

simulation report 3 monte carlo integration
075741B 桃原岳史

このプログラムは $y=\cos(\log x)$ ($1<x<2$) のモンテカルロ積分を行う。

モンテカルロ積分

1. ランダムな点 (px, py) を。評価範囲($1<x<2$), ($0<y<1$) に打つ。
2. そのうち、積分領域内 $py < \cos(\log x)$ である点を数える。

モンテカルロ積分では、
評価範囲の面積 \times (積分領域内に入った点の数/打点の総数) = 積分した面積となる。

```
Random rnd = new Random();
double y;
double px;
double py;
double total = 0;
double hit = 0;

for(int i=0; i<1024; i++){
    px = rnd.nextDouble()+1;
    py = rnd.nextDouble();
    y = Math.cos(Math.log(px));
    //py が指定した面積の中に入るかどうか
    if(py<y){
        hit++;
    }
    total++;
}
```

実行結果

```
hit: 945.0
total: 1024.0
hit/total: 0.9228515625
```

評価領域の($1<x<2$), ($0<y<1$) は面積は 1 であるので、
この施行では $\cos(\log x)$ ($1<x<2$) の面積は 0.9228515625 と推定される

monte carlo integral

