

Зад.1 Острата левкемия е една от най-смъртоносните форми на рак. Предишни изследвания показват, че времето на преживяване след първоначалното откриване на левкемия е нормално разпределена сл.в. с математическо очакване 13 месеца и стандартно отклонение 3 месеца. Въвежда се ново лечение, като се очаква то да удължи средното време на живот без да повлияе на дисперсията. наблюдавани са 16 пациента:

8.0 13.6 13.2 13.6 12.5 14.2 14.9 14.5
13.4 8.6 11.5 16.0 14.2 19.0 17.9 17.0

($\bar{X}_n = 13.9, S_n^2 = 8.6$). Да се определи 96% доверителен интервал за средното време на живот на болните.

Зад.2 Да се построи 95% доверителен интервал за очакването и 98% доверителен интервал за дисперсията по данните от зад.1.

Зад.3 Изследвани са електромеханични токопрекъсвачи използвани за защита на електрически вериги. Оказва се, че от 193 прекъсвача, за които теста е неуспешен при 75 повредата е в механичната част. Да се построи 95% доверителен интервал за вероятността p - устройствата да покажат дефект заради механиката. Колко дефектни устройства трябва да се изследват за да бъде доверителния интервал с точност $\pm 0,03$?

Зад.4 Сравняват се два радара за определяне скоростта на автомобил, направени са десет наблюдения измерванията на първият са 70, 85, 63, 54, 65, 80, 75, 95, 52, 55, а на вторият 72, 86, 62, 55, 63, 80, 78, 90, 53, 57. Да се провери хипотезата двата радара са еднакви с ниво на съгласие $\alpha = 0,1$.

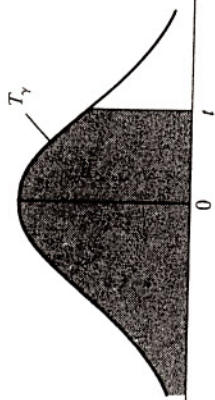
Зад.5 Производител на керосинови печки X твърди, че неговите изделия загряват помещението по-бързо от тези на конкурентен производител Y. Измервано е времето в секунди необходимо за повишаване на температурата с 1 градус. Получени са следните данни 39, 50, 61, 67, 40, 40, 54 за първият и 60, 53, 42, 41, 40, 54, 63, 69 за втория. Може ли да се приеме твърдението за истина?

Зад.6 Цифрите 0, 1, ..., 9 се появяват сред първите 800 цифри на пи съответно 74, 92, 83, 79, 80, 73, 77, 75, 76, 91 пъти. С ниво на съгласие 0,1 да се провери дали тези данни са равномерно разпределени.

Зад.7 Направена е извадка от гласуването на изборите 2008 в САЩ.

	Демократи	Републиканци	Други
Мъже	85	100	15
Жени	165	130	5

Да се провери дали мъжете и жените гласуват еднакво.



Column heading = cumulative probability
 Row heading = degrees of freedom
 Row ∞ = standard normal values

$P(T_{\gamma} \leq r)$

	.6	.75	.9	.95	.975	.99	.995	.999	.9995
45	0.325	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.317	636.607
46	0.289	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.598
47	0.277	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
48	0.271	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
49	0.267	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
50	0.265	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
51	0.263	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
52	0.262	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
53	0.261	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
54	0.260	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
55	0.260	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
56	0.259	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
57	0.259	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
58	0.258	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
59	0.258	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
60	0.258	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
61	0.257	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
62	0.257	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.611	3.922
63	0.257	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
64	0.257	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
65	0.257	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
66	0.256	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
67	0.256	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
68	0.256	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
69	0.256	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
70	0.256	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
71	0.256	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
72	0.256	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
73	0.256	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
74	0.256	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
75	0.256	0.682	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744	3.375	3.633
76	0.255	0.682	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738	3.365	3.622
77	0.255	0.682	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733	3.356	3.611
78	0.255	0.682	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728	3.348	3.601
79	0.255	0.682	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724	3.340	3.591
80	0.255	0.681	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719	3.333	3.582
81	0.255	0.681	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715	3.326	3.574
82	0.255	0.681	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712	3.319	3.566
83	0.255	0.681	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708	3.313	3.558
84	0.255	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
85	0.255	0.681	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701	3.301	3.544
86	0.255	0.680	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698	3.296	3.538
87	0.255	0.680	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695	3.291	3.532
88	0.255	0.680	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692	3.286	3.526

γ	.6	.75	.9	.95	.975	.99	.995	.999	.9995
45	0.255	0.680	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690	3.281	3.520
46	0.255	0.680	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687	3.277	3.515
47	0.255	0.680	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685	3.273	3.510
48	0.255	0.680	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682	3.269	3.505
49	0.255	0.680	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680	3.265	3.500
50	0.255	0.679	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.261	3.496
51	0.255	0.679	1.298	1.675	2.008	2.402	2.676	3.258	3.492
52	0.255	0.679	1.298	1.675	2.007	2.400	2.674	3.255	3.488
53	0.255	0.679	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672	3.251	3.484
54	0.255	0.679	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670	3.248	3.480
55	0.255	0.679	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668	3.245	3.476
56	0.255	0.679	1.297	1.673	2.003	2.395	2.667	3.242	3.473
57	0.255	0.679	1.297	1.672	2.002	2.394	2.665	3.239	3.470
58	0.255	0.679	1.296	1.672	2.002	2.392	2.663	3.237	3.466
59	0.254	0.679	1.296	1.671	2.001	2.391	2.662	3.234	3.463
60	0.254	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
61	0.254	0.679	1.296	1.670	2.000	2.389	2.659	3.229	3.457
62	0.254	0.678	1.295	1.670	1.999	2.388	2.658	3.227	3.455
63	0.254	0.678	1.295	1.669	1.998	2.387	2.656	3.225	3.452
64	0.254	0.678	1.295	1.669	1.998	2.386	2.655	3.223	3.449
65	0.254	0.678	1.295	1.669	1.997	2.385	2.654	3.221	3.447
66	0.254	0.678	1.295	1.668	1.997	2.384	2.652	3.218	3.444
67	0.254	0.678	1.294	1.668	1.996	2.383	2.651	3.217	3.442
68	0.254	0.678	1.294	1.668	1.995	2.382	2.650	3.215	3.440
69	0.254	0.678	1.294	1.667	1.995	2.382	2.649	3.213	3.437
70	0.254	0.678	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648	3.211	3.435
71	0.254	0.678	1.294	1.667	1.994	2.380	2.647	3.209	3.433
72	0.254	0.678	1.293	1.666	1.993	2.379	2.646	3.207	3.431
73	0.254	0.678	1.293	1.666	1.993	2.379	2.645	3.206	3.429
74	0.254	0.678	1.293	1.666	1.993	2.378	2.644	3.204	3.427
75	0.254	0.678	1.293	1.665	1.992	2.377	2.643	3.203	3.425
76	0.254	0.678	1.293	1.665	1.992	2.376	2.642	3.201	3.423
77	0.254	0.678	1.293	1.665	1.991	2.376	2.641	3.200	3.422
78	0.254	0.678	1.292	1.665	1.991	2.375	2.640	3.198	3.420
79	0.254	0.678	1.292	1.664	1.990	2.375	2.640	3.197	3.418
80	0.254	0.678	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
81	0.254	0.678	1.292	1.664	1.990	2.373	2.638	3.194	3.415
82	0.254	0.677	1.292	1.664	1.989	2.373	2.637	3.193	3.413
83	0.254	0.677	1.292	1.663	1.989	2.372	2.636	3.191	3.412
84	0.254	0.677	1.292	1.663	1.989	2.372	2.636	3.190	3.410
85	0.254	0.677	1.292	1.663	1.988	2.371	2.635	3.189	3.409
86	0.254	0.677	1.291	1.663	1.988	2.371	2.634	3.188	3.407
87	0.254	0.677	1.291	1.663	1.988	2.370	2.634	3.187	3.406
88	0.254	0.677	1.291	1.662	1.987	2.369	2.633	3.186	3.405
89	0.254	0.677	1.291	1.662	1.987	2.369	2.632	3.184	3.403
90	0.254	0.677	1.291	1.662	1.987	2.369	2.632	3.183	3.402
91	0.254	0.677	1.291	1.662	1.986	2.368	2.631	3.182	3.401
92	0.254	0.677	1.291	1.662	1.986	2.368	2.630	3.181	3.400
93	0.254	0.677	1.291	1.661	1.986	2.367	2.630	3.180	3.398
94	0.254	0.677	1.291	1.661	1.986	2.367	2.629	3.179	3.397
95	0.254	0.677	1.291	1.661	1.985	2.366	2.629	3.178	3.396
96	0.254	0.677	1.290	1.661	1.985	2.366	2.628	3.177	3.395
97	0.254	0.677	1.290	1.661	1.985	2.365	2.627	3.176	3.394
98	0.254	0.677	1.290	1.661	1.984	2.365	2.627	3.175	3.393
99	0.254	0.677	1.290	1.660	1.984	2.365	2.626	3.175	3.392
100	0.254	0.677	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.391
∞	0.253	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291

TABLE B.3 Percentiles of the χ^2 Distribution.

Entry is $\chi^2(A; \nu)$ where $P\{\chi^2(\nu) \leq \chi^2(A; \nu)\} = A$



ν	.005	.010	.025	.050	.100	.900	.950	.975	.990	.995
1	0.004393	0.003157	0.001982	0.001393	0.0158	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	0.211	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.61	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.676	0.872	1.24	1.64	2.20	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.989	1.24	1.69	2.17	2.83	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	17.28	19.68	21.92	24.73	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	85.53	90.53	95.02	100.4	104.2
80	51.17	53.54	57.15	60.39	64.28	96.58	101.9	106.6	112.3	116.3
90	59.20	61.75	65.65	69.13	73.29	107.6	113.1	118.1	124.1	128.3
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2

Source: Reprinted, with permission, from C. M. Thompson, "Table of Percentage Points of the Chi-Square Distribution," *Biometrika* 32 (1941), pp. 188-89.