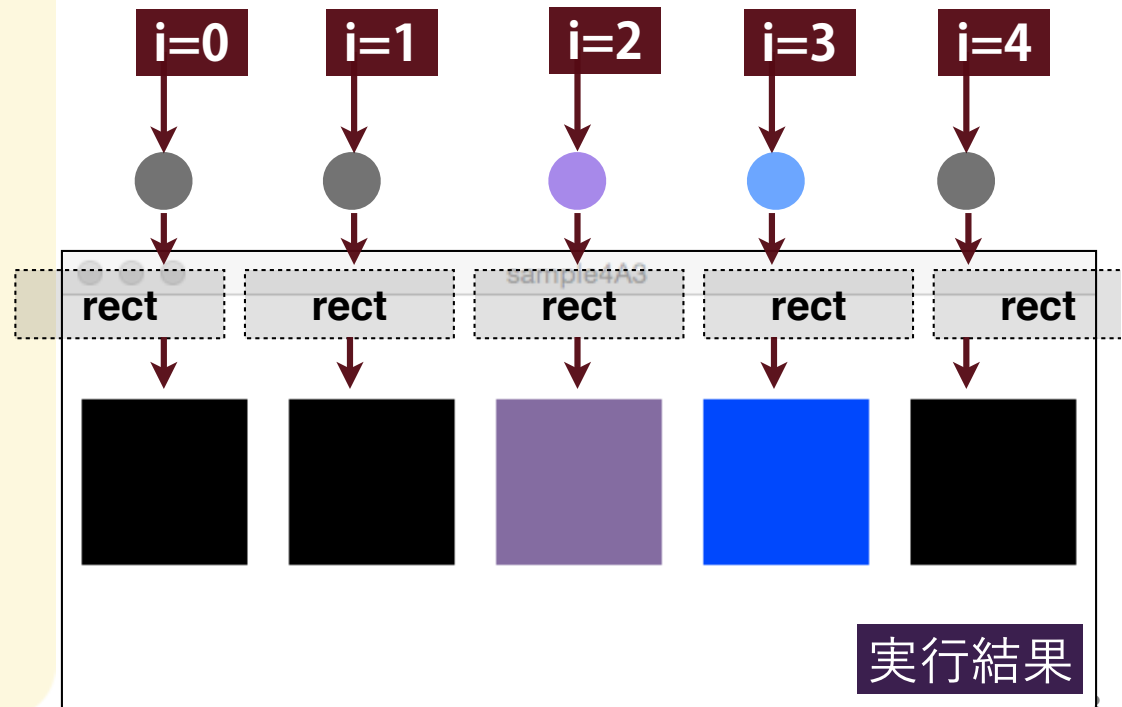
条件文 1、条件文 2、、、の全てがFALSEの場合に実行する文

```
}
```

注：「else if」はいくらでも接続することができます。

```
13 for(int i=0;i<5;i++){
14   if(i==2){
15     fill(purple);
16   }else if(i==3){
17     fill(0,0,255);
18   }else{
19     fill(0);
20   }
21   rect(10+i*100,y,w,h);
22 }
```

sample3B_3.pde



練習

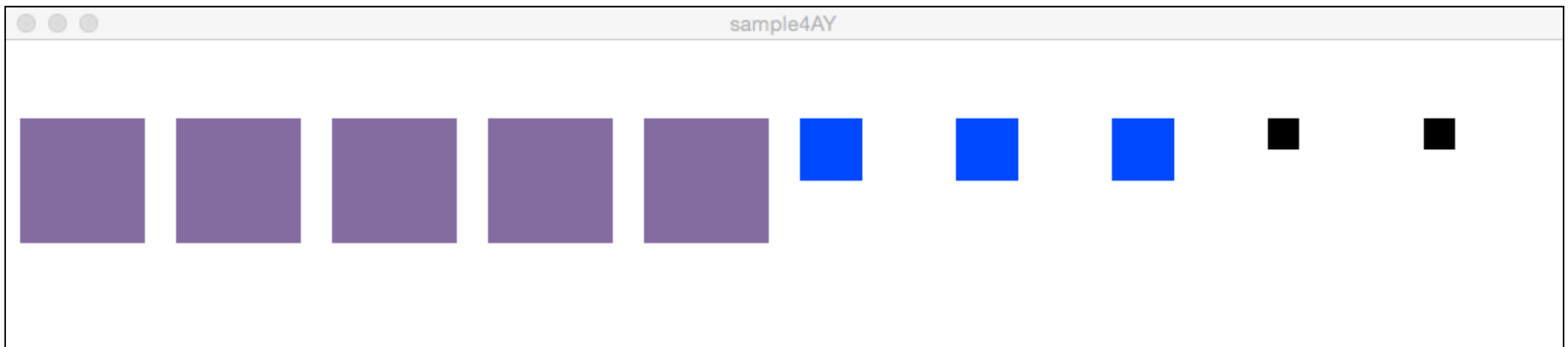
sample3B_1.pde のsizeを1000 x 200に変更し, 以下の様に,
7つ目と9つ目の四角形のサイズだけ小さくしてください.

sample3B_3X.pde



同様に, IF文を使って, 以下の様な四角形のパターンを, 書いてください.

sample3B_3Y.pde



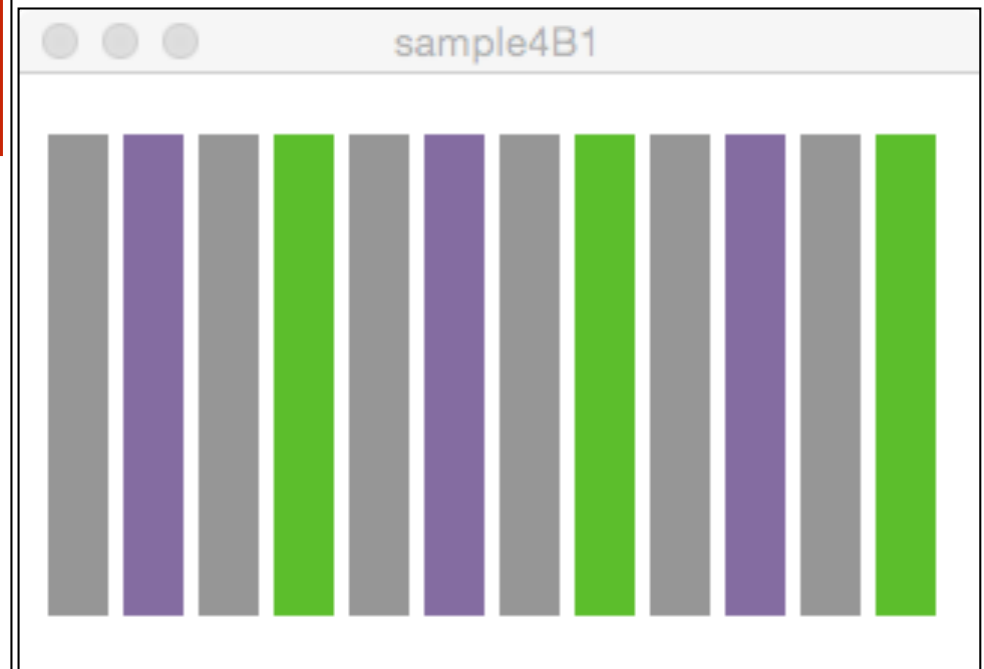
SWITCH文 (P238)

sample3B_4.pde

```
1 size(320,200); //サイズ
2
3 background(255); //背景白
4 noStroke(); //線は描かない
5
6 //長方形の幅と高さ, Y座標
7 float w = 20; float h = 160;
8 float y = 20;
9
10 color purple = color(137,101,161);
11 color green = color(50,200,50);
12 color gray = color(150,150,150);
13
14 for(int i=0;i<12;i++){
15     switch(i%4){
16         case 1: fill(purple); break;
17         case 3: fill(green); break;
18         default: fill(gray);
19     }
20     rect(10+i*25,y,w,h);
21 }
```

あらかじめ特定の三色を、変数としてRGB値で登録しておきます。

実行結果



SWITCH文 (P238)

sample3B_4.pde

i % 4 式

1 **3** 定数

```
for(int i=0;i<12;i++){  
  switch(i%4){  
    case 1: fill(purple); break;  
    case 3: fill(green); break;  
    default: fill(gray);  
  }  
  rect(10+i*25,y,w,h);  
}
```

```
switch( i % 4 ){  
  case 1 : fill(purple);  
           break;  
  case 3 : fill(green);  
           break;  
  default: fill(gray);  
}
```

```
if( i % 4 == 1 ){  
  fill(purple);  
}else if( i % 4 == 3 ){  
  fill(green);  
}else{  
  fill(gray);  
}
```


SWITCH文 (P238)

sample3B_4.pde

```
for(int i=0;i<12;i++){  
  switch(i%4){  
    ● case 1: fill(purple); break;  
    ● case 3: fill(green); break;  
    ● default: fill(gray);  
  }  
  rect(10+i*25,y,w,h);  
}
```



実行結果

「 $i\%4$ 」は「 i を4で割った余り」を計算します。

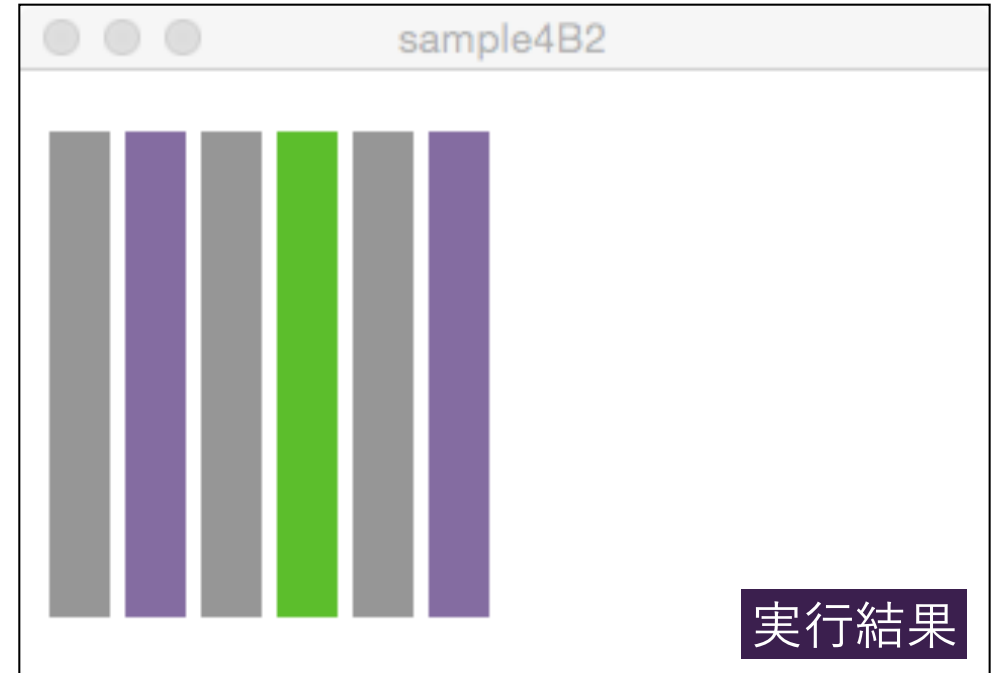
i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$i\%4$	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

繰り返し文におけるbreak文の役割

sample3B_4.pde

```
for(int i=0;i<12;i++){  
  switch(i%4){  
    ● case 1: fill(purple); break;  
    ● case 3: fill(green); break;  
    ● default: fill(gray);  
  }  
  rect(10+i*25,y,w,h);  
  
  if(i==5){  
    ● break;  
  }  
}
```

break文によって、繰り返し文を途中で抜けることができます。



実行結果

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
i%4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	●	●	●	●	●	● ●						

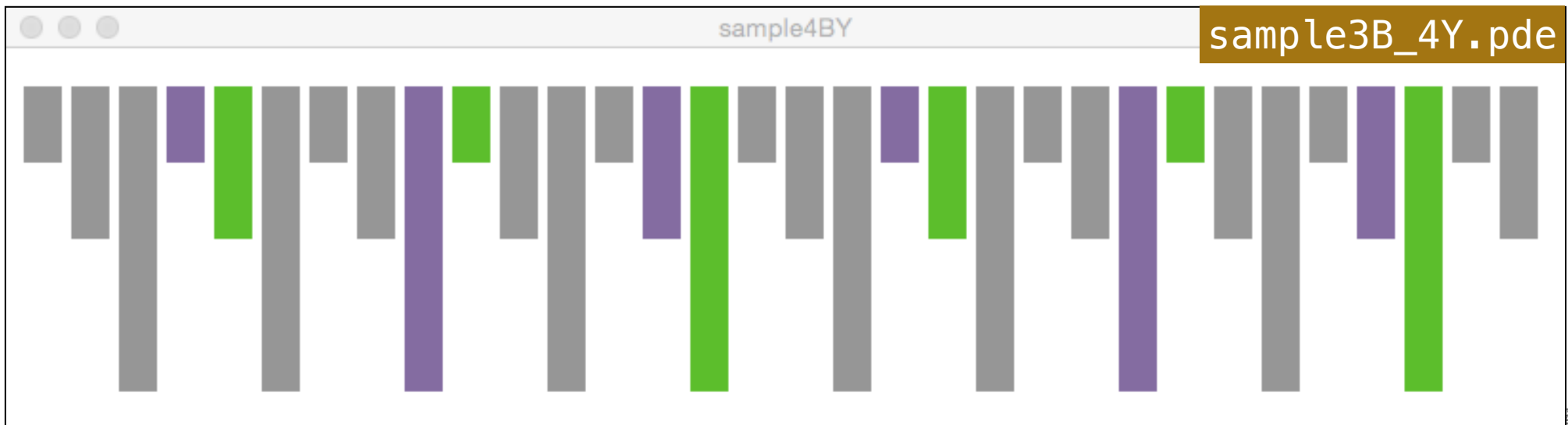
練習

sample3B_4.pde のsizeを820 x 200に変更し、以下の様なパターンで、四角形を32並べてください。

sample3B_4X.pde



同様に、以下のパターンで、四角形を並べてください。二つの繰り返しのパターンが隠れていることに注意してください。



sample3B_4Y.pde

論理を修飾する演算子

A && B	AかつB	AもBも成立する時に真
A B	AまたはB	AかBか、どちらか一方でも成立していれば真
! A	Aの否定	Aが成立しない場合に真

sample3B_5.pde

```
println("---b1かつb2---");  
  
for(int i=0;i<50;i++){  
  boolean b1 = i % 3 == 0;  
  boolean b2 = i % 5 == 0;  
  
  if(b1 && b2){  
    print(i+",");  
  }  
  
}
```

```
println();  
println("---b1またはb2---");  
  
for(int i=0;i<50;i++){  
  boolean b1 = i % 3 == 0;  
  boolean b2 = i % 5 == 0;  
  
  if(b1 || b2){  
    print(i+",");  
  }  
  
}
```

```
println();  
println("---!b1かつb2---");  
  
for(int i=0;i<50;i++){  
  boolean b1 = i % 3 == 0;  
  boolean b2 = i % 5 == 0;  
  
  if(!b1 && b2){  
    print(i+",");  
  }  
  
}
```

```
---b1かつb2---  
0,15,30,45,  
---b1またはb2---  
0,3,5,6,9,10,12,15,18,20,21,24,25,27,30,33,35,36,39,40,42,45,48,  
---!b1かつb2---  
5,10,20,25,35,40,
```

実行結果

論理を修飾する演算子

A && B	AかつB	AもBも成立する時に真
A B	AまたはB	AかBか、どちらか一方でも成立していれば真
! A	Aの否定	Aが成立しない場合に真

sample3B_6.pde

```
1
2 for(int x = 1;x<30;x++){
3   for(int y = 1;y<30;y++){
4     for(int z = 1;z<50;z++){
5
6       int p = x*x + y*y; //x^2+y^2
7       int q = z*z;      //z^2
8
9       boolean b1 = (p == q);
10      boolean b2 = (x < y);
11
12      if(b1 && b2){
13        println("(x,y,z)=( "+x+" "+y+" "+z+" )");
14      }
15    }
16  }
17 }
18
```

$x^2 + y^2 = z^2$ かつ $x < y$

```
(x,y,z)=(3,4,5)
(x,y,z)=(5,12,13)
(x,y,z)=(6,8,10)
(x,y,z)=(7,24,25)
(x,y,z)=(8,15,17)
(x,y,z)=(9,12,15)
(x,y,z)=(10,24,26)
(x,y,z)=(12,16,20)
(x,y,z)=(15,20,25)
(x,y,z)=(18,24,30)
(x,y,z)=(20,21,29)
(x,y,z)=(21,28,35)
```

実行結果

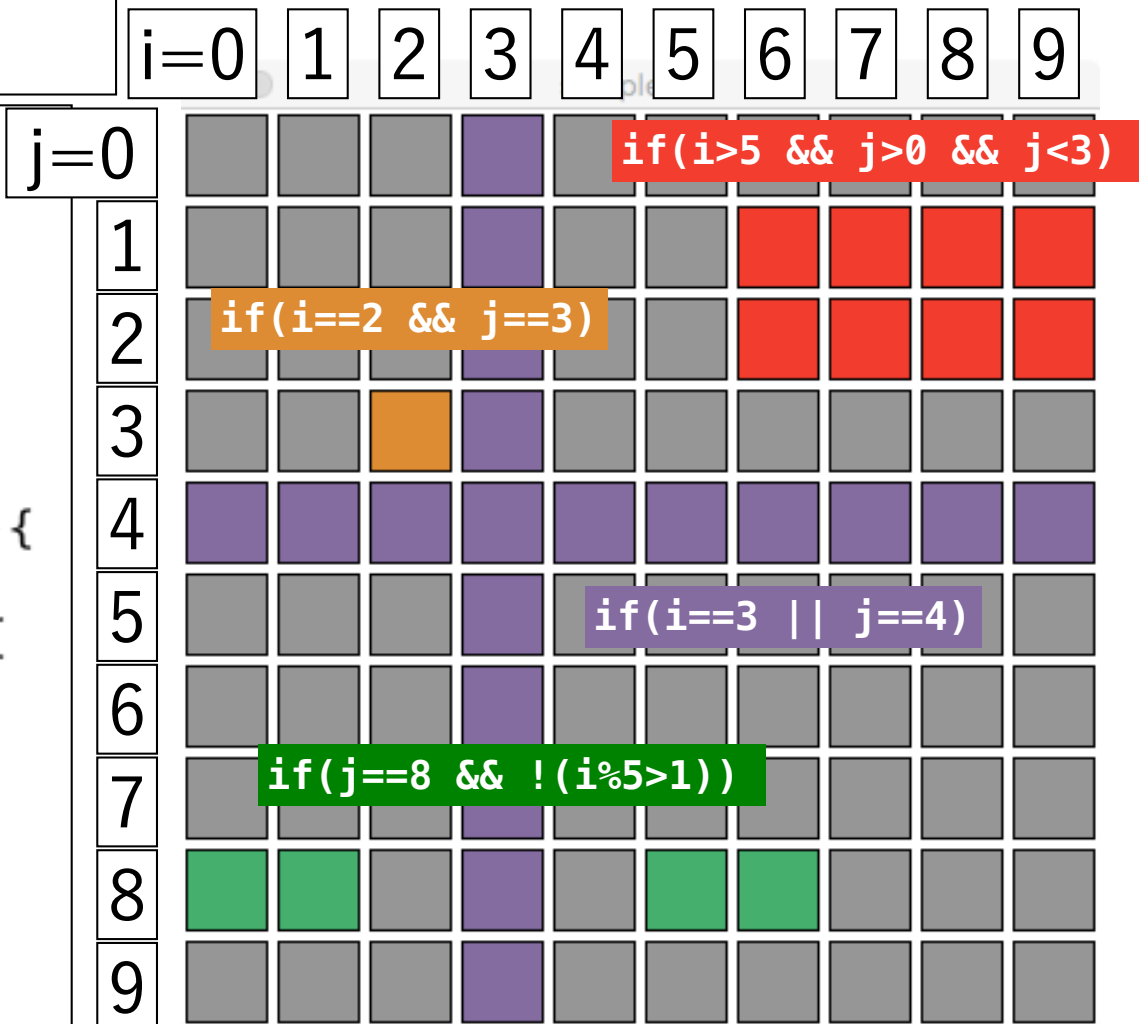
論理で塗り分ける

sample3B_7.pde

```
1 size(400,400);  
2 background(255);  
3 色をあらかじめ定義しておきます。  
4 color darkorange = color(229,138,32);  
5 color purple = color(137,101,161);  
6 color red = color(255,0,0);  
7 color green = color(0,182,113);  
8 color gray = color(150,150,150);
```

実行結果

```
10 for(int i=0;i<10;i++){  
11   for(int j=0;j<10;j++){  
12  
13     if(i==2 && j==3){  
14       fill(darkorange);  
15     }else if(i==3 || j==4){  
16       fill(purple);  
17     }else if(i>5 && j>0 && j<3){  
18       fill(red);  
19     }else if(j==8 && !(i%5>1)){  
20       fill(green);  
21     }else{  
22       fill(gray);  
23     }  
24  
25     rect(2+i*40,2+j*40,35,35);  
26   }  
27 }
```



練習 1

sample3B_7.pde の色をそのまま使って, 次のようなパターンの色を塗ってください.

sample3B_7X.pde

sample3B_7Y.pde

