

# Inverse CDF Method

우리가 원하는 분포로 난수를 추출해보자

2022.10.12 seongyle ♥♥

# Problem

아이템 확률뽑기를 구현한다면...



안녕하세요. 모두의마블 for kakao입니다.

게임 내 유료 아이템 획득 확률을 아래와 같이 공개합니다.

▼ 카드팩

카드팩	B	A	A+	S	S+
프리미엄 카드팩	50% 이상	10~30%	1~10%	1% 미만	1% 미만
퀵서플 카드팩(VIP)	50% 이상	30~50%	1~10%	1% 미만	1% 미만
플러티널 카드팩(VIP)		50% 이상	10~30%	1~10%	1% 미만

※ 상품별 카드 1장 기준 확률

▼ 행운아이템 뽑기

행운아이템	B	A	A+	S
프리미엄 뽑기	50% 이상	10~30%	1~10%	1~10%
A 플러티널 뽑기(VIP)		50% 이상	30~50%	1~10%
A+ 플러티널 뽑기(VIP)			50% 이상	10~30%

※ 상품별 행운아이템 1회 뽑기 기준

감사합니다.

## Math.random()을 써볼까.?

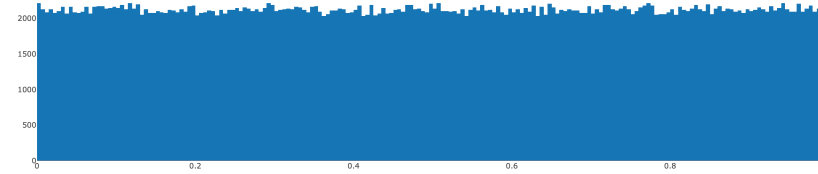
```
const sample_num = 424242;
let sample_data = []
let i = 0;

while (i < sample_num)
{
  sample_data.push(Math.random());
  i++;
}

const display_sampling = [{
  x: sample_data,
  type: 'histogram',
  xbins: {
    end: 1,
    start: 0
  }
}];

Plotly.newPlot('display_sampling', display_sampling);
```

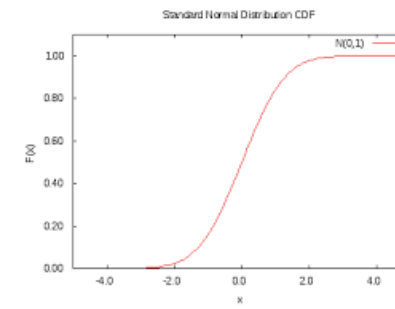
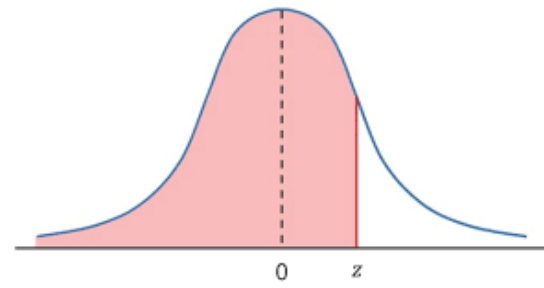
# Math.random()을 써볼까.?



확률이 균일하기 때문에 우리가 원하는 값이 아님  
-> 이대로는 못 씀

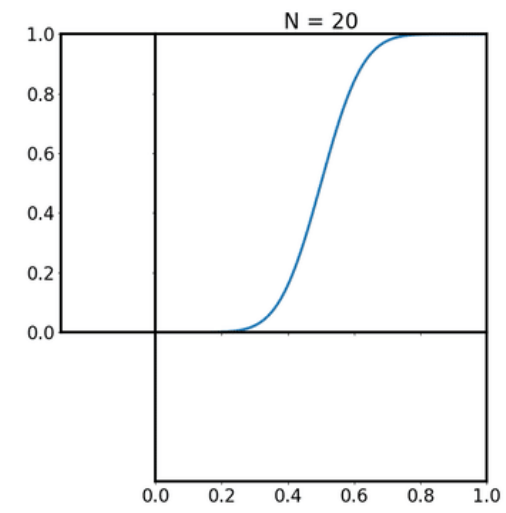
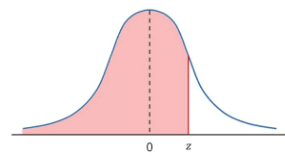
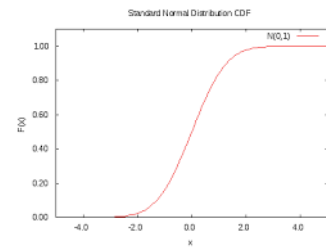
# PDF -> CDF

확률밀도 함수 -> 누적 확률밀도 함수



# Inverse CDF Method

역변환법



## 구현코드

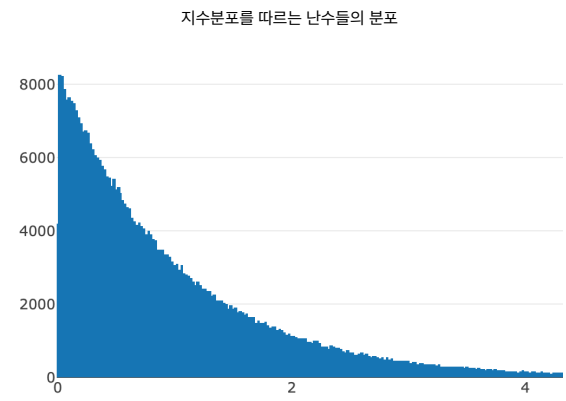
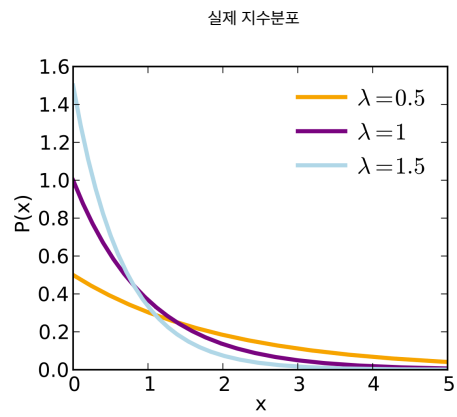
```
const sample_num = 424242;
let sample_data = [];
let i = 0;

while (i < sample_num)
{
    const lamda = 1;
    const uniform_data = Math.random();
    const transed_data = -lamda * Math.log(uniform_data);
    sample_data.push(transed_data);
    i++;
}

const display_sampling = [{
    x: sample_data,
    type: 'histogram',
    xbins: {
    }
}];

Plotly.newPlot('display_sampling', display_sampling);
```

# 실제로 지수분포를 따르는지 확인해보자





## Reference

- [https://dk81.github.io/dkmathstats\\_site/prob-inverse-cdf.html#inverse-cdf](https://dk81.github.io/dkmathstats_site/prob-inverse-cdf.html#inverse-cdf)