

Homework #4

2019042497 송정명

```

----- uniform (ran1) -----
1000 samples
graph:
x      p(x)
-5.25 ~ -4.75  0.0000
-4.75 ~ -4.25  0.0000
-4.25 ~ -3.75  0.0000
-3.75 ~ -3.25  0.0000
-3.25 ~ -2.75  0.0360 *****
-2.75 ~ -2.25  0.0650 *****
-2.25 ~ -1.75  0.0770 *****
-1.75 ~ -1.25  0.0590 *****
-1.25 ~ -0.75  0.0650 *****
-0.75 ~ -0.25  0.0760 *****
-0.25 ~ 0.25   0.0750 *****
0.25 ~ 0.75    0.0900 *****
0.75 ~ 1.25    0.0730 *****
1.25 ~ 1.75    0.0710 *****
1.75 ~ 2.25    0.0860 *****
2.25 ~ 2.75    0.0640 *****
2.75 ~ 3.25    0.0700 *****
3.25 ~ 3.75    0.0640 *****
3.75 ~ 4.25    0.0290 *****
4.25 ~ 4.75    0.0000
4.75 ~ 5.25    0.0000

----- gaussian(gasdev) -----
1000 samples
graph:
x      p(x)
-5.25 ~ -4.75  0.0000
-4.75 ~ -4.25  0.0000
-4.25 ~ -3.75  0.0010
-3.75 ~ -3.25  0.0020
-3.25 ~ -2.75  0.0120 **
-2.75 ~ -2.25  0.0220 ****
-2.25 ~ -1.75  0.0370 *****
-1.75 ~ -1.25  0.0560 *****
-1.25 ~ -0.75  0.0840 *****
-0.75 ~ -0.25  0.1270 *****
-0.25 ~ 0.25   0.1150 *****
0.25 ~ 0.75    0.1180 *****
0.75 ~ 1.25    0.1230 *****
1.25 ~ 1.75    0.0990 *****
1.75 ~ 2.25    0.0900 *****
2.25 ~ 2.75    0.0540 *****
2.75 ~ 3.25    0.0270 *****
3.25 ~ 3.75    0.0180 ***
3.75 ~ 4.25    0.0090 *
4.25 ~ 4.75    0.0050 *
4.75 ~ 5.25    0.0010

```

[a,b] 구간의 Uniform distribution (ran1())와 mean=m, standard deviation=s인 Gaussian distribution (gasdev())을 해당 함수를 사용해서 1000개의 sample 개수만큼 Random Number를 만들어냈습니다.

<pre> ----- uniform (ran1) ----- 100 samples graph: x p(x) -5.25 ~ -4.75 0.0000 -4.75 ~ -4.25 0.0000 -4.25 ~ -3.75 0.0000 -3.75 ~ -3.25 0.0000 -3.25 ~ -2.75 0.0700 ***** -2.75 ~ -2.25 0.0400 ***** -2.25 ~ -1.75 0.1400 ***** -1.75 ~ -1.25 0.0400 ***** -1.25 ~ -0.75 0.0300 ***** -0.75 ~ -0.25 0.1000 ***** -0.25 ~ 0.25 0.0500 ***** 0.25 ~ 0.75 0.0900 ***** 0.75 ~ 1.25 0.0500 ***** 1.25 ~ 1.75 0.0800 ***** 1.75 ~ 2.25 0.0900 ***** 2.25 ~ 2.75 0.0800 ***** 2.75 ~ 3.25 0.0600 ***** 3.25 ~ 3.75 0.0800 ***** 3.75 ~ 4.25 0.0000 4.25 ~ 4.75 0.0000 4.75 ~ 5.25 0.0000 </pre>	<pre> ----- gaussian(gasdev) ----- 100 samples graph: x p(x) -5.25 ~ -4.75 0.0000 -4.75 ~ -4.25 0.0000 -4.25 ~ -3.75 0.0000 -3.75 ~ -3.25 0.0000 -3.25 ~ -2.75 0.0000 -2.75 ~ -2.25 0.0100 ** -2.25 ~ -1.75 0.0300 ***** -1.75 ~ -1.25 0.0900 ***** -1.25 ~ -0.75 0.0600 ***** -0.75 ~ -0.25 0.1200 ***** -0.25 ~ 0.25 0.1400 ***** 0.25 ~ 0.75 0.1300 ***** 0.75 ~ 1.25 0.1200 ***** 1.25 ~ 1.75 0.1100 ***** 1.75 ~ 2.25 0.0500 ***** 2.25 ~ 2.75 0.0600 ***** 2.75 ~ 3.25 0.0300 ***** 3.25 ~ 3.75 0.0300 ***** 3.75 ~ 4.25 0.0100 ** 4.25 ~ 4.75 0.0000 4.75 ~ 5.25 0.0100 ** </pre>
<pre> ----- uniform (ran1) ----- 10000 samples graph: x p(x) -5.25 ~ -4.75 0.0000 -4.75 ~ -4.25 0.0000 -4.25 ~ -3.75 0.0000 -3.75 ~ -3.25 0.0000 -3.25 ~ -2.75 0.0348 ***** -2.75 ~ -2.25 0.0688 ***** -2.25 ~ -1.75 0.0780 ***** -1.75 ~ -1.25 0.0699 ***** -1.25 ~ -0.75 0.0665 ***** -0.75 ~ -0.25 0.0674 ***** -0.25 ~ 0.25 0.0718 ***** 0.25 ~ 0.75 0.0705 ***** 0.75 ~ 1.25 0.0749 ***** 1.25 ~ 1.75 0.0753 ***** 1.75 ~ 2.25 0.0719 ***** 2.25 ~ 2.75 0.0681 ***** 2.75 ~ 3.25 0.0703 ***** 3.25 ~ 3.75 0.0742 ***** 3.75 ~ 4.25 0.0376 ***** 4.25 ~ 4.75 0.0000 4.75 ~ 5.25 0.0000 </pre>	<pre> ----- gaussian(gasdev) ----- 10000 samples graph: x p(x) -5.25 ~ -4.75 0.0000 -4.75 ~ -4.25 0.0007 -4.25 ~ -3.75 0.0017 -3.75 ~ -3.25 0.0046 -3.25 ~ -2.75 0.0080 * -2.75 ~ -2.25 0.0177 *** -2.25 ~ -1.75 0.0347 ***** -1.75 ~ -1.25 0.0555 ***** -1.25 ~ -0.75 0.0775 ***** -0.75 ~ -0.25 0.1081 ***** -0.25 ~ 0.25 0.1244 ***** 0.25 ~ 0.75 0.1299 ***** 0.75 ~ 1.25 0.1286 ***** 1.25 ~ 1.75 0.1088 ***** 1.75 ~ 2.25 0.0831 ***** 2.25 ~ 2.75 0.0542 ***** 2.75 ~ 3.25 0.0302 ***** 3.25 ~ 3.75 0.0164 *** 3.75 ~ 4.25 0.0096 * 4.25 ~ 4.75 0.0036 4.75 ~ 5.25 0.0020 </pre>
<pre> ----- uniform (ran1) ----- 100000 samples graph: x p(x) -5.25 ~ -4.75 0.0000 -4.75 ~ -4.25 0.0000 -4.25 ~ -3.75 0.0000 -3.75 ~ -3.25 0.0000 -3.25 ~ -2.75 0.0358 ***** -2.75 ~ -2.25 0.0723 ***** -2.25 ~ -1.75 0.0726 ***** -1.75 ~ -1.25 0.0714 ***** -1.25 ~ -0.75 0.0721 ***** -0.75 ~ -0.25 0.0711 ***** -0.25 ~ 0.25 0.0709 ***** 0.25 ~ 0.75 0.0716 ***** 0.75 ~ 1.25 0.0713 ***** 1.25 ~ 1.75 0.0709 ***** 1.75 ~ 2.25 0.0719 ***** 2.25 ~ 2.75 0.0698 ***** 2.75 ~ 3.25 0.0705 ***** 3.25 ~ 3.75 0.0718 ***** 3.75 ~ 4.25 0.0362 ***** 4.25 ~ 4.75 0.0000 4.75 ~ 5.25 0.0000 </pre>	<pre> ----- gaussian(gasdev) ----- 100000 samples graph: x p(x) -5.25 ~ -4.75 0.0002 -4.75 ~ -4.25 0.0004 -4.25 ~ -3.75 0.0016 -3.75 ~ -3.25 0.0039 -3.25 ~ -2.75 0.0089 * -2.75 ~ -2.25 0.0184 *** -2.25 ~ -1.75 0.0326 ***** -1.75 ~ -1.25 0.0552 ***** -1.25 ~ -0.75 0.0802 ***** -0.75 ~ -0.25 0.1053 ***** -0.25 ~ 0.25 0.1260 ***** 0.25 ~ 0.75 0.1337 ***** 0.75 ~ 1.25 0.1249 ***** 1.25 ~ 1.75 0.1077 ***** 1.75 ~ 2.25 0.0810 ***** 2.25 ~ 2.75 0.0546 ***** 2.75 ~ 3.25 0.0321 ***** 3.25 ~ 3.75 0.0182 *** 3.75 ~ 4.25 0.0088 * 4.25 ~ 4.75 0.0037 4.75 ~ 5.25 0.0016 </pre>

다음은 왼쪽은 uniform, 오른쪽은 gaussian distribution이고, 각각 100, 10000, 100000개의 sample 개수만큼 생성해내고 그 히스토그램을 그린 결과입니다. Sample의 개수가 많아질수록 그래프가 해당 분포의 그래프를 따라 그려지는 것을 확인할 수 있었습니다.