

## 2019 年度情報メディア基盤ユニット

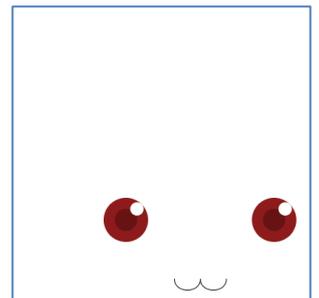
### 6 月 14 分課題と宿題

授業関連資料は <http://www.sato-lab.jp/imfu> からダウンロード出来ます。授業中に配布したプリントに誤りを見つけた際には、修正版をのせてあります。空欄補充問題はキャリアポートフォリオで空欄にはいるものを記入して下さい。それ以外の問題は、出来たら先生か TA の人に確認をしてもらい、OK をもらったらスケッチをキャリアポートフォリオにアップロードして下さい。

1. 【自己確認】本文中のサンプルプログラムを実行して見て下さい。特に、以下に 4 個は実行して見て下さい。

7-19,7-20,8-1,8-2,8-6

右の画像はどのサンプルプログラムを実行したものでしょうか？このサンプルのソースコードをキャリアポートフォリオ上に提出して下さい。



2. 【目コピ問題】未完成プログラムでは、円弧を描く arc 関数を利用してメロンとレモンのような形を表示している。空欄に追加して、プログラムを完成させて下さい。Arc 関数は、教科書 4 ページにも書いているように、次のような形で利用します。

arc(中心の x 座標, 中心の y 座標, 横の直径, 縦の直径, 描き始めの角度, 描き終わりの角度 );  
角度の指定に PI を使った表記が難しいようであれば、度をラジアンに直す radians 関数を利用してかまいません。

全体の描画結果	drawMelon 関数だけの場合	drawLemon 関数だけの場合
		

#### 未完成のプログラム

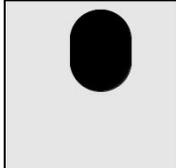
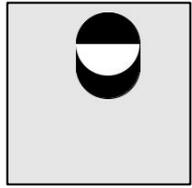
```
void setup() {  
  size(400, 400);  
}  
void draw() {  
  background(255);  
  drawMelon();  
  drawLemon();  
}  
void drawMelon() {  
  strokeWeight(5);
```

```

stroke(51, 153, 51);
fill(153, 255, 153);
arc(width/2,height/2,0.8*width,0.6*height,
    (a)__,__(b)__);
/*
arc(width/2,height/2,0.8*width,0.6*height,
radians(__(a0)__), radians(__(b0)__));
*/
}
void drawLemon() {
strokeWeight(10);
stroke(255, 204, 0);
fill(255, 255, 102);
arc(width/2,width/2,0.4*width,0.4*height,
    __(c)__,__(d)__);
/*
arc(width/2, width/2, 0.4*width, 0.4*height,
radians(__(c0)__),radians(__(d0)__));
*/
}
}

```

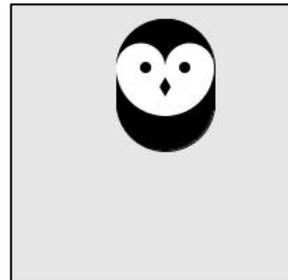
3. 【目コピ問題】 未完成プログラムは、フクロウ(owl)のような画像を表示するものです。くちばしの部分は四角形で描いています。空欄に追加して、プログラムを完成させて下さい。この四角形の中心の座標はいくつになるでしょうか？考えてみて下さい。なお、このサンプルは「Processingをはじめよう」(オライリージャパン)を参考にしました

未完成のプログラム	実行例
<pre> size(200,200); background(230); // 胴体 stroke(0); fill(0); ellipse(110,45,70,70); ellipse(110,70,70,70); rect( 75,45,70,30); noStroke(); fill(255); arc(__(e)__,__(f)__,70, 70, 0, PI); // あご // 左目 fill(__(g)__); ellipse(92.5, 45, 35, 35); fill(__(h)__); ellipse(96, 45, 8, 8); // 右目 fill(__(i)__); ellipse(127.5, 45, 35, 35); fill(__(j)__); ellipse(124, 45, 8, 8); fill(0); quad(110, 52, 114, 59, 110, 66, 106, 59); // くちばし </pre>	<div style="text-align: center;">  <p>最終表示</p>  <p>あごを描く直前</p>  <p>あごを描き終わった直後</p> </div>
未完成のプログラム	

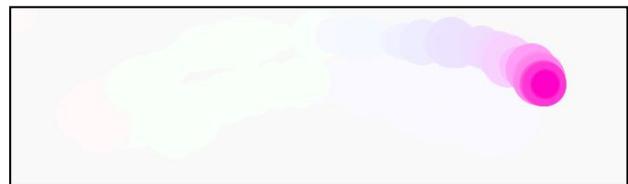
```

// 左目を描く
void drawLeftEye(float x,float y){
  noStroke();
  fill(___k___);
  ellipse(___l___,___m___,35,35);
  fill(___n___);
  ellipse(___o___,___p___,8,8);
}
// 右目を描く
void drawRightEye(float x,float y){
  noStroke();
  fill(___q___);
  ellipse(___r___,___s___,35,35);
  fill(___u___);
  ellipse(___v___,___w___,8,8);
}
void setup() {
  size(200, 200);
}
void draw() {
  background(230);
  // 胴体
  stroke(0);
  fill(0);
  ellipse(110, 45, 70, 70);
  ellipse(110, 70, 70, 70);
  rect( 75, 45, 70, 30);
  noStroke();
  fill(255);
  arc(110,45, 70, 70, 0, PI); // あご
  // 左目
  drawLeftEye(96,45);
  // 右目
  drawRightEye(124,45);
  quad(110, 52, 114, 59, 110, 66, 106, 59); // くちば
し
}

```



4. 【目コピ問題】 次のプログラムは、  
mouseX の値により色相の値を決め、  
円を描くものです。マウスが左端にい  
るときの色相の値は 0、右端にいると



きの色相の値は 359 としています。このプログラムでは、不透明度付きの色（白色）で  
ウインドウ全体を覆う四角形を描画することで、フェードアウト効果を出しています。  
このフェードアウトの機能は、不透明度を 20 にした色でウインドウ全体を覆うような長  
方形を描画することで実現しています。この処理は fadeToWhite 関数で定義することに  
します。また、円の半径は 10~30（10 以上 30 未満）の乱数で決めています。空欄を埋

めて、プログラムを完成させて下さい。

```


未完成のプログラム



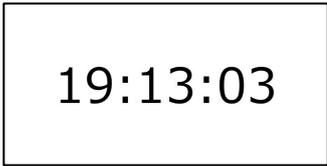
```

void setup(){
  size(700,200);
  colorMode(HSB,359,99,99);
}
void draw(){
  fadeToWhite();
  color colorOfBall = color(map(mouseX, (x), (y), (z), (aa),99,99);
  stroke(colorOfBall);
  fill(colorOfBall);
  float r = random( (ab), (ac) );
  ellipse(mouseX,mouseY,2*r,2*r);
}
void fadeToWhite(){
  stroke( (ad) (ae), (af),20);
  fill( (ag), (ah), (ai),20);
  rectMode(CORNER);
  rect( (aj), (ak), (al), (am) );
}

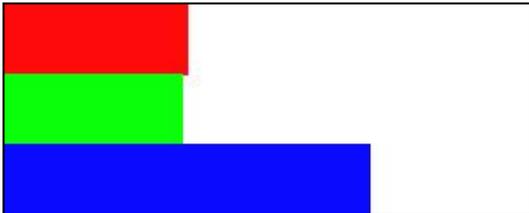
```


```

5. 【目コピ問題】 右のような現在時刻（時間、分、秒）を表示するデジタル時計のプログラムを作成して下さい。作成したプログラムをキャリアポートフォリオ上に提出して下さい。



6. 【目コピ問題】 下のプログラムは、現在の時刻の時の情報を赤色のバーで、分の情報を緑色のバーで、秒の情報を青色のバーで表すものです。バーの長さが長いほど値が大きいような表示となっています。バーの高さは3つとも同じとしています。空欄を埋めて、プログラムを完成させて下さい。。



```


未完成のプログラム



```

void setup(){
  size(300,120);
}
void drawRect(float x,float y,float w,float h,color c){
  rectMode(CORNER);
  stroke( (an) );
  fill( (ao) );
  rect( (ap), (aq), (ar), (as) );
}

```

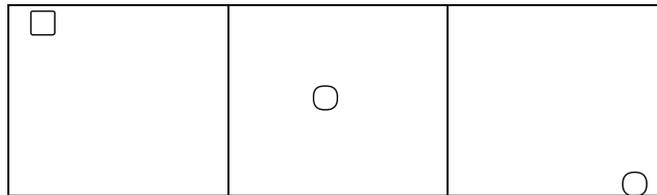

```

```

void draw(){
  background(255);
  float x = map(hour(), (at), (au), (av), (aw));
  drawRect(0,0,x,height/3,color( (ax), (ay), (az) ));
  x = map(minute(), (ba), (bb), (bc), (bd));
  drawRect(0,height/3,x,height/3,color( (be), (bf), (bg) ));
  x = map(second(), (bh), (bi), (bj), (bk));
  drawRect(0,2*height/3,x,height/3,color( (bl), (bm), (bn) ));
}

```

7. 【工夫問題】現在の時間の秒の一桁目の数字が 0~3、4~6、7~9 に応じて、表示される画像が異なるようなプログラムを作成して下さい。作成したプログラムをキャリアポートフォリオ上に提出して下さい。
8. 【目コピ問題】マウスカーソルの位置に角の丸まった正方形を表示するようなプログラムを作成して下さい。なお、マウスカーソルの位置が下にくるにしたがって、角の丸みが大きくなるようにして下さい。リファレンスの rect の項目を参考にして下さい。作成したプログラムをキャリアポートフォリオ上に提出して下さい。



9. 【書き換え問題】以下の 2 つのプログラムは同じ動作をするものです。空欄を埋めてプログラムを完成させて下さい。回転速度は map(円弧の描き終わりの角度-円弧の描きはじめの角度,0,360,12,4)、円弧の線の太さは map(円弧の描き終わりの角度-円弧の描きはじめの角度,360,5,40)で決めています。

もともなるプログラム	実行例
------------	-----

```

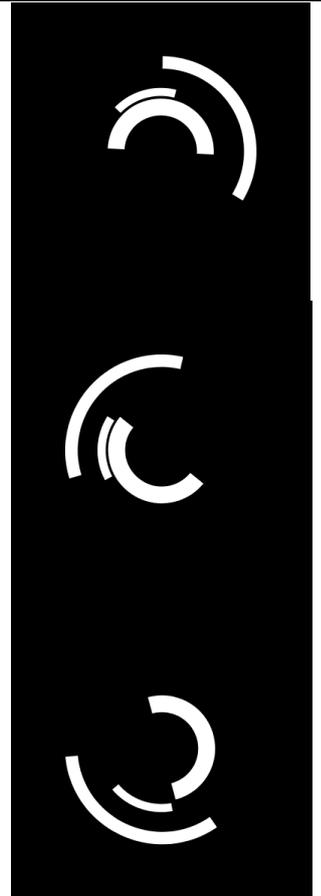
void setup(){
  size(400,400);
  noFill();
  strokeCap(SQUARE);
}
void draw(){
  background(0);

  translate(width/2,height/2);
  pushMatrix();
  rotate(map(195-15,0,360,12,4)*radians(millis()/60));
  strokeWeight(map(195-15,0,360,5,40));
  stroke(255);
  arc(0,0,0.3*width,0.3*height,radians(15),radians(195));
  popMatrix();

  pushMatrix();
  rotate(map(60-0,0,360,12,4)*radians(millis()/60));
  strokeWeight(map(60-0,0,360,5,40));
  stroke(255);
  arc(0,0,0.4*width,0.4*height,radians(0),radians(60));
  popMatrix();

  pushMatrix();
  rotate(map(195-75,0,360,12,4)*radians(millis()/60));
  strokeWeight(map(195-75,0,360,5,40));
  stroke(255);
  arc(0,0,0.6*width,0.6*height,radians(75),radians(195));
  popMatrix();
}

```



#### 引数無し関数を利用したプログラム

```

float startAngle,endAngle;
float rFrac;
void setup(){
  size(400,400);
  noFill();
  strokeCap(SQUARE);
}
void draw(){
  background(0);
  translate(width/2,height/2);
  startAngle = 15;
  endAngle = 195;
  rFrac = 0.3;
  drawArc();

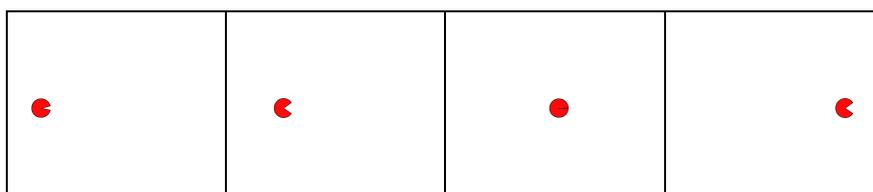
  startAngle = 0;
  endAngle = 60;
  rFrac = 0.4;
  drawArc();

  startAngle = 75;
  endAngle = 195;

```

<pre> rFrac = 0.6; drawArc(); } void drawArc(){   pushMatrix();   rotate(map(__(bo) - __(bp)__,0,360,12,4)*     radians(millis()/60));   strokeWeight(map(__(bq) - __(br)__,0,360,5,40));   stroke(255);   arc(0,0,__(bs) *width,__(bt) *height,     radians(__(bu) ),radians(__(bv) ));   popMatrix(); } </pre>	
引数有りの関数を利用したプログラム	
<pre> void setup(){   size(400,400);   noFill();   strokeCap(SQUARE); } void draw(){   background(0);   translate(width/2,height/2);   drawArc(15,195,0.3);   drawArc(0,60,0.4);   drawArc(75,195,0.6); } void drawArc(float __(bw)__,float __(bx)__,float __(by)__){   pushMatrix();   float __(bz) = radians(millis()/60);   rotate(map(endAngle-startAngle,0,360,12,4)*t);   strokeWeight(map(endAngle-startAngle,0,360,5,40));   stroke(255);   arc(0,0,rFrac*width,rFrac*height,     radians(startAngle),radians(endAngle));   popMatrix(); } </pre>	

10. 【目コピ問題】 パックマンのような形状が口をパクパクしながら左から右に移動するようなプログラムを作成して下さい。もし可能なら、ウインドウの端にたどり着いたら、移動方向を変えるようにして下さい。作成したプログラムをキャリアポートフォリオ上に提出して下さい。



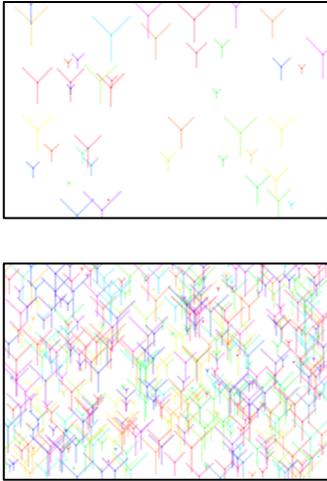
11. 【工夫問題】 現在時刻の分の値によって、フクロウの位置が変わるようなプログラムを

作成して下さい。例えば、0 分の時には一番左、59 分の時には一番右に表示されるようにして下さい。



## 宿題

1. 【目コピ問題】 下のもとのプログラムは、ランダムな位置にランダムな色で Y の字型の図形を描画するものです。このプログラムと同じような動作をするように関数版プログラムの空欄を埋めて下さい。

もとのプログラム	実行例
<pre>void setup() {   size(600, 400);   colorMode(HSB, 359, 99, 99);   background(0, 0, 99); } void draw() {   stroke(color(random(360), 99, 99), 50);   float x = random(width);   float y = random(height);   float len = random(50);   strokeWeight(4);   line(x, y, x, y+len);   line(x, y, x-len*0.7, y-len*0.7 );   line(x, y, x+len*0.7, y-len*0.7 );   //drawTree(); } }</pre>	
関数版のプログラム	
<pre>void setup() {   size(600, 400);   colorMode(HSB, 359, 99, 99);   background(0, 0, 99); } void draw() {   stroke(color(random(360), 99, 99), 50);   drawTree(); } void drawTree() {   //ここにプログラムを追加して、完成させて下さい。 } }</pre>	

2. 【目コピ問題】 下のプログラムは、現在の時刻が一日のうちでどれくらい経過したかをしめすプログラムです。つまり、現在の時刻が 0 時 0 分 0 秒から何秒経っているかを求め、それを元にウインドウ中に表示する長方形の横幅を決めています。0 時 0 分 0 秒から現在までの総秒数をもとめる、戻り値が int 型の seconds 関数を定義しています。空欄を埋めて、プログラムを完成させて下さい。もし可能なら、長方形の代わりにグラデーションさせるようなプログラムを作成してください。

未完成のプログラム
<pre>void setup(){   size(600,200); } void draw(){</pre>

```
background(50);
fill(240);
stroke(240);
float xMax = map(seconds(), (a) , (b) , (c) , (d) );
rect(0,0,xMax,height);
}
// 0時0分0秒から現在までの総秒数を求める関数
(e) seconds(){
int h = hour();
int m = minute();
int s = second();
return (f) ;
}
```

