**NA-HW #06**

2015004693\_양상헌

**Goal:**

* **Uniform Distribution Random Number Generator [ran1()]**
* **Gaussian Distribution Random Number Generator [gasdev()]**

위 2가지 Random Number Generator 함수를 이용하여 [-3,2] Boundary 내에서 Uniform Distribution과, Mean = -0.5, Standard Deviation = 1.5 인 Gaussian Distribution을 만족하는 난수를 생성해보고, 난수의 Sample 갯수에 따라 달라지는 Distribution의 차이를 관찰해본다..

**Background Knowledge:**

**Uniform Distribution**은 말그대로 [-3,2] 범위내의 난수가 모두 같은 비율로 분포되어 있음을 뜻한다. 이미 NR에서 구현되어 있는 ‘ran1()’ 함수는 0.0 에서 1.0 사이의 난수를 uniformly distributed 하게 생성한다. 이를 잘 이용하여 [-3,2] 범위안에서의 uniformly distributed 한 난수를 쉽게 생성할 수 있다.

**Gaussian Distribution(Normal Distribution)**는 난수의 생성에서 가우스분포(정규분포)의 비율로 난수가 생성되는 것이다. 가우스분포(정규분포)는 평균값을 0 으로 하고 표준편차가 1인 분포이고, N(0,1) 로 나타내기도 한다. 기본적으로 NR에서 구현되어있는 ‘gasdev()’ 함수는 N(0,1) 분포를 만족하는 난수를 생성하는 함수이다. 정규분포는 Z = (X-m)/s 를 이용하여 정규화 되는데, 이 Z값을 편집하여 우리가 원하는 범위인 [-3,2]안에서 평균(m)이 -0.5, 표준편차(s) 가 1.5인 정규분포를 쉽게 생성할 수 있다.

**Process:**

**Uniform Distribution**과 **Gaussian Distribution** 을 만족하는 난수를 생성하기 위해 ‘ran1()’ 함수와 ‘gasdev()’함수를 사용하였고, ‘hw06.c’파일을 생성하여 **Gaussian Distribution**과 **Uniform Distribution**을 한번에 구현하였다.

[-3,2]범위 안에서 **Uniform Distribution**을 만족하는 난수의 생성은 간단한 수학식인 (2-(-3))\*ran1()-3 으로 생성할 수 있다. 실제 구현부분에서는 100000만개나 되는 난수 샘플들을 일일이 출력하기엔 어려움이 있어서 (int)(ran1()\*100) 로 0에서 100 사이의 정수를 샘플의 갯수 만큼 생성하고 100개의 interval을 의미하는 ‘distributionU[i][100]’배열에 각각 인덱스에 각각 생성된 정수의 갯수를 저장을 한 후 저장된 숫자를 그래프로 출력하여 분포를 확인하는 방식으로 구현을 하였다. 이때 100개의 interval은 [-3,2]구간을 100등분으로 나눈 것을 의미하고, 한 interval의 크기는 0.05가 된다. ‘distributionU[i][0]’은 [-3.00~-2.95] 구간에 속한 난수의 갯수, ‘distributionU[i][1]’은 [-2.95~-2.90] 구간에 속한 난수의 갯수, ‘distributionU[i][2]’은 [-2.90~-2.85] 구간에 속한 난수의 갯수, ‘distributionU[i][99]’는 [1.95~2.00] 구간에 속한 난수의 갯수를 각각 의미한다.

**Gaussian Distribution**을 만족하는 난수의 생성은 **Uniform Distribution** 보다 더 복잡하게 구현해야 한다. ‘gasdev()’ 함수는 N(0,1)을 만족하는 난수를 생성하는 함수이다. 우리가 원하는 정규분포는 평균이 -0.5, 표준편차가 1.5인 정규분포 이기 때문에 이 함수의 결과값을 이용하여 추가적인 연산을 해주어야 한다. 앞에서 언급했듯이 Z = (X-m)/s 이고, N(0,1)에선 m=0, s=1이 된다. ‘gasdev()’ 함수는 Z값을 반환하므로 우리가 원하는 X값을 얻기 위해선 gasdev()\*1.5-0.5의 계산이 필요하고 이를 통해 평균이 0.5이고 표준편차가 1.5인 정규분포를 만족하는 난수를 생성할 수 있다. Gaussian Distribution의 경우 Uniform Distribution과 다르게 난수의 범위가 [-무한대,무한대] 이기 때문에 우리가 임의로 난수의 범위를 한정할 수 없다. 항상 [-3,2] 범위안에 있는 숫자만 생성하게 하는 것이 불가능 하기 때문에 이 범위를 벗어나는 난수가 생성 되었을 때 예외처리를 해주는 부분이 필요하다. gasdev()\*1.5-0.5 식으로 인해 계산된 N(-0.5,1.5^2)을 만족하는 난수가 생성되면 [-3,2] 범위를 100개의 interval로 나누고 이를 ‘distributionG[i][100]’에 저장하기 위해 위에서와 비슷한 방법으로 계산된 난수를 다시 [0.0~99.999] 범위내의 숫자로 만드는 작업을 해준다. 이때 (X+3)\*20 식을 사용한다(X = gasdev()\*1.5-0.5). 만약 이 식의 결과값이 음수가 나오는 경우 이는 -3보다 작은 난수가 생성된 것이므로 negative-out-of-bound 로 표시해주고 만약 100보다 크거나 같은 숫자가 나오는 경우 2 보다 크거나 같은 난수가 생성 된 것 이므로 positive-out-of-bound 로 표시해준다. [0,100]의 정상범위 안에 있을 경우 ‘distributionG[i][(int)X]’의 값을 1씩 올려 Uniform때와 마찬가지로 각 interval에 속한 난수의 갯수를 저장한다.

‘distributionU[i][100]’, ’distributionG[i][100]’ 각각의 배열안에 저장된 숫자를 바탕으로 [-3,2]구간을 100개의 interval로 나눴을 때 각 interval안에 포함되는 난수의 갯수를 나타내는 Histogram을 그린다. Sample이 100, 1000 일 때는 Sample의 숫자가 크지 않기 때문에 배열값만큼 ‘\*’를 출력하여 주어 그래프의 모양으로 나타낸다. Sample의 갯수가 10000, 100000일때는 각각 배열값/2.0, 배열값/20.0으로 나눈뒤 반올림한 숫자 만큼 ‘\*’를 출력하여 그래프의 모양으로 나타낸다.

*< hw06.c >, (중요한 부분은 빨간색으로 표시)*

|  |
| --- |
| #include <stdio.h>  #include <stdlib.h>  #include <math.h>  #include <time.h>  #include "nr.h"  **int** main(){  **int** i , j, k, inBound;  **int** sample[4] = { 100, 1000, 10000, 100000 };  **float** sampleDiv[4] = {1.0,1.0,2.0,20.0};  **int** distributionU[4][100] = {0, };  **int** distributionG[4][102] = {0, };  **int** temp = 0;  **float** temp1 = 0.0;  **float** tempF = 0.0;      clock\_t T;  **long** Te = -500;  **float** rN, erN;    //uniform distribution  printf("\n ----< Uniform Distribution >---- \n\n");  **for**(j = 0; j < 4; j++){  printf("> Sample : %d \n", sample[j]);  **for**(i = 0; i< sample[j];i++){  T = clock();  Te = (**long**)T + Te;  rN = ran1(&Te);    temp = (**int**)(rN\*100); // temp:[0.0 ~ 99.99999]  distributionU[j][temp]++;  }  printf("\n> distribution histogram : sample = %d , [-3,2] in 100 intervals \n", sample[j]);    **for**(i = 0;i<100;i++){  printf(" %4d", distributionU[j][i]);  **if**(i%20 == 19){  printf("\n");  }  }  printf("\n Graph: \n");  **for**(i = 0;i<100;i++){  tempF = (**float**)distributionU[j][i]/(**float**)sampleDiv[j];  tempF = tempF+0.5;//반올림  printf("%5.2f~%5.2f : ", -3.0+0.05\*i, -3.0+0.05\*(i+1));  **for**(k = 0; k<(**int**)tempF;k++){  printf("\*");  }  printf("\n");  }  printf("\n------------------------------------------------------------\n");  }    tempF = 0.0;  Te = -500;  //Gaussian distribution  printf("\n ----< Gaussian Distribution >---- \n\n");  **for**(j = 0; j < 4; j++){  inBound = 0;  printf("> Sample : %d \n", sample[j]);  **for**(i = 0; i < sample[j] ;i++){  T = clock();  Te = (**long**)T + Te;  rN = gasdev(&Te);    erN = rN\*1.5-0.5;    temp1 = (erN+3.0)\*20;    **if**(temp1 < 0){  distributionG[j][100]++;//out of bound negative  }  **else** **if**(temp1 >= 100){  distributionG[j][101]++;//out of bound positive  }  **else**{  distributionG[j][(**int**)temp1]++;  inBound++;  }  }  printf("\n> distribution histogram : sample = %d , [-3,2] in 100 intervals \n", sample[j]);  **for**(i = 0;i<100;i++){  printf(" %4d", distributionG[j][i]);  **if**(i%20 == 19){  printf("\n");  }  }  printf("in bound [-3,2]: %d\n",inBound);  printf("out of negative bound: %d && out of positive bound: %d\n",distributionG[j][100], distributionG[j][101]);  printf("\n\n Graph: \n");  **for**(i = 0;i<100;i++){  tempF = (**float**)distributionG[j][i]/(**float**)sampleDiv[j];  tempF = tempF+0.5;//반올림  printf("%5.2f~%5.2f : ", -3.0+0.05\*i, -3.0+0.05\*(i+1));  **for**(k = 0; k<(**int**)tempF;k++){  printf("\*");  }  printf("\n");  }  printf("\n--------------------------------------------------------------\n");  }    **return** 0;  } |

**Results & Discussion:**

*/\*\*출력되는 화면을 사진으로 첨부하려 하였으나 출력되는 양이 너무 많아 한번에 캡쳐하는 것이 불가능하여 ctrl C + V 로 출력 결과를 옮겨서 첨부합니다. 전체 출력은 txt파일로 따로 첨부합니다. (IDE: “Xcode”, Macbook Pro 2015 Retina)\*\*/*

**-01. Sample = 100 : Uniform Distribution / (‘\*’ = 1;)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 100**  **> distribution histogram : sample = 100 , [-3,2] in 100 intervals**  **1 0 0 1 2 0 3 2 1 2 0 0 1 1 2 0 0 0 0 1**  **2 0 0 1 2 1 1 1 1 2 0 1 3 1 0 0 1 0 3 1**  **0 3 0 2 3 0 0 0 0 2 0 1 5 0 3 0 1 0 2 1**  **0 1 3 3 2 3 1 3 2 0 1 0 0 1 2 1 1 0 0 0**  **0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 3 0 1 1 0 0 2** | |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 : \***  **-2.95~-2.90 :**  **-2.90~-2.85 :**  **-2.85~-2.80 : \***  **-2.80~-2.75 : \*\***  **-2.75~-2.70 :**  **-2.70~-2.65 : \*\*\***  **-2.65~-2.60 : \*\***  **-2.60~-2.55 : \***  **-2.55~-2.50 : \*\***  **-2.50~-2.45 :**  **-2.45~-2.40 :**  **-2.40~-2.35 : \***  **-2.35~-2.30 : \***  **-2.30~-2.25 : \*\***  **-2.25~-2.20 :**  **-2.20~-2.15 :**  **-2.15~-2.10 :**  **-2.10~-2.05 :**  **-2.05~-2.00 : \***  **-2.00~-1.95 : \*\***  **-1.95~-1.90 :**  **-1.90~-1.85 :**  **-1.85~-1.80 : \***  **-1.80~-1.75 : \*\***  **-1.75~-1.70 : \***  **-1.70~-1.65 : \***  **-1.65~-1.60 : \***  **-1.60~-1.55 : \***  **-1.55~-1.50 : \*\***  **-1.50~-1.45 :**  **-1.45~-1.40 : \***  **-1.40~-1.35 : \*\*\***  **-1.35~-1.30 : \***  **-1.30~-1.25 :**  **-1.25~-1.20 :**  **-1.20~-1.15 : \***  **-1.15~-1.10 :**  **-1.10~-1.05 : \*\*\***  **-1.05~-1.00 : \***  **-1.00~-0.95 :**  **-0.95~-0.90 : \*\*\***  **-0.90~-0.85 :**  **-0.85~-0.80 : \*\***  **-0.80~-0.75 : \*\*\***  **-0.75~-0.70 :**  **-0.70~-0.65 :**  **-0.65~-0.60 :**  **-0.60~-0.55 :**  **-0.55~-0.50 : \*\*** | **-0.50~-0.45 :**  **-0.45~-0.40 : \***  **-0.40~-0.35 : \*\*\*\*\***  **-0.35~-0.30 :**  **-0.30~-0.25 : \*\*\***  **-0.25~-0.20 :**  **-0.20~-0.15 : \***  **-0.15~-0.10 :**  **-0.10~-0.05 : \*\***  **-0.05~ 0.00 : \***  **0.00~ 0.05 :**  **0.05~ 0.10 : \***  **0.10~ 0.15 : \*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\*\***  **0.20~ 0.25 : \*\***  **0.25~ 0.30 : \*\*\***  **0.30~ 0.35 : \***  **0.35~ 0.40 : \*\*\***  **0.40~ 0.45 : \*\***  **0.45~ 0.50 :**  **0.50~ 0.55 : \***  **0.55~ 0.60 :**  **0.60~ 0.65 :**  **0.65~ 0.70 : \***  **0.70~ 0.75 : \*\***  **0.75~ 0.80 : \***  **0.80~ 0.85 : \***  **0.85~ 0.90 :**  **0.90~ 0.95 :**  **0.95~ 1.00 :**  **1.00~ 1.05 :**  **1.05~ 1.10 :**  **1.10~ 1.15 : \***  **1.15~ 1.20 : \***  **1.20~ 1.25 : \***  **1.25~ 1.30 :**  **1.30~ 1.35 :**  **1.35~ 1.40 :**  **1.40~ 1.45 : \***  **1.45~ 1.50 : \***  **1.50~ 1.55 : \***  **1.55~ 1.60 : \***  **1.60~ 1.65 : \***  **1.65~ 1.70 : \*\*\***  **1.70~ 1.75 :**  **1.75~ 1.80 : \***  **1.80~ 1.85 : \***  **1.85~ 1.90 :**  **1.90~ 1.95 :**  **1.95~ 2.00 : \*\*** |

**-02. Sample = 1000 : Uniform Distribution / (‘\*’ = 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 1000**  **> distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals**  **7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10**  **8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8**  **8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9**  **9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12**  **6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14** | > Sample : 1000  > distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals  7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10  8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8  8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9  9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12  6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14 |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 : \*\*\*\*\*\*\***  **-2.95~-2.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.90~-2.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.85~-2.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.80~-2.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.75~-2.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.70~-2.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.65~-2.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.60~-2.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.55~-2.50 : \*\*\*\*\*\*\***  **-2.50~-2.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.45~-2.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.40~-2.35 : \*\*\*\*\*\***  **-2.35~-2.30 : \*\*\*\*\***  **-2.30~-2.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.25~-2.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.20~-2.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.15~-2.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.10~-2.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.05~-2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.00~-1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.95~-1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.90~-1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.85~-1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.80~-1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.75~-1.70 : \*\*\*\*\***  **-1.70~-1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.65~-1.60 : \*\*\*\*\*\*\***  **-1.60~-1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.55~-1.50 : \*\*\*\***  **-1.50~-1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.45~-1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.40~-1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.35~-1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.30~-1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.25~-1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.20~-1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.15~-1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.10~-1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.05~-1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.00~-0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.95~-0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.90~-0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.85~-0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.80~-0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.75~-0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.70~-0.65 : \*\*\*\*\*\***  **-0.65~-0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.60~-0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.55~-0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.50~-0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.45~-0.40 : \*\*\***  **-0.40~-0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.35~-0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.30~-0.25 : \*\*\*\***  **-0.25~-0.20 : \*\*\*\*\***  **-0.20~-0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.15~-0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.10~-0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.05~ 0.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.00~ 0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.05~ 0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **0.10~ 0.15 : \*\*\*\*\*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.20~ 0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **0.25~ 0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.30~ 0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.35~ 0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.40~ 0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.45~ 0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.50~ 0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.55~ 0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.60~ 0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.65~ 0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **0.70~ 0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.75~ 0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.80~ 0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.85~ 0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.90~ 0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.95~ 1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.00~ 1.05 : \*\*\*\*\*\***  **1.05~ 1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.10~ 1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.15~ 1.20 : \*\*\*\*\***  **1.20~ 1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.25~ 1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.30~ 1.35 : \*\*\*\*\*\***  **1.35~ 1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.40~ 1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.45~ 1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **1.50~ 1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.55~ 1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.60~ 1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.65~ 1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.70~ 1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.75~ 1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.80~ 1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.85~ 1.90 : \*\*\*\*\*\***  **1.90~ 1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.95~ 2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*** |

**-03. Sample = 10000 : Uniform Distribution / (‘\*’ = 2;)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 10000**  **> distribution histogram : sample = 10000 , [-3,2] in 100 intervals**  **85 101 113 98 95 111 114 97 86 116 107 92 105 99 87 124 93 99 91 97**  **83 95 102 117 87 87 87 100 106 85 97 93 98 77 92 98 80 99 106 97**  **86 114 96 90 105 94 80 94 112 88 118 100 113 127 101 101 106 109 96 112**  **100 102 82 95 111 91 94 96 123 101 83 101 90 120 87 120 88 98 104 84**  **101 115 103 104 109 108 103 105 101 116 89 101 114 103 103 116 109 96 97 99** | > Sample : 1000  > distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals  7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10  8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8  8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9  9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12  6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14 |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.95~-2.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.90~-2.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.85~-2.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.80~-2.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.75~-2.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.70~-2.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.65~-2.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.60~-2.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.55~-2.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.50~-2.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.45~-2.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.40~-2.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.35~-2.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.30~-2.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.25~-2.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.20~-2.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.15~-2.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.10~-2.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.05~-2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.00~-1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.95~-1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.90~-1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.85~-1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.80~-1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.75~-1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.70~-1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.65~-1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.60~-1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.55~-1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.50~-1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.45~-1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.40~-1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.35~-1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.30~-1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.25~-1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.20~-1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.15~-1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.10~-1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.05~-1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.00~-0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.95~-0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.90~-0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.85~-0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.80~-0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.75~-0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.70~-0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.65~-0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.60~-0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.55~-0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.50~-0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.45~-0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.40~-0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.35~-0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.30~-0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.25~-0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.20~-0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.15~-0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.10~-0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.05~ 0.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.00~ 0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.05~ 0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.10~ 0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.20~ 0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.25~ 0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.30~ 0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.35~ 0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.40~ 0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.45~ 0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.50~ 0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.55~ 0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.60~ 0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.65~ 0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.70~ 0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.75~ 0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.80~ 0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.85~ 0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.90~ 0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.95~ 1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.00~ 1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.05~ 1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.10~ 1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.15~ 1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.20~ 1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.25~ 1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.30~ 1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.35~ 1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.40~ 1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.45~ 1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.50~ 1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.55~ 1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.60~ 1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.65~ 1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.70~ 1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.75~ 1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.80~ 1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.85~ 1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.90~ 1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.95~ 2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*** |

**-04. Sample = 100000 : Uniform Distribution / (‘\*’ = 20;)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 100000**  **> distribution histogram : sample = 100000 , [-3,2] in 100 intervals**  **1044 1002 1041 964 1015 1041 983 1011 1050 969 1083 1012 1013 1021 972 1004 1014 994 1037 1020**  **994 1028 1021 989 1025 983 1010 1011 970 1009 1014 1015 1006 954 1048 974 963 1023 1026 1056**  **976 973 969 992 988 977 973 990 1001 988 1002 973 988 1066 1008 967 932 974 1015 1033**  **951 973 1037 987 1023 1000 949 1029 969 1062 1019 949 944 1004 987 998 1022 994 1026 960**  **1006 991 1006 947 989 982 987 1023 1017 946 998 980 979 1009 1035 1006 1006 1066 939 1011** | > Sample : 1000  > distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals  7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10  8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8  8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9  9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12  6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14 |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.95~-2.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.90~-2.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.85~-2.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.80~-2.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.75~-2.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.70~-2.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.65~-2.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.60~-2.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.55~-2.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.50~-2.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.45~-2.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.40~-2.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.35~-2.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.30~-2.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.25~-2.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.20~-2.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.15~-2.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.10~-2.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.05~-2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.00~-1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.95~-1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.90~-1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.85~-1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.80~-1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.75~-1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.70~-1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.65~-1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.60~-1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.55~-1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.50~-1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.45~-1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.40~-1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.35~-1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.30~-1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.25~-1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.20~-1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.15~-1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.10~-1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.05~-1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.00~-0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.95~-0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.90~-0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.85~-0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.80~-0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.75~-0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.70~-0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.65~-0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.60~-0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.55~-0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.50~-0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.45~-0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.40~-0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.35~-0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.30~-0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.25~-0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.20~-0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.15~-0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.10~-0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.05~ 0.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.00~ 0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.05~ 0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.10~ 0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.20~ 0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.25~ 0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.30~ 0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.35~ 0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.40~ 0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.45~ 0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.50~ 0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.55~ 0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.60~ 0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.65~ 0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.70~ 0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.75~ 0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.80~ 0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.85~ 0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.90~ 0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.95~ 1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.00~ 1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.05~ 1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.10~ 1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.15~ 1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.20~ 1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.25~ 1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.30~ 1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.35~ 1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.40~ 1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.45~ 1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.50~ 1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.55~ 1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.60~ 1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.65~ 1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.70~ 1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.75~ 1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.80~ 1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.85~ 1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.90~ 1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.95~ 2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*** |

**-05. Sample = 100 : Gaussian Distribution w/ Mean=-0.5, StrdDeviation = 1.5 / (‘\*’ = 1;)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 100**  **> distribution histogram : sample = 100 , [-3,2] in 100 intervals**  **0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 0 2 1 0 0 1 0**  **1 1 0 0 1 0 1 1 1 3 3 1 1 0 2 3 0 1 1 1**  **1 0 0 1 1 5 1 0 0 1 4 4 2 1 1 2 1 0 0 0**  **0 2 4 2 2 2 0 1 0 2 0 1 2 2 2 1 1 0 2 0**  **0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 2 2 0 1 1 0 1**  **in bound [-3,2]: 92**  **out of negative bound: 3 && out of positive bound: 5** | > Sample : 1000  > distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals  7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10  8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8  8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9  9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12  6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14 |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 :**  **-2.95~-2.90 :**  **-2.90~-2.85 : \***  **-2.85~-2.80 :**  **-2.80~-2.75 :**  **-2.75~-2.70 :**  **-2.70~-2.65 : \***  **-2.65~-2.60 : \***  **-2.60~-2.55 : \***  **-2.55~-2.50 :**  **-2.50~-2.45 :**  **-2.45~-2.40 : \***  **-2.40~-2.35 :**  **-2.35~-2.30 :**  **-2.30~-2.25 : \*\***  **-2.25~-2.20 : \***  **-2.20~-2.15 :**  **-2.15~-2.10 :**  **-2.10~-2.05 : \***  **-2.05~-2.00 :**  **-2.00~-1.95 : \***  **-1.95~-1.90 : \***  **-1.90~-1.85 :**  **-1.85~-1.80 :**  **-1.80~-1.75 : \***  **-1.75~-1.70 :**  **-1.70~-1.65 : \***  **-1.65~-1.60 : \***  **-1.60~-1.55 : \***  **-1.55~-1.50 : \*\*\***  **-1.50~-1.45 : \*\*\***  **-1.45~-1.40 : \***  **-1.40~-1.35 : \***  **-1.35~-1.30 :**  **-1.30~-1.25 : \*\***  **-1.25~-1.20 : \*\*\***  **-1.20~-1.15 :**  **-1.15~-1.10 : \***  **-1.10~-1.05 : \***  **-1.05~-1.00 : \***  **-1.00~-0.95 : \***  **-0.95~-0.90 :**  **-0.90~-0.85 :**  **-0.85~-0.80 : \***  **-0.80~-0.75 : \***  **-0.75~-0.70 : \*\*\*\*\***  **-0.70~-0.65 : \***  **-0.65~-0.60 :**  **-0.60~-0.55 :**  **-0.55~-0.50 : \***  **-0.50~-0.45 : \*\*\*\***  **-0.45~-0.40 : \*\*\*\***  **-0.40~-0.35 : \*\***  **-0.35~-0.30 : \***  **-0.30~-0.25 : \***  **-0.25~-0.20 : \*\***  **-0.20~-0.15 : \***  **-0.15~-0.10 :**  **-0.10~-0.05 :**  **-0.05~ 0.00 :**  **0.00~ 0.05 :**  **0.05~ 0.10 : \*\***  **0.10~ 0.15 : \*\*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\***  **0.20~ 0.25 : \*\***  **0.25~ 0.30 : \*\***  **0.30~ 0.35 :**  **0.35~ 0.40 : \***  **0.40~ 0.45 :**  **0.45~ 0.50 : \*\***  **0.50~ 0.55 :**  **0.55~ 0.60 : \***  **0.60~ 0.65 : \*\***  **0.65~ 0.70 : \*\***  **0.70~ 0.75 : \*\***  **0.75~ 0.80 : \***  **0.80~ 0.85 : \***  **0.85~ 0.90 :**  **0.90~ 0.95 : \*\***  **0.95~ 1.00 :**  **1.00~ 1.05 :**  **1.05~ 1.10 : \***  **1.10~ 1.15 :**  **1.15~ 1.20 :**  **1.20~ 1.25 :**  **1.25~ 1.30 :**  **1.30~ 1.35 :**  **1.35~ 1.40 :**  **1.40~ 1.45 : \***  **1.45~ 1.50 :**  **1.50~ 1.55 :**  **1.55~ 1.60 : \***  **1.60~ 1.65 :**  **1.65~ 1.70 : \*\***  **1.70~ 1.75 : \*\***  **1.75~ 1.80 :**  **1.80~ 1.85 : \***  **1.85~ 1.90 : \***  **1.90~ 1.95 :**  **1.95~ 2.00 : \*** |

**-06. Sample = 1000 : Gaussian Distribution w/ Mean=-0.5, StrdDeviation = 1.5 / (‘\*’ = 1;)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 1000**  **> distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals**  **2 4 1 1 5 8 5 1 5 5 4 7 4 5 7 7 6 8 9 8**  **5 8 9 5 12 10 9 11 4 13 7 11 12 8 7 12 10 18 12 14**  **16 16 21 10 12 10 14 16 18 20 14 12 14 20 7 19 12 11 13 17**  **17 14 12 9 13 18 13 13 14 13 10 9 13 10 9 5 11 13 4 6**  **6 6 5 5 4 10 3 7 3 5 5 5 5 1 5 5 2 4 4 4**  **in bound [-3,2]: 911**  **out of negative bound: 40 && out of positive bound: 49** | > Sample : 1000  > distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals  7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10  8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8  8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9  9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12  6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14 |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 : \*\***  **-2.95~-2.90 : \*\*\*\***  **-2.90~-2.85 : \***  **-2.85~-2.80 : \***  **-2.80~-2.75 : \*\*\*\*\***  **-2.75~-2.70 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.70~-2.65 : \*\*\*\*\***  **-2.65~-2.60 : \***  **-2.60~-2.55 : \*\*\*\*\***  **-2.55~-2.50 : \*\*\*\*\***  **-2.50~-2.45 : \*\*\*\***  **-2.45~-2.40 : \*\*\*\*\*\*\***  **-2.40~-2.35 : \*\*\*\***  **-2.35~-2.30 : \*\*\*\*\***  **-2.30~-2.25 : \*\*\*\*\*\*\***  **-2.25~-2.20 : \*\*\*\*\*\*\***  **-2.20~-2.15 : \*\*\*\*\*\***  **-2.15~-2.10 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.10~-2.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.05~-2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.00~-1.95 : \*\*\*\*\***  **-1.95~-1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.90~-1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.85~-1.80 : \*\*\*\*\***  **-1.80~-1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.75~-1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.70~-1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.65~-1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.60~-1.55 : \*\*\*\***  **-1.55~-1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.50~-1.45 : \*\*\*\*\*\*\***  **-1.45~-1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.40~-1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.35~-1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.30~-1.25 : \*\*\*\*\*\*\***  **-1.25~-1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.20~-1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.15~-1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.10~-1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.05~-1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.00~-0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.95~-0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.90~-0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.85~-0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.80~-0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.75~-0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.70~-0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.65~-0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.60~-0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.55~-0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.50~-0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.45~-0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.40~-0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.35~-0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.30~-0.25 : \*\*\*\*\*\*\***  **-0.25~-0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.20~-0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.15~-0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.10~-0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.05~ 0.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.00~ 0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.05~ 0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.10~ 0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.20~ 0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.25~ 0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.30~ 0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.35~ 0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.40~ 0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.45~ 0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.50~ 0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.55~ 0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.60~ 0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.65~ 0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.70~ 0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.75~ 0.80 : \*\*\*\*\***  **0.80~ 0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.85~ 0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.90~ 0.95 : \*\*\*\***  **0.95~ 1.00 : \*\*\*\*\*\***  **1.00~ 1.05 : \*\*\*\*\*\***  **1.05~ 1.10 : \*\*\*\*\*\***  **1.10~ 1.15 : \*\*\*\*\***  **1.15~ 1.20 : \*\*\*\*\***  **1.20~ 1.25 : \*\*\*\***  **1.25~ 1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.30~ 1.35 : \*\*\***  **1.35~ 1.40 : \*\*\*\*\*\*\***  **1.40~ 1.45 : \*\*\***  **1.45~ 1.50 : \*\*\*\*\***  **1.50~ 1.55 : \*\*\*\*\***  **1.55~ 1.60 : \*\*\*\*\***  **1.60~ 1.65 : \*\*\*\*\***  **1.65~ 1.70 : \***  **1.70~ 1.75 : \*\*\*\*\***  **1.75~ 1.80 : \*\*\*\*\***  **1.80~ 1.85 : \*\***  **1.85~ 1.90 : \*\*\*\***  **1.90~ 1.95 : \*\*\*\***  **1.95~ 2.00 : \*\*\*\*** |

**-07. Sample = 10000 : Gaussian Distribution w/ Mean=-0.5, StrdDeviation = 1.5 / (‘\*’ = 2;)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 10000**  **> distribution histogram : sample = 10000 , [-3,2] in 100 intervals**  **39 35 37 39 46 37 47 49 54 52 44 44 55 71 56 56 70 71 55 70**  **83 87 87 91 93 103 93 98 121 105 121 106 111 113 127 110 122 114 111 123**  **114 116 119 124 139 122 122 140 132 158 124 145 134 128 147 129 116 132 147 118**  **123 141 144 115 113 120 115 118 127 100 100 111 107 92 83 89 96 89 83 97**  **81 81 66 68 68 71 63 63 53 58 69 46 37 42 30 31 42 44 34 43**  **in bound [-3,2]: 9005**  **out of negative bound: 509 && out of positive bound: 486** | > Sample : 1000  > distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals  7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10  8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8  8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9  9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12  6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14 |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.95~-2.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.90~-2.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.85~-2.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.80~-2.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.75~-2.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.70~-2.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.65~-2.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.60~-2.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.55~-2.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.50~-2.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.45~-2.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.40~-2.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.35~-2.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.30~-2.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.25~-2.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.20~-2.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.15~-2.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.10~-2.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.05~-2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.00~-1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.95~-1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.90~-1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.85~-1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.80~-1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.75~-1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.70~-1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.65~-1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.60~-1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.55~-1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.50~-1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.45~-1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.40~-1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.35~-1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.30~-1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.25~-1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.20~-1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.15~-1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.10~-1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.05~-1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.00~-0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.95~-0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.90~-0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.85~-0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.80~-0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.75~-0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.70~-0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.65~-0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.60~-0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.55~-0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.50~-0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.45~-0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.40~-0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.35~-0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.30~-0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.25~-0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.20~-0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.15~-0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.10~-0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.05~ 0.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.00~ 0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.05~ 0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.10~ 0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.20~ 0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.25~ 0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.30~ 0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.35~ 0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.40~ 0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.45~ 0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.50~ 0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.55~ 0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.60~ 0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.65~ 0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.70~ 0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.75~ 0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.80~ 0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.85~ 0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.90~ 0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.95~ 1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.00~ 1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.05~ 1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.10~ 1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.15~ 1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.20~ 1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.25~ 1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.30~ 1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.35~ 1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.40~ 1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.45~ 1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.50~ 1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.55~ 1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.60~ 1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.65~ 1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.70~ 1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.75~ 1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.80~ 1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.85~ 1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.90~ 1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.95~ 2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*** |

**-08. Sample = 100000 : Gaussian Distribution w/ Mean=-0.5, StrdDeviation = 1.5 / (‘\*’ = 20;)**

|  |  |
| --- | --- |
| **> Sample : 100000**  **> distribution histogram : sample = 100000 , [-3,2] in 100 intervals**  **330 341 349 395 465 465 480 490 463 528 576 618 615 642 661 667 742 741 755 749**  **835 828 803 942 924 1019 957 1025 1022 1062 1102 1093 1112 1204 1140 1170 1217 1143 1209 1265**  **1309 1252 1319 1303 1306 1298 1280 1339 1370 1341 1331 1302 1273 1293 1367 1327 1297 1319 1228 1353**  **1277 1227 1162 1251 1224 1085 1184 1154 1068 1073 1112 980 1002 998 945 864 862 879 842 823**  **803 715 714 691 703 652 631 591 548 523 561 521 513 510 474 408 355 364 379 325**  **in bound [-3,2]: 90344**  **out of negative bound: 4779 && out of positive bound: 4877** | > Sample : 1000  > distribution histogram : sample = 1000 , [-3,2] in 100 intervals  7 9 10 11 11 11 15 11 12 7 10 12 6 5 10 12 12 13 12 10  8 11 10 8 10 5 12 7 8 4 15 13 12 9 9 10 9 10 12 8  8 8 12 9 8 14 6 8 11 16 8 3 9 11 4 5 11 9 9 9  9 8 7 10 8 13 10 10 15 10 15 12 13 8 9 12 12 12 10 12  6 11 11 5 10 9 6 14 15 8 13 10 13 12 15 12 11 6 10 14 |
| **Graph:**  **-3.00~-2.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.95~-2.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.90~-2.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.85~-2.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.80~-2.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.75~-2.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.70~-2.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.65~-2.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.60~-2.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.55~-2.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.50~-2.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.45~-2.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.40~-2.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.35~-2.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.30~-2.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.25~-2.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.20~-2.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.15~-2.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.10~-2.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.05~-2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-2.00~-1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.95~-1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.90~-1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.85~-1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.80~-1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.75~-1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.70~-1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.65~-1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.60~-1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.55~-1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.50~-1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.45~-1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.40~-1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.35~-1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.30~-1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.25~-1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.20~-1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.15~-1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.10~-1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.05~-1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-1.00~-0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.95~-0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.90~-0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.85~-0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.80~-0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.75~-0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.70~-0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.65~-0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.60~-0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.55~-0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.50~-0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.45~-0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.40~-0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.35~-0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.30~-0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.25~-0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.20~-0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.15~-0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.10~-0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **-0.05~ 0.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.00~ 0.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.05~ 0.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.10~ 0.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.15~ 0.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.20~ 0.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.25~ 0.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.30~ 0.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.35~ 0.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.40~ 0.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.45~ 0.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.50~ 0.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.55~ 0.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.60~ 0.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.65~ 0.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.70~ 0.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.75~ 0.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.80~ 0.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.85~ 0.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.90~ 0.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **0.95~ 1.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.00~ 1.05 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.05~ 1.10 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.10~ 1.15 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.15~ 1.20 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.20~ 1.25 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.25~ 1.30 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.30~ 1.35 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.35~ 1.40 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.40~ 1.45 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.45~ 1.50 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.50~ 1.55 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.55~ 1.60 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.60~ 1.65 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.65~ 1.70 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.70~ 1.75 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.75~ 1.80 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.80~ 1.85 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.85~ 1.90 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.90~ 1.95 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***  **1.95~ 2.00 : \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*** |

**-Overall Discussion**

|  |
| --- |
| Uniform Distribution 과 Gaussian Distribution을 각각 만족하는 Random Number를 생성함에 있어서 아래와 같은 결론을 도출해낼 수 있었다.   * Sample의 갯수가 많아질수록 (당연하게도) 히스토그램(그래프)이 더 자연스럽고 정확하게 그려지는 양상을 보이고, (역시 당연하게도) 실행 시간이 더 오래 걸리게 된다. 시간과 정확성(Random한 숫자들이 원하는 분포에 맞게 잘 분포 되어있는 정도 혹은 히스토그램의 정확성)은 서로 Trade-off 관계이다. 이와 같은 이유로 Uniform Distribution과 Gaussian Distribution 모두 표본(Sample)의 크기가 어느정도 크기 이상이 되어야 올바른 결과를 출력할 수 있다. (위에서 언급된 결과 출력 화면에서도 Sample이 10000 이상 정도 되어야 이론(수학식)과 어느정도 일치하는 모양의 히스토그램을 얻을 수 있다.) * ‘ran1()’함수와 ‘gasdev()’함수 모두 ‘long \*’ 형태의 parameter를 사용하는데, 여기서 이 parameter가 ‘Seed’의 역할을 하게 된다. 이 ‘Seed’ 값이 Random Number Generator 함수가 호출될 때마다 다른 값을 가져야 중복없이 Pure한 Random Number가 생성이 된다. 처음에는 이를 초기에만 설정해주었는데, 그 결과로 첫 20~30 개의 Sample 이후에는 계속해서 같은 값들이 출력이 되는 결과를 야기해서 이를 해결하기 위해 이 Seed값을 Random Number Generator 함수가 호출될 때마다 계속해서 바꿔주도록 구현 하였다. 이로 인해 중복되는 Random Number가 발생하는 문제가 해결되었다. |