

## Отримання випадкових величин з заданим законом розподілу

З використанням вбудованого генератора псевдовипадкових чисел на  $j$ -тому кроці одержується число:  $0 < r_j < 1$ .

Одержання чисел з експоненціальним законом розподілу (задано  $\lambda$ ):

$$R_i = -\frac{1}{\lambda} \cdot \ln r_j$$

Одержання чисел за законом Ерланга  $k$ -го порядку (задано  $\lambda$ ):

$$R_i = -\frac{1}{\lambda \cdot k} \cdot \sum_{h=0}^{k-1} \ln r_{j+h}$$

Одержання чисел за нормальним розподілом (задано  $m$  та  $\sigma$ ):

$$R_i = \sigma \cdot Y_i + m$$

де  $Y_i$  – число з нормованим нормальним розподілом

Нормальний (12):  $Y_i = \sum_{h=0}^{h+11} r_{j+h} - 6$

Нормальний (6):  $Y_i = \sqrt{2} \cdot \left( \sum_{h=0}^{h+5} r_{j+h} - 3 \right)$

Нормальний (2):  $Y_i = \sqrt{-2 \cdot \ln r_j} \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot r_{j+1})$

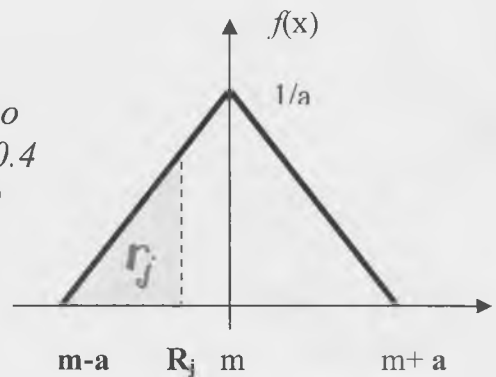
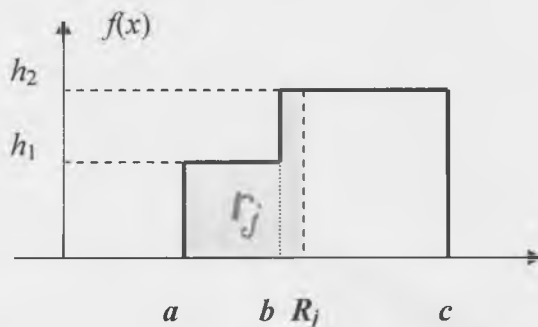
Одержання чисел за розподілом Релея (задано  $\beta$ ):  $R_i = \beta \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{-\ln r_j}$

Загальна формула одержання числа  $R_i$  з законом розподілу  $f(x)$

$$r_i = \int_{-\infty}^{R_i} f(x) \cdot dx$$

Одержання чисел за законом Сімпсона

(задано  $a, m$ ): потрібно для кожного  $r_j$  знайти  $R_j$  таке, що площа фігури від  $-a$  до  $R_j$  дорівнює  $r_j$ . Наприклад:  $m=3, a=2, r_j=0.4$   
 $d_j \cdot \xi = 0.4 \cdot 2 \rightarrow d_j = 1.79 \rightarrow R_j = m - a + d = 2.79$



Одержання чисел за рівномірним 2-ступеневим (задано  $a, b, c, h_2/h_1$ )

## Лабораторна робота 2

ІО - 3\_1

Сгенерувати 5000 значень випадкової величини з заданим законом розподілу, обчислити математичне очікування і середньоквадратичне відхилення.

	Прізвище студента	Закон розподілу	Залік
1	Кривчик	Нормальний ( 12 )	
2	Сиротко	Нормальний ( 6 )	
3	Моханець	Біноміальний Ванко	
4	Латюк	Нормальний ( 2 )	
5	Крик	Сімпсона	
6	Рисаренко	Нормальний ( 12 )	
7	Мікітін	Експоненційний Лезний	
8	Рівано	Рівномірний 4-ступ. Ванко	
9	Бутко	Сімпсона	
10	Гілляка	Рівномірний 2-ступ.	
11	Горюх	Нормальний ( 12 ) 1+	
12	Мазяр	Експоненційний	
13	Вингер	Нормальний ( 6 )	
14	Добровольський	Рівномірний 2-ступінч.	
15	Грицюк	Ерланга k-порядка Ванко	
16	Будзьинський	Нормальний ( 2 )	
17	Гіщанко	Рівномірний 3-ступінч. Ванко	
18	Гарханенко	Рілея	
19	Будьбарова	Сімпсона С	
20	Брондман	Біноміальний	
21	Галовко	Нормальний ( 12 )	
22	Бугай	Біноміальний	
23	Ротко	Рівномірний 3-ступінч.	
24	Тришак	Експоненційний	
25	Міхайлик	Нормальний ( 6 )	
26	Рішовенко	Рілея С+	
27	Шванко	Сімпсона	
28	Дашинський	Біноміальний	
29	Мішко	Нормальний ( 12 )	
30	Шармань	Рівномірний 2-ступ. С++	
31	Шитко	Біноміальний В	
32	Яцко	Сімпсона	
33	Насінник	Нормальний ( 6 )	

# Значення функції Лапласа $\Phi(x)$

0,00	0,0000	0,52	0,1985	1,04	0,3508	1,56	0,4406	2,16	0,4846
0,01	0,0040	0,53	0,2019	1,05	0,3531	1,57	0,4418	2,18	0,4854
0,02	0,0080	0,54	0,2054	1,06	0,3554	1,58	0,4429	2,20	0,4861
0,03	0,0120	0,55	0,2088	1,07	0,3577	1,59	0,4441	2,22	0,4868
0,04	0,0160	0,56	0,2123	1,08	0,3599	1,60	0,4452	2,24	0,4875
0,05	0,0199	0,57	0,2157	1,09	0,3621	1,61	0,4463	2,26	0,4881
0,06	0,0239	0,58	0,2190	1,10	0,3643	1,62	0,4474	2,28	0,4887
0,07	0,0279	0,59	0,2224	1,11	0,3665	1,63	0,4484	2,30	0,4893
0,08	0,0319	0,60	0,2257	1,12	0,3686	1,64	0,4495	2,32	0,4898
0,09	0,0359	0,61	0,2291	1,13	0,3708	1,65	0,4505	2,34	0,4904
0,10	0,0398	0,62	0,2324	1,14	0,3729	1,66	0,4515	2,36	0,4909
0,11	0,0438	0,63	0,2357	1,15	0,3749	1,67	0,4525	2,38	0,4913
0,12	0,0478	0,64	0,2389	1,16	0,3770	1,68	0,4535	2,40	0,4918
0,13	0,0517	0,65	0,2422	1,17	0,3790	1,69	0,4545	2,42	0,4922
0,14	0,0557	0,66	0,2454	1,18	0,3810	1,70	0,4554	2,44	0,4927
0,15	0,0596	0,67	0,2486	1,19	0,3830	1,71	0,4564	2,46	0,4931
0,16	0,0636	0,68	0,2517	1,20	0,3849	1,72	0,4573	2,48	0,4934
0,17	0,0675	0,69	0,2549	1,21	0,3869	1,73	0,4582	2,50	0,4938
0,18	0,0714	0,70	0,2580	1,22	0,3888	1,74	0,4591	2,52	0,4941
0,19	0,0753	0,71	0,2611	1,23	0,3907	1,75	0,4599	2,54	0,4945
0,20	0,0793	0,72	0,2642	1,24	0,3925	1,76	0,4608	2,56	0,4948
0,21	0,0832	0,73	0,2673	1,25	0,3944	1,77	0,4616	2,58	0,4951
0,22	0,0871	0,74	0,2704	1,26	0,3962	1,78	0,4625	2,60	0,4953
0,23	0,0910	0,75	0,2734	1,27	0,3980	1,79	0,4633	2,62	0,4956
0,24	0,0948	0,76	0,2764	1,28	0,3997	1,80	0,4641	2,64	0,4959
0,25	0,0987	0,77	0,2794	1,29	0,4015	1,81	0,4649	2,66	0,4961
0,26	0,1026	0,78	0,2823	1,30	0,4032	1,82	0,4656	2,68	0,4963
0,27	0,1064	0,79	0,2852	1,31	0,4049	1,83	0,4664	2,70	0,4965
0,28	0,1103	0,80	0,2881	1,32	0,4066	1,84	0,4671	2,72	0,4967
0,29	0,1141	0,81	0,2910	1,33	0,4082	1,85	0,4678	2,74	0,4969
0,30	0,1179	0,82	0,2939	1,34	0,4099	1,86	0,4686	2,76	0,4971
0,31	0,1217	0,83	0,2967	1,35	0,4115	1,87	0,4693	2,78	0,4973
0,32	0,1255	0,84	0,2995	1,36	0,4131	1,88	0,4699	2,80	0,4974
0,33	0,1293	0,85	0,3023	1,37	0,4147	1,89	0,4706	2,82	0,4976
0,34	0,1331	0,86	0,3051	1,38	0,4162	1,90	0,4713	2,84	0,4977
0,35	0,1368	0,87	0,3078	1,39	0,4177	1,91	0,4719	2,86	0,4979
0,36	0,1406	0,88	0,3106	1,40	0,4192	1,92	0,4726	2,88	0,4980
0,37	0,1443	0,89	0,3133	1,41	0,4207	1,93	0,4732	2,90	0,4981
0,38	0,1480	0,90	0,3159	1,42	0,4222	1,94	0,4738	2,92	0,4982
0,39	0,1517	0,91	0,3186	1,43	0,4236	1,95	0,4744	2,94	0,4984
0,40	0,1554	0,92	0,3212	1,44	0,4251	1,96	0,4750	2,96	0,4985
0,41	0,1591	0,93	0,3238	1,45	0,4265	1,97	0,4756	2,98	0,4986
0,42	0,1628	0,94	0,3264	1,46	0,4279	1,98	0,4761	3,00	0,49865
0,43	0,1664	0,95	0,3289	1,47	0,4292	1,99	0,4767	3,20	0,49931
0,44	0,1700	0,96	0,3315	1,48	0,4306	2,00	0,4772	3,40	0,49966
0,45	0,1736	0,97	0,3340	1,49	0,4319	2,01	0,4778	3,60	0,499841
0,46	0,1772	0,98	0,3365	1,50	0,4332	2,02	0,4783	3,80	0,499928
0,47	0,1808	0,99	0,3389	1,51	0,4345	2,03	0,4788	4,00	0,499968
0,48	0,1844	1,00	0,3413	1,52	0,4357	2,04	0,4793	4,50	0,499997
0,49	0,1879	1,01	0,3438	1,53	0,4370	2,05	0,4798	5,00	0,4999997
0,50	0,1915	1,02	0,3461	1,54	0,4382	2,06	0,4803		
0,51	0,1950	1,03	0,3485	1,55	0,4394	2,07	0,4808		

Alea jacta est