

n개에서 r개를 선택하는 경우의 수

${}_nP_r$     Permutation(순열) : 순서를 고려하고, 중복을 허용하지 않고

$${}_5P_3 = 5 \times 4 \times 3 = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = \frac{5!}{(5-3)!}$$

이를 일반화하면  ${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

${}_nC_r$     Combination(조합) : 순서를 고려하지 않고, 중복을 허용하지 않고

조합은 순열로 나온 결과에서 순서를 고려하지 않으면 되기 때문에

$${}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

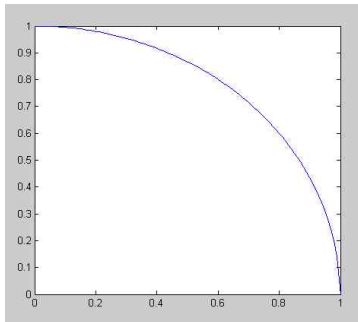
점화식으로 표현하기 위해 팩토리얼의 성질을 생각해보면

$n!$  은  $n \times (n-1)!$  이므로

$${}_nC_{r-1} = \frac{n!}{(r-1)!(n-r+1)!} \quad \text{표현하기 위해}$$

$${}_nC_r = \frac{n!}{r \times (r-1)! \times \frac{(n-r+1)!}{n-r+1}} = \frac{n-r+1}{r} {}nC_{r-1}$$

몬테카를로법  $\pi$  구하기



$$\begin{aligned} 1/4 \text{ 원의 면적} &= \frac{\pi}{4} \\ \text{정사각형 면적} &= 1 \end{aligned}$$

$n$  = 난수로 발생한 총 수

$a$  = 1/4 원 내부에 표시된 개수

$b$  = 1/4 원 외부에 표시된 개수 =  $n - a$

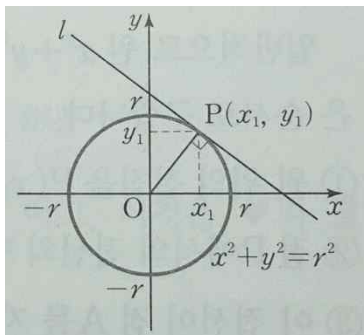
면적의 비율 : 점의 개수 비율

$$\frac{\pi}{4} : 1 = a : n$$

$$\pi = \frac{4a}{n}$$

구현한 소스에서  $a$ 의 개수 확인을 다음과 같이 하는 이유

`if (x * x + y * y <= 1)`



원의 방정식 (피타고라스의 정리)

$$r^2 = x^2 + y^2$$

반지름이 1이므로 원 안쪽은 1보다 작게 됨