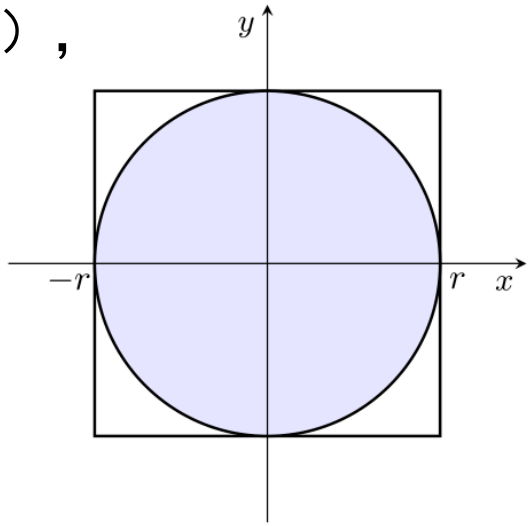
举例：蒙特卡罗投点法计算 π

例：在边长为 $2r$ 的正方形内随机投点（满足均匀分布），该点落在此正方形的内切圆中的概率为：

$$P = \frac{S_{内切圆}}{S_{正方形}} = \frac{\pi r^2}{4r^2} = \frac{\pi}{4}$$



ex04_Monte_Carlo_pi.cpp

```
srand(time(0));
for(int i=1; i<=n; i++)
{
    x = r*double(rand())/RAND_MAX;
    y = r*double(rand())/RAND_MAX;
    if (x*x+y*y<r*r) m++;  // 判断点是否落在内切圆中
}
cout << "pi的近似值: " << 4*m/double(n) << endl;
```

举例：蒙特卡洛法计算定积分

例：用蒙特卡洛（Monte Carlo）投点法计算定积分的近似值。（留作练习）

- 选定一个简单大区域：要求覆盖阴影部分，且容易计算面积；
- 往这个大区域中随机投点（假定投 N 个点），统计落在阴影部分的点的个数（设为 M 个）
- 计算阴影部分面积的近似值

$$S = \frac{M}{N} \times \text{大区域的面积}$$

