

Актуарные иллюстративные таблицы и основные соотношения

Оглавление

Сложные проценты	3
Показатели таблиц смертности	21
Статистика	38
Основные соотношения	46

Сложные проценты

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$
						0,5%
1	1,005 00	0,995 02	1,000 00	0,995 02	0,995 02	0,995 02
2	1,010 03	0,990 07	2,005 00	1,985 10	2,975 17	2,980 12
3	1,015 08	0,985 15	3,015 02	2,970 25	5,930 62	5,950 37
4	1,020 15	0,980 25	4,030 10	3,950 50	9,851 61	9,900 87
5	1,025 25	0,975 37	5,050 25	4,925 87	14,728 46	14,826 73
6	1,030 38	0,970 52	6,075 50	5,896 38	20,551 57	20,723 12
7	1,035 53	0,965 69	7,105 88	6,862 07	27,311 40	27,585 19
8	1,040 71	0,960 89	8,141 41	7,822 96	34,998 48	35,408 15
9	1,045 91	0,956 10	9,182 12	8,779 06	43,603 42	44,187 22
10	1,051 14	0,951 35	10,228 03	9,730 41	53,116 90	53,917 63
11	1,056 40	0,946 61	11,279 17	10,677 03	63,529 67	64,594 65
12	1,061 68	0,941 91	12,335 56	11,618 93	74,832 53	76,213 59
13	1,066 99	0,937 22	13,397 24	12,556 15	87,016 38	88,769 74
14	1,072 32	0,932 56	14,464 23	13,488 71	100,072 17	102,258 45
15	1,077 68	0,927 92	15,536 55	14,416 62	113,990 92	116,675 07
16	1,083 07	0,923 30	16,614 23	15,339 93	128,763 73	132,015 00
17	1,088 49	0,918 71	17,697 30	16,258 63	144,381 75	148,273 63
18	1,093 93	0,914 14	18,785 79	17,172 77	160,836 20	165,446 40
19	1,099 40	0,909 59	19,879 72	18,082 36	178,118 37	183,528 75
20	1,104 90	0,905 06	20,979 12	18,987 42	196,219 63	202,516 17
21	1,110 42	0,900 56	22,084 01	19,887 98	215,131 39	222,404 15
22	1,115 97	0,896 08	23,194 43	20,784 06	234,845 15	243,188 21
23	1,121 55	0,891 62	24,310 40	21,675 68	255,352 44	264,863 89
24	1,127 16	0,887 19	25,431 96	22,562 87	276,644 90	287,426 76
25	1,132 80	0,882 77	26,559 12	23,445 64	298,714 20	310,872 39
26	1,138 46	0,878 38	27,691 91	24,324 02	321,552 07	335,196 41
27	1,144 15	0,874 01	28,830 37	25,198 03	345,150 34	360,394 44
28	1,149 87	0,869 66	29,974 52	26,067 69	369,500 86	386,462 13
29	1,155 62	0,865 33	31,124 39	26,933 02	394,595 57	413,395 15
30	1,161 40	0,861 03	32,280 02	27,794 05	420,426 47	441,189 21
31	1,167 21	0,856 75	33,441 42	28,650 80	446,985 59	469,840 01
32	1,173 04	0,852 48	34,608 62	29,503 28	474,265 07	499,343 29
33	1,178 91	0,848 24	35,781 67	30,351 53	502,257 06	529,694 82
34	1,184 80	0,844 02	36,960 58	31,195 55	530,953 82	560,890 36
35	1,190 73	0,839 82	38,145 38	32,035 37	560,347 63	592,925 74
36	1,196 68	0,835 64	39,336 10	32,871 02	590,430 85	625,796 75
37	1,202 66	0,831 49	40,532 79	33,702 50	621,195 89	659,499 26
38	1,208 68	0,827 35	41,735 45	34,529 85	652,635 21	694,029 11
39	1,214 72	0,823 23	42,944 13	35,353 09	684,741 36	729,382 20
40	1,220 79	0,819 14	44,158 85	36,172 23	717,506 92	765,554 43
41	1,226 90	0,815 06	45,379 64	36,987 29	750,924 52	802,541 72
42	1,233 03	0,811 01	46,606 54	37,798 30	784,986 88	840,340 02
43	1,239 20	0,806 97	47,839 57	38,605 27	819,686 74	878,945 29
44	1,245 39	0,802 96	49,078 77	39,408 23	855,016 93	918,353 52
45	1,251 62	0,798 96	50,324 16	40,207 20	890,970 31	958,560 72
46	1,257 88	0,794 99	51,575 78	41,002 19	927,539 81	999,562 91
47	1,264 17	0,791 03	52,833 66	41,793 22	964,718 40	1041,356 13
48	1,270 49	0,787 10	54,097 83	42,580 32	1002,499 13	1083,936 44
49	1,276 84	0,783 18	55,368 32	43,363 50	1040,875 07	1127,299 94
50	1,283 23	0,779 29	56,645 16	44,142 79	1079,839 37	1171,442 73
60	1,348 85	0,741 37	69,770 03	51,725 56	1500,371 36	1654,887 85
70	1,417 83	0,705 30	83,566 11	58,939 42	1972,582 16	2212,116 49
80	1,490 34	0,670 99	98,067 71	65,802 31	2490,447 81	2839,538 92
90	1,566 55	0,638 34	113,310 94	72,331 30	3048,408 18	3533,740 08
100	1,646 67	0,607 29	129,333 70	78,542 64	3641,336 07	4291,471 05

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$	1%
1	1,010 00	0,990 10	1,000 00	0,990 10	0,990 10	0,990 10	
2	1,020 10	0,980 30	2,010 00	1,970 40	2,950 69	2,960 49	
3	1,030 30	0,970 59	3,030 10	2,940 99	5,862 46	5,901 48	
4	1,040 60	0,960 98	4,060 40	3,901 97	9,706 38	9,803 44	
5	1,051 01	0,951 47	5,101 01	4,853 43	14,463 71	14,656 88	
6	1,061 52	0,942 05	6,152 02	5,795 48	20,115 98	20,452 35	
7	1,072 14	0,932 72	7,213 54	6,728 19	26,645 01	27,180 55	
8	1,082 86	0,923 48	8,285 67	7,651 68	34,032 87	34,832 22	
9	1,093 69	0,914 34	9,368 53	8,566 02	42,261 93	43,398 24	
10	1,104 62	0,905 29	10,462 21	9,471 30	51,314 80	52,869 55	
11	1,115 67	0,896 32	11,566 83	10,367 63	61,174 36	63,237 18	
12	1,126 83	0,887 45	12,682 50	11,255 08	71,823 75	74,492 25	
13	1,138 09	0,878 66	13,809 33	12,133 74	83,246 37	86,625 99	
14	1,149 47	0,869 96	14,947 42	13,003 70	95,425 85	99,629 70	
15	1,160 97	0,861 35	16,096 90	13,865 05	108,346 09	113,494 75	
16	1,172 58	0,852 82	17,257 86	14,717 87	121,991 23	128,212 62	
17	1,184 30	0,844 38	18,430 44	15,562 25	136,345 65	143,774 87	
18	1,196 15	0,836 02	19,614 75	16,398 27	151,393 96	160,173 14	
19	1,208 11	0,827 74	20,810 90	17,226 01	167,121 02	177,399 15	
20	1,220 19	0,819 54	22,019 00	18,045 55	183,511 91	195,444 70	
21	1,232 39	0,811 43	23,239 19	18,856 98	200,551 94	214,301 69	
22	1,244 72	0,803 40	24,471 59	19,660 38	218,226 66	233,962 07	
23	1,257 16	0,795 44	25,716 30	20,455 82	236,521 82	254,417 89	
24	1,269 73	0,787 57	26,973 46	21,243 39	255,423 41	275,661 27	
25	1,282 43	0,779 77	28,243 20	22,023 16	274,917 62	297,684 43	
26	1,295 26	0,772 05	29,525 63	22,795 20	294,990 87	320,479 63	
27	1,308 21	0,764 40	30,820 89	23,559 61	315,629 77	344,039 24	
28	1,321 29	0,756 84	32,129 10	24,316 44	336,821 17	368,355 68	
29	1,334 50	0,749 34	33,450 39	25,065 79	358,552 09	393,421 47	
30	1,347 85	0,741 92	34,784 89	25,807 71	380,809 78	419,229 18	
31	1,361 33	0,734 58	36,132 74	26,542 29	403,581 67	445,771 46	
32	1,374 94	0,727 30	37,494 07	27,269 59	426,855 40	473,041 05	
33	1,388 69	0,720 10	38,869 01	27,989 69	450,618 80	501,030 75	
34	1,402 58	0,712 97	40,257 70	28,702 67	474,859 89	529,733 41	
35	1,416 60	0,705 91	41,660 28	29,408 58	499,566 89	559,141 99	
36	1,430 77	0,698 92	43,076 88	30,107 51	524,728 19	589,249 50	
37	1,445 08	0,692 00	44,507 65	30,799 51	550,332 37	620,049 01	
38	1,459 53	0,685 15	45,952 72	31,484 66	576,368 20	651,533 67	
39	1,474 12	0,678 37	47,412 25	32,163 03	602,824 62	683,696 70	
40	1,488 86	0,671 65	48,886 37	32,834 69	629,690 74	716,531 39	
41	1,503 75	0,665 00	50,375 24	33,499 69	656,955 87	750,031 08	
42	1,518 79	0,658 42	51,878 99	34,158 11	684,609 46	784,189 19	
43	1,533 98	0,651 90	53,397 78	34,810 01	712,641 16	818,999 19	
44	1,549 32	0,645 45	54,931 76	35,455 45	741,040 76	854,454 65	
45	1,564 81	0,639 05	56,481 07	36,094 51	769,798 23	890,549 16	
46	1,580 46	0,632 73	58,045 89	36,727 24	798,903 70	927,276 39	
47	1,596 26	0,626 46	59,626 34	37,353 70	828,347 47	964,630 09	
48	1,612 23	0,620 26	61,222 61	37,973 96	858,119 96	1002,604 05	
49	1,628 35	0,614 12	62,834 83	38,588 08	888,211 81	1041,192 13	
50	1,644 63	0,608 04	64,463 18	39,196 12	918,613 75	1080,388 25	
60	1,816 70	0,550 45	81,669 67	44,955 04	1237,761 18	1504,496 16	
70	2,006 76	0,498 31	100,676 34	50,168 51	1578,815 95	1983,148 57	
80	2,216 72	0,451 12	121,671 52	54,888 21	1934,765 31	2511,179 39	
90	2,448 63	0,408 39	144,863 27	59,160 88	2299,728 36	3083,911 85	
100	2,704 81	0,369 71	170,481 38	63,028 88	2668,804 63	3697,112 12	

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }^{1,5\%}$
1	1,015 00	0,985 22	1,000 00	0,985 22	0,985 22	0,985 22
2	1,030 23	0,970 66	2,015 00	1,955 88	2,926 55	2,941 11
3	1,045 68	0,956 32	3,045 22	2,912 20	5,795 50	5,853 31
4	1,061 36	0,942 18	4,090 90	3,854 38	9,564 23	9,707 69
5	1,077 28	0,928 26	5,152 27	4,782 64	14,205 53	14,490 34
6	1,093 44	0,914 54	6,229 55	5,697 19	19,692 79	20,187 52
7	1,109 84	0,901 03	7,322 99	6,598 21	25,999 98	26,785 74
8	1,126 49	0,887 71	8,432 84	7,485 93	33,101 66	34,271 66
9	1,143 39	0,874 59	9,559 33	8,360 52	40,972 99	42,632 18
10	1,160 54	0,861 67	10,702 72	9,222 18	49,589 67	51,854 36
11	1,177 95	0,848 93	11,863 26	10,071 12	58,927 93	61,925 48
12	1,195 62	0,836 39	13,041 21	10,907 51	68,964 58	72,832 99
13	1,213 55	0,824 03	14,236 83	11,731 53	79,676 93	84,564 52
14	1,231 76	0,811 85	15,450 38	12,543 38	91,042 82	97,107 90
15	1,250 23	0,799 85	16,682 14	13,343 23	103,040 60	110,451 13
16	1,268 99	0,788 03	17,932 37	14,131 26	115,649 09	124,582 40
17	1,288 02	0,776 39	19,201 36	14,907 65	128,847 64	139,490 05
18	1,307 34	0,764 91	20,489 38	15,672 56	142,616 05	155,162 61
19	1,326 95	0,753 61	21,796 72	16,426 17	156,934 59	171,588 78
20	1,346 86	0,742 47	23,123 67	17,168 64	171,784 00	188,757 41
21	1,367 06	0,731 50	24,470 52	17,900 14	187,145 46	206,657 55
22	1,387 56	0,720 69	25,837 58	18,620 82	203,000 59	225,278 38
23	1,408 38	0,710 04	27,225 14	19,330 86	219,331 44	244,609 24
24	1,429 50	0,699 54	28,633 52	20,030 41	236,120 49	264,639 64
25	1,450 95	0,689 21	30,063 02	20,719 61	253,350 64	285,359 25
26	1,472 71	0,679 02	31,513 97	21,398 63	271,005 17	306,757 89
27	1,494 80	0,668 99	32,986 68	22,067 62	289,067 79	328,825 50
28	1,517 22	0,659 10	34,481 48	22,726 72	307,522 57	351,552 22
29	1,539 98	0,649 36	35,998 70	23,376 08	326,353 97	374,928 29
30	1,563 08	0,639 76	37,538 68	24,015 84	345,546 85	398,944 13
31	1,586 53	0,630 31	39,101 76	24,646 15	365,086 39	423,590 28
32	1,610 32	0,620 99	40,688 29	25,267 14	384,958 16	448,857 42
33	1,634 48	0,611 82	42,298 61	25,878 95	405,148 08	474,736 37
34	1,659 00	0,602 77	43,933 09	26,481 73	425,642 40	501,218 10
35	1,683 88	0,593 87	45,592 09	27,075 59	446,427 71	528,293 69
36	1,709 14	0,585 09	47,275 97	27,660 68	467,490 94	555,954 38
37	1,734 78	0,576 44	48,985 11	28,237 13	488,819 33	584,191 51
38	1,760 80	0,567 92	50,719 89	28,805 05	510,400 46	612,996 56
39	1,787 21	0,559 53	52,480 68	29,364 58	532,222 17	642,361 14
40	1,814 02	0,551 26	54,267 89	29,915 85	554,272 67	672,276 99
41	1,841 23	0,543 12	56,081 91	30,458 96	576,540 41	702,735 95
42	1,868 85	0,535 09	57,923 14	30,994 05	599,014 15	733,730 00
43	1,896 88	0,527 18	59,791 99	31,521 23	621,682 96	765,251 23
44	1,925 33	0,519 39	61,688 87	32,040 62	644,536 15	797,291 85
45	1,954 21	0,511 71	63,614 20	32,552 34	667,563 32	829,844 19
46	1,983 53	0,504 15	65,568 41	33,056 49	690,754 34	862,900 68
47	2,013 28	0,496 70	67,551 94	33,553 19	714,099 34	896,453 87
48	2,043 48	0,489 36	69,565 22	34,042 55	737,588 71	930,496 42
49	2,074 13	0,482 13	71,608 70	34,524 68	761,213 06	965,021 11
50	2,105 24	0,475 00	73,682 83	34,999 69	784,963 30	1000,020 80
60	2,443 22	0,409 30	96,214 65	39,380 27	1027,547 66	1374,648 74
70	2,835 46	0,352 68	122,363 75	43,154 87	1274,320 69	1789,675 21
80	3,290 66	0,303 89	152,710 85	46,407 32	1519,481 44	2239,511 77
90	3,818 95	0,261 85	187,929 90	49,209 85	1758,753 73	2719,343 03
100	4,432 05	0,225 63	228,803 04	51,624 70	1989,075 32	3225,019 76

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$	2%
1	1,020 00	0,980 39	1,000 00	0,980 39	0,980 39	0,980 39	
2	1,040 40	0,961 17	2,020 00	1,941 56	2,902 73	2,921 95	
3	1,061 21	0,942 32	3,060 40	2,883 88	5,729 70	5,805 84	
4	1,082 43	0,923 85	4,121 61	3,807 73	9,425 08	9,613 57	
5	1,104 08	0,905 73	5,204 04	4,713 46	13,953 73	14,327 02	
6	1,126 16	0,887 97	6,308 12	5,601 43	19,281 56	19,928 46	
7	1,148 69	0,870 56	7,434 28	6,471 99	25,375 48	26,400 45	
8	1,171 66	0,853 49	8,582 97	7,325 48	32,203 40	33,725 93	
9	1,195 09	0,836 76	9,754 63	8,162 24	39,734 20	41,888 16	
10	1,218 99	0,820 35	10,949 72	8,982 59	47,937 69	50,870 75	
11	1,243 37	0,804 26	12,168 72	9,786 85	56,784 58	60,657 60	
12	1,268 24	0,788 49	13,412 09	10,575 34	66,246 50	71,232 94	
13	1,293 61	0,773 03	14,680 33	11,348 37	76,295 92	82,581 31	
14	1,319 48	0,757 88	15,973 94	12,106 25	86,906 17	94,687 56	
15	1,345 87	0,743 01	17,293 42	12,849 26	98,051 39	107,536 82	
16	1,372 79	0,728 45	18,639 29	13,577 71	109,706 52	121,114 53	
17	1,400 24	0,714 16	20,012 07	14,291 87	121,847 29	135,406 41	
18	1,428 25	0,700 16	21,412 31	14,992 03	134,450 16	150,398 44	
19	1,456 81	0,686 43	22,840 56	15,678 46	147,492 34	166,076 90	
20	1,485 95	0,672 97	24,297 37	16,351 43	160,951 77	182,428 33	
21	1,515 67	0,659 78	25,783 32	17,011 21	174,807 06	199,439 54	
22	1,545 98	0,646 84	27,298 98	17,658 05	189,037 52	217,097 59	
23	1,576 90	0,634 16	28,844 96	18,292 20	203,623 10	235,389 79	
24	1,608 44	0,621 72	30,421 86	18,913 93	218,544 42	254,303 72	
25	1,640 61	0,609 53	32,030 30	19,523 46	233,782 69	273,827 18	
26	1,673 42	0,597 58	33,670 91	20,121 04	249,319 75	293,948 21	
27	1,706 89	0,585 86	35,344 32	20,706 90	265,138 03	314,655 11	
28	1,741 02	0,574 37	37,051 21	21,281 27	281,220 52	335,936 38	
29	1,775 84	0,563 11	38,792 23	21,844 38	297,550 77	357,780 77	
30	1,811 36	0,552 07	40,568 08	22,396 46	314,112 90	380,177 22	
31	1,847 59	0,541 25	42,379 44	22,937 70	330,891 52	403,114 92	
32	1,884 54	0,530 63	44,227 03	23,468 33	347,871 79	426,583 26	
33	1,922 23	0,520 23	46,111 57	23,988 56	365,039 34	450,571 82	
34	1,960 68	0,510 03	48,033 80	24,498 59	382,380 30	475,070 41	
35	1,999 89	0,500 03	49,994 48	24,998 62	399,881 26	500,069 03	
36	2,039 89	0,490 22	51,994 37	25,488 84	417,529 30	525,557 88	
37	2,080 69	0,480 61	54,034 25	25,969 45	435,311 90	551,527 33	
38	2,122 30	0,471 19	56,114 94	26,440 64	453,217 01	577,967 97	
39	2,164 74	0,461 95	58,237 24	26,902 59	471,232 99	604,870 56	
40	2,208 04	0,452 89	60,401 98	27,355 48	489,348 61	632,226 04	
41	2,252 20	0,444 01	62,610 02	27,799 49	507,553 03	660,025 53	
42	2,297 24	0,435 30	64,862 22	28,234 79	525,835 80	688,260 32	
43	2,343 19	0,426 77	67,159 47	28,661 56	544,186 86	716,921 88	
44	2,390 05	0,418 40	69,502 66	29,079 96	562,596 49	746,001 85	
45	2,437 85	0,410 20	71,892 71	29,490 16	581,055 35	775,492 01	
46	2,486 61	0,402 15	74,330 56	29,892 31	599,554 42	805,384 32	
47	2,536 34	0,394 27	76,817 18	30,286 58	618,085 03	835,670 90	
48	2,587 07	0,386 54	79,353 52	30,673 12	636,638 84	866,344 02	
49	2,638 81	0,378 96	81,940 59	31,052 08	655,207 80	897,396 10	
50	2,691 59	0,371 53	84,579 40	31,423 61	673,784 20	928,819 71	
60	3,281 03	0,304 78	114,051 54	34,760 89	858,458 42	1261,955 67	
70	3,999 56	0,250 03	149,977 91	37,498 62	1037,332 93	1625,069 04	
80	4,875 44	0,205 11	193,771 96	39,744 51	1206,531 28	2012,774 32	
90	5,943 13	0,168 26	247,156 66	41,586 93	1363,757 01	2420,653 54	
100	7,244 65	0,138 03	312,232 31	43,098 35	1507,851 10	2845,082 42	

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$
						2,5%
1	1,025 00	0,975 61	1,000 00	0,975 61	0,975 61	0,975 61
2	1,050 63	0,951 81	2,025 00	1,927 42	2,879 24	2,903 03
3	1,076 89	0,928 60	3,075 63	2,856 02	5,665 04	5,759 06
4	1,103 81	0,905 95	4,152 52	3,761 97	9,288 84	9,521 03
5	1,131 41	0,883 85	5,256 33	4,645 83	13,708 11	14,166 86
6	1,159 69	0,862 30	6,387 74	5,508 13	18,881 89	19,674 99
7	1,188 69	0,841 27	7,547 43	6,349 39	24,770 75	26,024 38
8	1,218 40	0,820 75	8,736 12	7,170 14	31,336 72	33,194 51
9	1,248 86	0,800 73	9,954 52	7,970 87	38,543 28	41,165 38
10	1,280 08	0,781 20	11,203 38	8,752 06	46,355 26	49,917 44
11	1,312 09	0,762 14	12,483 47	9,514 21	54,738 85	59,431 65
12	1,344 89	0,743 56	13,795 55	10,257 76	63,661 52	69,689 42
13	1,378 51	0,725 42	15,140 44	10,983 18	73,091 99	80,672 60
14	1,412 97	0,707 73	16,518 95	11,690 91	83,000 17	92,363 51
15	1,448 30	0,690 47	17,931 93	12,381 38	93,357 15	104,744 89
16	1,484 51	0,673 62	19,380 22	13,055 00	104,135 15	117,799 89
17	1,521 62	0,657 20	20,864 73	13,712 20	115,307 47	131,512 09
18	1,559 66	0,641 17	22,386 35	14,353 36	126,848 45	145,865 45
19	1,598 65	0,625 53	23,946 01	14,978 89	138,733 48	160,844 35
20	1,638 62	0,610 27	25,544 66	15,589 16	150,938 90	176,433 51
21	1,679 58	0,595 39	27,183 27	16,184 55	163,442 01	192,618 06
22	1,721 57	0,580 86	28,862 86	16,765 41	176,221 03	209,383 47
23	1,764 61	0,566 70	30,584 43	17,332 11	189,255 07	226,715 58
24	1,808 73	0,552 88	32,349 04	17,884 99	202,524 08	244,600 57
25	1,853 94	0,539 39	34,157 76	18,424 38	216,008 84	263,024 94
26	1,900 29	0,526 23	36,011 71	18,950 61	229,690 95	281,975 55
27	1,947 80	0,513 40	37,912 00	19,464 01	243,552 74	301,439 57
28	1,996 50	0,500 88	39,859 80	19,964 89	257,577 32	321,404 45
29	2,046 41	0,488 66	41,856 30	20,453 55	271,748 49	341,858 00
30	2,097 57	0,476 74	43,902 70	20,930 29	286,050 77	362,788 30
31	2,150 01	0,465 11	46,000 27	21,395 41	300,469 33	384,183 70
32	2,203 76	0,453 77	48,150 28	21,849 18	314,989 99	406,032 88
33	2,258 85	0,442 70	50,354 03	22,291 88	329,599 19	428,324 76
34	2,315 32	0,431 91	52,612 89	22,723 79	344,283 97	451,048 55
35	2,373 21	0,421 37	54,928 21	23,145 16	359,031 96	474,193 71
36	2,432 54	0,411 09	57,301 41	23,556 25	373,831 33	497,749 96
37	2,493 35	0,401 07	59,733 95	23,957 32	388,670 81	521,707 28
38	2,555 68	0,391 28	62,227 30	24,348 60	403,539 64	546,055 88
39	2,619 57	0,381 74	64,782 98	24,730 34	418,427 55	570,786 22
40	2,685 06	0,372 43	67,402 55	25,102 78	433,324 78	595,889 00
41	2,752 19	0,363 35	70,087 62	25,466 12	448,222 00	621,355 12
42	2,821 00	0,354 48	72,839 81	25,820 61	463,110 37	647,175 73
43	2,891 52	0,345 84	75,660 80	26,166 45	477,981 44	673,342 17
44	2,963 81	0,337 40	78,552 32	26,503 85	492,827 20	699,846 02
45	3,037 90	0,329 17	81,516 13	26,833 02	507,640 05	726,679 05
46	3,113 85	0,321 15	84,554 03	27,154 17	522,412 76	753,833 22
47	3,191 70	0,313 31	87,667 89	27,467 48	537,138 46	781,300 70
48	3,271 49	0,305 67	90,859 58	27,773 15	551,810 68	809,073 85
49	3,353 28	0,298 22	94,131 07	28,071 37	566,423 25	837,145 22
50	3,437 11	0,290 94	97,484 35	28,362 31	580,970 36	865,507 53
60	4,399 79	0,227 28	135,991 59	30,908 66	721,774 30	1163,653 74
70	5,632 10	0,177 55	185,284 11	32,897 86	851,662 12	1484,085 72
80	7,209 57	0,138 70	248,382 71	34,451 82	968,669 88	1821,927 31
90	9,228 86	0,108 36	329,154 25	35,665 77	1072,215 67	2173,369 26
100	11,813 72	0,084 65	432,548 65	36,614 11	1162,588 84	2535,435 79

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$	3%
1	1,030 00	0,970 87	1,000 00	0,970 87	0,970 87	0,970 87	
2	1,060 90	0,942 60	2,030 00	1,913 47	2,856 07	2,884 34	
3	1,092 73	0,915 14	3,090 90	2,828 61	5,601 49	5,712 95	
4	1,125 51	0,888 49	4,183 63	3,717 10	9,155 44	9,430 05	
5	1,159 27	0,862 61	5,309 14	4,579 71	13,468 48	14,009 76	
6	1,194 05	0,837 48	6,468 41	5,417 19	18,493 39	19,426 95	
7	1,229 87	0,813 09	7,662 46	6,230 28	24,185 03	25,657 23	
8	1,266 77	0,789 41	8,892 34	7,019 69	30,500 30	32,676 93	
9	1,304 77	0,766 42	10,159 11	7,786 11	37,398 05	40,463 04	
10	1,343 92	0,744 09	11,463 88	8,530 20	44,838 99	48,993 24	
11	1,384 23	0,722 42	12,807 80	9,252 62	52,785 63	58,245 86	
12	1,425 76	0,701 38	14,192 03	9,954 00	61,202 19	68,199 87	
13	1,468 53	0,680 95	15,617 79	10,634 96	70,054 55	78,834 82	
14	1,512 59	0,661 12	17,086 32	11,296 07	79,310 20	90,130 90	
15	1,557 97	0,641 86	18,598 91	11,937 94	88,938 13	102,068 83	
16	1,604 71	0,623 17	20,156 88	12,561 10	98,908 80	114,629 93	
17	1,652 85	0,605 02	21,761 59	13,166 12	109,194 08	127,796 05	
18	1,702 43	0,587 39	23,414 44	13,753 51	119,767 18	141,549 56	
19	1,753 51	0,570 29	25,116 87	14,323 80	130,602 62	155,873 36	
20	1,806 11	0,553 68	26,870 37	14,877 47	141,676 13	170,750 84	
21	1,860 29	0,537 55	28,676 49	15,415 02	152,964 67	186,165 86	
22	1,916 10	0,521 89	30,536 78	15,936 92	164,446 30	202,102 78	
23	1,973 59	0,506 69	32,452 88	16,443 61	176,100 21	218,546 39	
24	2,032 79	0,491 93	34,426 47	16,935 54	187,906 62	235,481 93	
25	2,093 78	0,477 61	36,459 26	17,413 15	199,846 76	252,895 08	
26	2,156 59	0,463 69	38,553 04	17,876 84	211,902 83	270,771 92	
27	2,221 29	0,450 19	40,709 63	18,327 03	224,057 93	289,098 95	
28	2,287 93	0,437 08	42,930 92	18,764 11	236,296 08	307,863 06	
29	2,356 57	0,424 35	45,218 85	19,188 45	248,602 12	327,051 51	
30	2,427 26	0,411 99	47,575 42	19,600 44	260,961 73	346,651 96	
31	2,500 08	0,399 99	50,002 68	20,000 43	273,361 33	366,652 38	
32	2,575 08	0,388 34	52,502 76	20,388 77	285,788 11	387,041 15	
33	2,652 34	0,377 03	55,077 84	20,765 79	298,229 98	407,806 94	
34	2,731 91	0,366 04	57,730 18	21,131 84	310,675 51	428,938 78	
35	2,813 86	0,355 38	60,462 08	21,487 22	323,113 93	450,426 00	
36	2,898 28	0,345 03	63,275 94	21,832 25	335,535 09	472,258 25	
37	2,985 23	0,334 98	66,174 22	22,167 24	347,929 46	494,425 49	
38	3,074 78	0,325 23	69,159 45	22,492 46	360,288 05	516,917 95	
39	3,167 03	0,315 75	72,234 23	22,808 22	372,602 44	539,726 16	
40	3,262 04	0,306 56	75,401 26	23,114 77	384,864 72	562,840 93	
41	3,359 90	0,297 63	78,663 30	23,412 40	397,067 46	586,253 33	
42	3,460 70	0,288 96	82,023 20	23,701 36	409,203 75	609,954 69	
43	3,564 52	0,280 54	85,483 89	23,981 90	421,267 10	633,936 60	
44	3,671 45	0,272 37	89,048 41	24,254 27	433,251 46	658,190 87	
45	3,781 60	0,264 44	92,719 86	24,518 71	445,151 19	682,709 58	
46	3,895 04	0,256 74	96,501 46	24,775 45	456,961 08	707,485 03	
47	4,011 90	0,249 26	100,396 50	25,024 71	468,676 24	732,509 74	
48	4,132 25	0,242 00	104,408 40	25,266 71	480,292 18	757,776 45	
49	4,256 22	0,234 95	108,540 65	25,501 66	491,804 74	783,278 10	
50	4,383 91	0,228 11	112,796 87	25,729 76	503,210 10	809,007 87	
60	5,891 60	0,169 73	163,053 44	27,675 56	610,728 17	1077,481 21	
70	7,917 82	0,126 30	230,594 06	29,123 42	705,210 29	1362,552 62	
80	10,640 89	0,093 98	321,363 02	30,200 76	786,287 29	1659,974 55	
90	14,300 47	0,069 93	443,348 90	31,002 41	854,632 62	1966,586 43	
100	19,218 63	0,052 03	607,287 73	31,598 91	911,452 95	2280,036 49	

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$ 4%
1	1,040 00	0,961 54	1,000 00	0,961 54	0,961 54	0,961 54
2	1,081 60	0,924 56	2,040 00	1,886 09	2,810 65	2,847 63
3	1,124 86	0,889 00	3,121 60	2,775 09	5,477 64	5,622 72
4	1,169 86	0,854 80	4,246 46	3,629 90	8,896 86	9,252 62
5	1,216 65	0,821 93	5,416 32	4,451 82	13,006 49	13,704 44
6	1,265 32	0,790 31	6,632 98	5,242 14	17,748 38	18,946 58
7	1,315 93	0,759 92	7,898 29	6,002 05	23,067 80	24,948 63
8	1,368 57	0,730 69	9,214 23	6,732 74	28,913 33	31,681 38
9	1,423 31	0,702 59	10,582 80	7,435 33	35,236 61	39,116 71
10	1,480 24	0,675 56	12,006 11	8,110 90	41,992 25	47,227 61
11	1,539 45	0,649 58	13,486 35	8,760 48	49,137 64	55,988 08
12	1,601 03	0,624 60	15,025 81	9,385 07	56,632 80	65,373 16
13	1,665 07	0,600 57	16,626 84	9,985 65	64,440 27	75,358 80
14	1,731 68	0,577 48	18,291 91	10,563 12	72,524 92	85,921 93
15	1,800 94	0,555 26	20,023 59	11,118 39	80,853 88	97,040 31
16	1,872 98	0,533 91	21,824 53	11,652 30	89,396 42	108,692 61
17	1,947 90	0,513 37	23,697 51	12,165 67	98,123 76	120,858 28
18	2,025 82	0,493 63	25,645 41	12,659 30	107,009 07	133,517 58
19	2,106 85	0,474 64	27,671 23	13,133 94	116,027 27	146,651 52
20	2,191 12	0,456 39	29,778 08	13,590 33	125,155 01	160,241 84
21	2,278 77	0,438 83	31,969 20	14,029 16	134,370 52	174,271 00
22	2,369 92	0,421 96	34,247 97	14,451 12	143,653 54	188,722 12
23	2,464 72	0,405 73	36,617 89	14,856 84	152,985 24	203,578 96
24	2,563 30	0,390 12	39,082 60	15,246 96	162,348 16	218,825 92
25	2,665 84	0,375 12	41,645 91	15,622 08	171,726 08	234,448 00
26	2,772 47	0,360 69	44,311 74	15,982 77	181,104 00	250,430 77
27	2,883 37	0,346 82	47,084 21	16,329 59	190,468 04	266,760 36
28	2,998 70	0,333 48	49,967 58	16,663 06	199,805 41	283,423 42
29	3,118 65	0,320 65	52,966 29	16,983 71	209,104 30	300,407 13
30	3,243 40	0,308 32	56,084 94	17,292 03	218,353 86	317,699 17
31	3,373 13	0,296 46	59,328 34	17,588 49	227,544 13	335,287 66
32	3,508 06	0,285 06	62,701 47	17,873 55	236,665 99	353,161 21
33	3,648 38	0,274 09	66,209 53	18,147 65	245,711 09	371,308 86
34	3,794 32	0,263 55	69,857 91	18,411 20	254,671 87	389,720 06
35	3,946 09	0,253 42	73,652 22	18,664 61	263,541 41	408,384 67
36	4,103 93	0,243 67	77,598 31	18,908 28	272,313 48	427,292 95
37	4,268 09	0,234 30	81,702 25	19,142 58	280,982 46	446,435 53
38	4,438 81	0,225 29	85,970 34	19,367 86	289,543 31	465,803 39
39	4,616 37	0,216 62	90,409 15	19,584 48	297,991 51	485,387 88
40	4,801 02	0,208 29	95,025 52	19,792 77	306,323 08	505,180 65
41	4,993 06	0,200 28	99,826 54	19,993 05	314,534 47	525,173 70
42	5,192 78	0,192 57	104,819 60	20,185 63	322,622 62	545,359 33
43	5,400 50	0,185 17	110,012 38	20,370 79	330,584 85	565,730 13
44	5,616 52	0,178 05	115,412 88	20,548 84	338,418 89	586,278 97
45	5,841 18	0,171 20	121,029 39	20,720 04	346,122 82	606,999 01
46	6,074 82	0,164 61	126,870 57	20,884 65	353,695 06	627,883 66
47	6,317 82	0,158 28	132,945 39	21,042 94	361,134 34	648,926 60
48	6,570 53	0,152 19	139,263 21	21,195 13	368,439 69	670,121 73
49	6,833 35	0,146 34	145,833 73	21,341 47	375,610 40	691,463 20
50	7,106 68	0,140 71	152,667 08	21,482 18	382,646 03	712,945 38
60	10,519 63	0,095 06	237,990 69	22,623 49	445,620 14	934,412 75
70	15,571 62	0,064 22	364,290 46	23,394 51	495,873 44	1165,137 13
80	23,049 80	0,043 38	551,244 98	23,915 39	535,031 54	1402,115 20
90	34,119 33	0,029 31	827,983 33	24,267 28	565,004 20	1643,318 06
100	50,504 95	0,019 80	1237,623 70	24,505 00	587,629 87	1887,375 03

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$	5%
1	1,050 00	0,952 38	1,000 00	0,952 38	0,952 38	0,952 38	
2	1,102 50	0,907 03	2,050 00	1,859 41	2,766 44	2,811 79	
3	1,157 63	0,863 84	3,152 50	2,723 25	5,357 95	5,535 04	
4	1,215 51	0,822 70	4,310 13	3,545 95	8,648 76	9,080 99	
5	1,276 28	0,783 53	5,525 63	4,329 48	12,566 39	13,410 47	
6	1,340 10	0,746 22	6,801 91	5,075 69	17,043 69	18,486 16	
7	1,407 10	0,710 68	8,142 01	5,786 37	22,018 46	24,272 53	
8	1,477 46	0,676 84	9,549 11	6,463 21	27,433 17	30,735 74	
9	1,551 33	0,644 61	11,026 56	7,107 82	33,234 65	37,843 57	
10	1,628 89	0,613 91	12,577 89	7,721 73	39,373 78	45,565 30	
11	1,710 34	0,584 68	14,206 79	8,306 41	45,805 25	53,871 72	
12	1,795 86	0,556 84	15,917 13	8,863 25	52,487 30	62,734 97	
13	1,885 65	0,530 32	17,712 98	9,393 57	59,381 48	72,128 54	
14	1,979 93	0,505 07	19,598 63	9,898 64	66,452 43	82,027 18	
15	2,078 93	0,481 02	21,578 56	10,379 66	73,667 69	92,406 84	
16	2,182 87	0,458 11	23,657 49	10,837 77	80,997 47	103,244 61	
17	2,292 02	0,436 30	25,840 37	11,274 07	88,414 52	114,518 68	
18	2,406 62	0,415 52	28,132 38	11,689 59	95,893 89	126,208 26	
19	2,526 95	0,395 73	30,539 00	12,085 32	103,412 83	138,293 58	
20	2,653 30	0,376 89	33,065 95	12,462 21	110,950 62	150,755 79	
21	2,785 96	0,358 94	35,719 25	12,821 15	118,488 41	163,576 95	
22	2,925 26	0,341 85	38,505 21	13,163 00	126,009 11	176,739 95	
23	3,071 52	0,325 57	41,430 48	13,488 57	133,497 25	190,228 52	
24	3,225 10	0,310 07	44,502 00	13,798 64	140,938 88	204,027 16	
25	3,386 35	0,295 30	47,727 10	14,093 94	148,321 45	218,121 11	
26	3,555 67	0,281 24	51,113 45	14,375 19	155,633 71	232,496 29	
27	3,733 46	0,267 85	54,669 13	14,643 03	162,865 61	247,139 33	
28	3,920 13	0,255 09	58,402 58	14,898 13	170,008 24	262,037 45	
29	4,116 14	0,242 95	62,322 71	15,141 07	177,053 68	277,178 53	
30	4,321 94	0,231 38	66,438 85	15,372 45	183,995 00	292,550 98	
31	4,538 04	0,220 36	70,760 79	15,592 81	190,826 15	308,143 79	
32	4,764 94	0,209 87	75,298 83	15,802 68	197,541 86	323,946 47	
33	5,003 19	0,199 87	80,063 77	16,002 55	204,137 66	339,949 02	
34	5,253 35	0,190 35	85,066 96	16,192 90	210,609 72	356,141 92	
35	5,516 02	0,181 29	90,320 31	16,374 19	216,954 88	372,516 11	
36	5,791 82	0,172 66	95,836 32	16,546 85	223,170 55	389,062 97	
37	6,081 41	0,164 44	101,628 14	16,711 29	229,254 67	405,774 25	
38	6,385 48	0,156 61	107,709 55	16,867 89	235,205 67	422,642 15	
39	6,704 75	0,149 15	114,095 02	17,017 04	241,022 44	439,659 19	
40	7,039 99	0,142 05	120,799 77	17,159 09	246,704 27	456,818 27	
41	7,391 99	0,135 28	127,839 76	17,294 37	252,250 81	474,112 64	
42	7,761 59	0,128 84	135,231 75	17,423 21	257,662 08	491,535 85	
43	8,149 67	0,122 70	142,993 34	17,545 91	262,938 37	509,081 76	
44	8,557 15	0,116 86	151,143 01	17,662 77	268,080 27	526,744 53	
45	8,985 01	0,111 30	159,700 16	17,774 07	273,088 61	544,518 60	
46	9,434 26	0,106 00	168,685 16	17,880 07	277,964 46	562,398 67	
47	9,905 97	0,100 95	178,119 42	17,981 02	282,709 07	580,379 69	
48	10,401 27	0,096 14	188,025 39	18,077 16	287,323 89	598,456 84	
49	10,921 33	0,091 56	198,426 66	18,168 72	291,810 52	616,625 57	
50	11,467 40	0,087 20	209,348 00	18,255 93	296,170 71	634,881 49	
60	18,679 19	0,053 54	353,583 72	18,929 29	333,272 45	821,414 21	
70	30,426 43	0,032 87	588,528 51	19,342 68	360,183 58	1013,146 47	
80	49,561 44	0,020 18	971,228 82	19,596 46	379,242 51	1208,070 79	
90	80,730 37	0,012 39	1594,607 30	19,752 26	392,501 05	1404,954 77	
100	131,501 26	0,007 60	2610,025 16	19,847 91	401,597 13	1603,041 80	

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$
						6%
1	1,060 00	0,943 40	1,000 00	0,943 40	0,943 40	0,943 40
2	1,123 60	0,890 00	2,060 00	1,833 39	2,723 39	2,776 79
3	1,191 02	0,839 62	3,183 60	2,673 01	5,242 25	5,449 80
4	1,262 48	0,792 09	4,374 62	3,465 11	8,410 62	8,914 91
5	1,338 23	0,747 26	5,637 09	4,212 36	12,146 91	13,127 27
6	1,418 52	0,704 96	6,975 32	4,917 32	16,376 68	18,044 59
7	1,503 63	0,665 06	8,393 84	5,582 38	21,032 08	23,626 98
8	1,593 85	0,627 41	9,897 47	6,209 79	26,051 37	29,836 77
9	1,689 48	0,591 90	11,491 32	6,801 69	31,378 46	36,638 46
10	1,790 85	0,558 39	13,180 79	7,360 09	36,962 41	43,998 55
11	1,898 30	0,526 79	14,971 64	7,886 87	42,757 07	51,885 42
12	2,012 20	0,496 97	16,869 94	8,383 84	48,720 70	60,269 27
13	2,132 93	0,468 84	18,882 14	8,852 68	54,815 61	69,121 95
14	2,260 90	0,442 30	21,015 07	9,294 98	61,007 82	78,416 93
15	2,396 56	0,417 27	23,275 97	9,712 25	67,266 80	88,129 18
16	2,540 35	0,393 65	25,672 53	10,105 90	73,565 14	98,235 08
17	2,692 77	0,371 36	28,212 88	10,477 26	79,878 34	108,712 34
18	2,854 34	0,350 34	30,905 65	10,827 60	86,184 52	119,539 94
19	3,025 60	0,330 51	33,759 99	11,158 12	92,464 27	130,698 06
20	3,207 14	0,311 80	36,785 59	11,469 92	98,700 37	142,167 98
21	3,399 56	0,294 16	39,992 73	11,764 08	104,877 63	153,932 06
22	3,603 54	0,277 51	43,392 29	12,041 58	110,982 74	165,973 64
23	3,819 75	0,261 80	46,995 83	12,303 38	117,004 08	178,277 02
24	4,048 93	0,246 98	50,815 58	12,550 36	122,931 56	190,827 37
25	4,291 87	0,233 00	54,864 51	12,783 36	128,756 53	203,610 73
26	4,549 38	0,219 81	59,156 38	13,003 17	134,471 59	216,613 90
27	4,822 35	0,207 37	63,705 77	13,210 53	140,070 52	229,824 43
28	5,111 69	0,195 63	68,528 11	13,406 16	145,548 17	243,230 60
29	5,418 39	0,184 56	73,639 80	13,590 72	150,900 31	256,821 32
30	5,743 49	0,174 11	79,058 19	13,764 83	156,123 62	270,586 15
31	6,088 10	0,164 25	84,801 68	13,929 09	161,215 52	284,515 23
32	6,453 39	0,154 96	90,889 78	14,084 04	166,174 15	298,599 28
33	6,840 59	0,146 19	97,343 16	14,230 23	170,998 30	312,829 51
34	7,251 03	0,137 91	104,183 75	14,368 14	175,687 29	327,197 65
35	7,686 09	0,130 11	111,434 78	14,498 25	180,240 98	341,695 89
36	8,147 25	0,122 74	119,120 87	14,620 99	184,659 64	356,316 88
37	8,636 09	0,115 79	127,268 12	14,736 78	188,943 99	371,053 66
38	9,154 25	0,109 24	135,904 21	14,846 02	193,095 07	385,899 68
39	9,703 51	0,103 06	145,058 46	14,949 07	197,114 23	400,848 76
40	10,285 72	0,097 22	154,761 97	15,046 30	201,003 12	415,895 05
41	10,902 86	0,091 72	165,047 68	15,138 02	204,763 60	431,033 07
42	11,557 03	0,086 53	175,950 54	15,224 54	208,397 75	446,257 61
43	12,250 45	0,081 63	187,507 58	15,306 17	211,907 83	461,563 78
44	12,985 48	0,077 01	199,758 03	15,383 18	215,296 22	476,946 97
45	13,764 61	0,072 65	212,743 51	15,455 83	218,565 48	492,402 80
46	14,590 49	0,068 54	226,508 12	15,524 37	221,718 22	507,927 17
47	15,465 92	0,064 66	241,098 61	15,589 03	224,757 16	523,516 20
48	16,393 87	0,061 00	256,564 53	15,650 03	227,685 08	539,166 22
49	17,377 50	0,057 55	272,958 40	15,707 57	230,504 82	554,873 80
50	18,420 15	0,054 29	290,335 90	15,761 86	233,219 24	570,635 66
60	32,987 69	0,030 31	533,128 18	16,161 43	255,204 22	730,642 87
70	59,075 93	0,016 93	967,932 17	16,384 54	269,711 68	893,590 94
80	105,795 99	0,009 45	1746,599 89	16,509 13	279,058 44	1058,181 15
90	189,464 51	0,005 28	3141,075 19	16,578 70	284,973 31	1223,688 34
100	339,302 08	0,002 95	5638,368 06	16,617 55	288,664 61	1389,707 56

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$	7%
1	1,070 00	0,934 58	1,000 00	0,934 58	0,934 58	0,934 58	
2	1,144 90	0,873 44	2,070 00	1,808 02	2,681 46	2,742 60	
3	1,225 04	0,816 30	3,214 90	2,624 32	5,130 35	5,366 91	
4	1,310 80	0,762 90	4,439 94	3,387 21	8,181 93	8,754 12	
5	1,402 55	0,712 99	5,750 74	4,100 20	11,746 86	12,854 32	
6	1,500 73	0,666 34	7,153 29	4,766 54	15,744 92	17,620 86	
7	1,605 78	0,622 75	8,654 02	5,389 29	20,104 16	23,010 15	
8	1,718 19	0,582 01	10,259 80	5,971 30	24,760 24	28,981 45	
9	1,838 46	0,543 93	11,977 99	6,515 23	29,655 64	35,496 68	
10	1,967 15	0,508 35	13,816 45	7,023 58	34,739 13	42,520 26	
11	2,104 85	0,475 09	15,783 60	7,498 67	39,965 15	50,018 94	
12	2,252 19	0,444 01	17,888 45	7,942 69	45,293 30	57,961 62	
13	2,409 85	0,414 96	20,140 64	8,357 65	50,687 84	66,319 28	
14	2,578 53	0,387 82	22,550 49	8,745 47	56,117 28	75,064 74	
15	2,759 03	0,362 45	25,129 02	9,107 91	61,553 97	84,172 66	
16	2,952 16	0,338 73	27,888 05	9,446 65	66,973 72	93,619 31	
17	3,158 82	0,316 57	30,840 22	9,763 22	72,355 49	103,382 53	
18	3,379 93	0,295 86	33,999 03	10,059 09	77,681 04	113,441 62	
19	3,616 53	0,276 51	37,378 96	10,335 60	82,934 69	123,777 21	
20	3,869 68	0,258 42	40,995 49	10,594 01	88,103 07	134,371 23	
21	4,140 56	0,241 51	44,865 18	10,835 53	93,174 85	145,206 75	
22	4,430 40	0,225 71	49,005 74	11,061 24	98,140 54	156,267 99	
23	4,740 53	0,210 95	53,436 14	11,272 19	102,992 32	167,540 18	
24	5,072 37	0,197 15	58,176 67	11,469 33	107,723 84	179,009 51	
25	5,427 43	0,184 25	63,249 04	11,653 58	112,330 07	190,663 10	
26	5,807 35	0,172 20	68,676 47	11,825 78	116,807 15	202,488 88	
27	6,213 87	0,160 93	74,483 82	11,986 71	121,152 27	214,475 59	
28	6,648 84	0,150 40	80,697 69	12,137 11	125,363 53	226,612 70	
29	7,114 26	0,140 56	87,346 53	12,277 67	129,439 85	238,890 37	
30	7,612 26	0,131 37	94,460 79	12,409 04	133,380 87	251,299 41	
31	8,145 11	0,122 77	102,073 04	12,531 81	137,186 83	263,831 23	
32	8,715 27	0,114 74	110,218 15	12,646 56	140,858 54	276,477 78	
33	9,325 34	0,107 23	118,933 43	12,753 79	144,397 29	289,231 57	
34	9,978 11	0,100 22	128,258 76	12,854 01	147,804 75	302,085 58	
35	10,676 58	0,093 66	138,236 88	12,947 67	151,082 95	315,033 25	
36	11,423 94	0,087 54	148,913 46	13,035 21	154,234 23	328,068 46	
37	12,223 62	0,081 81	160,337 40	13,117 02	157,261 15	341,185 48	
38	13,079 27	0,076 46	172,561 02	13,193 47	160,166 51	354,378 95	
39	13,994 82	0,071 46	185,640 29	13,264 93	162,953 26	367,643 88	
40	14,974 46	0,066 78	199,635 11	13,331 71	165,624 47	380,975 59	
41	16,022 67	0,062 41	214,609 57	13,394 12	168,183 35	394,369 71	
42	17,144 26	0,058 33	230,632 24	13,452 45	170,633 15	407,822 16	
43	18,344 35	0,054 51	247,776 50	13,506 96	172,977 19	421,329 12	
44	19,628 46	0,050 95	266,120 85	13,557 91	175,218 84	434,887 03	
45	21,002 45	0,047 61	285,749 31	13,605 52	177,361 44	448,492 55	
46	22,472 62	0,044 50	306,751 76	13,650 02	179,408 38	462,142 57	
47	24,045 71	0,041 59	329,224 39	13,691 61	181,362 99	475,834 18	
48	25,728 91	0,038 87	353,270 09	13,730 47	183,228 60	489,564 65	
49	27,529 93	0,036 32	378,999 00	13,766 80	185,008 48	503,331 45	
50	29,457 03	0,033 95	406,528 93	13,800 75	186,705 87	517,132 20	
60	57,946 43	0,017 26	813,520 38	14,039 18	199,806 92	656,583 13	
70	113,989 39	0,008 77	1614,134 17	14,160 39	207,678 92	797,708 72	
80	224,234 39	0,004 46	3189,062 68	14,222 01	212,296 80	939,685 64	
90	441,102 98	0,002 27	6287,185 43	14,253 33	214,957 53	1082,095 32	
100	867,716 33	0,001 15	12381,661 79	14,269 25	216,469 33	1224,724 99	

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$ 8%
1	1,080 00	0,925 93	1,000 00	0,925 93	0,925 93	0,925 93
2	1,166 40	0,857 34	2,080 00	1,783 26	2,640 60	2,709 19
3	1,259 71	0,793 83	3,246 40	2,577 10	5,022 10	5,286 29
4	1,360 49	0,735 03	4,506 11	3,312 13	7,962 22	8,598 41
5	1,469 33	0,680 58	5,866 60	3,992 71	11,365 14	12,591 12
6	1,586 87	0,630 17	7,335 93	4,622 88	15,146 15	17,214 00
7	1,713 82	0,583 49	8,922 80	5,206 37	19,230 59	22,420 37
8	1,850 93	0,540 27	10,636 63	5,746 64	23,552 74	28,167 01
9	1,999 00	0,500 25	12,487 56	6,246 89	28,054 98	34,413 90
10	2,158 92	0,463 19	14,486 56	6,710 08	32,686 91	41,123 98
11	2,331 64	0,428 88	16,645 49	7,138 96	37,404 62	48,262 95
12	2,518 17	0,397 11	18,977 13	7,536 08	42,169 99	55,799 02
13	2,719 62	0,367 70	21,495 30	7,903 78	46,950 06	63,702 80
14	2,937 19	0,340 46	24,214 92	8,244 24	51,716 52	71,947 04
15	3,172 17	0,315 24	27,152 11	8,559 48	56,445 14	80,506 52
16	3,425 94	0,291 89	30,324 28	8,851 37	61,115 39	89,357 89
17	3,700 02	0,270 27	33,750 23	9,121 64	65,709 96	98,479 52
18	3,996 02	0,250 25	37,450 24	9,371 89	70,214 44	107,851 41
19	4,315 70	0,231 71	41,446 26	9,603 60	74,616 97	117,455 01
20	4,660 96	0,214 55	45,761 96	9,818 15	78,907 94	127,273 16
21	5,033 83	0,198 66	50,422 92	10,016 80	83,079 71	137,289 96
22	5,436 54	0,183 94	55,456 76	10,200 74	87,126 40	147,490 70
23	5,871 46	0,170 32	60,893 30	10,371 06	91,043 65	157,861 76
24	6,341 18	0,157 70	66,764 76	10,528 76	94,828 44	168,390 52
25	6,848 48	0,146 02	73,105 94	10,674 78	98,478 88	179,065 30
26	7,396 35	0,135 20	79,954 42	10,809 98	101,994 13	189,875 28
27	7,988 06	0,125 19	87,350 77	10,935 16	105,374 17	200,810 44
28	8,627 11	0,115 91	95,338 83	11,051 08	108,619 76	211,861 52
29	9,317 27	0,107 33	103,965 94	11,158 41	111,732 26	223,019 92
30	10,062 66	0,099 38	113,283 21	11,257 78	114,713 58	234,277 71
31	10,867 67	0,092 02	123,345 87	11,349 80	117,566 07	245,627 51
32	11,737 08	0,085 20	134,213 54	11,435 00	120,292 47	257,062 51
33	12,676 05	0,078 89	145,950 62	11,513 89	122,895 81	268,576 40
34	13,690 13	0,073 05	158,626 67	11,586 93	125,379 35	280,163 33
35	14,785 34	0,067 63	172,316 80	11,654 57	127,746 56	291,817 90
36	15,968 17	0,062 62	187,102 15	11,717 19	130,001 04	303,535 09
37	17,245 63	0,057 99	203,070 32	11,775 18	132,146 51	315,310 27
38	18,625 28	0,053 69	220,315 95	11,828 87	134,186 75	327,139 14
39	20,115 30	0,049 71	238,941 22	11,878 58	136,125 58	339,017 72
40	21,724 52	0,046 03	259,056 52	11,924 61	137,966 81	350,942 33
41	23,462 48	0,042 62	280,781 04	11,967 23	139,714 28	362,909 57
42	25,339 48	0,039 46	304,243 52	12,006 70	141,371 78	374,916 27
43	27,366 64	0,036 54	329,583 01	12,043 24	142,943 03	386,959 51
44	29,555 97	0,033 83	356,949 65	12,077 07	144,431 73	399,036 58
45	31,920 45	0,031 33	386,505 62	12,108 40	145,841 49	411,144 98
46	34,474 09	0,029 01	418,426 07	12,137 41	147,175 82	423,282 39
47	37,232 01	0,026 86	452,900 15	12,164 27	148,438 18	435,446 66
48	40,210 57	0,024 87	490,132 16	12,189 14	149,631 89	447,635 79
49	43,427 42	0,023 03	530,342 74	12,212 16	150,760 21	459,847 96
50	46,901 61	0,021 32	573,770 16	12,233 48	151,826 27	472,081 44
60	101,257 06	0,009 88	1253,213 30	12,376 55	159,676 56	595,293 10
70	218,606 41	0,004 57	2720,080 07	12,442 82	163,975 44	719,464 75
80	471,954 83	0,002 12	5886,935 43	12,473 51	166,273 60	844,081 07
90	1018,915 09	0,000 98	12723,938 62	12,487 73	167,480 27	968,903 35
100	2199,761 26	0,000 45	27484,515 70	12,494 32	168,105 04	1093,821 03

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$	9%
1	1,090 00	0,917 43	1,000 00	0,917 43	0,917 43	0,917 43	
2	1,188 10	0,841 68	2,090 00	1,759 11	2,600 79	2,676 54	
3	1,295 03	0,772 18	3,278 10	2,531 29	4,917 34	5,207 84	
4	1,411 58	0,708 43	4,573 13	3,239 72	7,751 04	8,447 56	
5	1,538 62	0,649 93	5,984 71	3,889 65	11,000 70	12,337 21	
6	1,677 10	0,596 27	7,523 33	4,485 92	14,578 30	16,823 13	
7	1,828 04	0,547 03	9,200 43	5,032 95	18,407 54	21,856 08	
8	1,992 56	0,501 87	11,028 47	5,534 82	22,422 47	27,390 90	
9	2,171 89	0,460 43	13,021 04	5,995 25	26,566 32	33,386 15	
10	2,367 36	0,422 41	15,192 93	6,417 66	30,790 43	39,803 80	
11	2,580 43	0,387 53	17,560 29	6,805 19	35,053 29	46,608 99	
12	2,812 66	0,355 53	20,140 72	7,160 73	39,319 71	53,769 72	
13	3,065 80	0,326 18	22,953 38	7,486 90	43,560 03	61,256 62	
14	3,341 73	0,299 25	26,019 19	7,786 15	47,749 48	69,042 77	
15	3,642 48	0,274 54	29,360 92	8,060 69	51,867 55	77,103 46	
16	3,970 31	0,251 87	33,003 40	8,312 56	55,897 47	85,416 02	
17	4,327 63	0,231 07	36,973 70	8,543 63	59,825 71	93,959 65	
18	4,717 12	0,211 99	41,301 34	8,755 63	63,641 60	102,715 28	
19	5,141 66	0,194 49	46,018 46	8,950 11	67,336 90	111,665 39	
20	5,604 41	0,178 43	51,160 12	9,128 55	70,905 52	120,793 94	
21	6,108 81	0,163 70	56,764 53	9,292 24	74,343 18	130,086 18	
22	6,658 60	0,150 18	62,873 34	9,442 43	77,647 18	139,528 61	
23	7,257 87	0,137 78	69,531 94	9,580 21	80,816 15	149,108 81	
24	7,911 08	0,126 40	76,789 81	9,706 61	83,849 87	158,815 42	
25	8,623 08	0,115 97	84,700 90	9,822 58	86,749 07	168,638 00	
26	9,399 16	0,106 39	93,323 98	9,928 97	89,515 27	178,566 98	
27	10,245 08	0,097 61	102,723 13	10,026 58	92,150 68	188,593 56	
28	11,167 14	0,089 55	112,968 22	10,116 13	94,658 04	198,709 68	
29	12,172 18	0,082 15	124,135 36	10,198 28	97,040 52	208,907 97	
30	13,267 68	0,075 37	136,307 54	10,273 65	99,301 65	219,181 62	
31	14,461 77	0,069 15	149,575 22	10,342 80	101,445 24	229,524 42	
32	15,763 33	0,063 44	164,036 99	10,406 24	103,475 26	239,930 66	
33	17,182 03	0,058 20	179,800 32	10,464 44	105,395 88	250,395 10	
34	18,728 41	0,053 39	196,982 34	10,517 84	107,211 30	260,912 94	
35	20,413 97	0,048 99	215,710 75	10,566 82	108,925 81	271,479 76	
36	22,251 23	0,044 94	236,124 72	10,611 76	110,543 70	282,091 52	
37	24,253 84	0,041 23	258,375 95	10,652 99	112,069 23	292,744 52	
38	26,436 68	0,037 83	282,629 78	10,690 82	113,506 63	303,435 34	
39	28,815 98	0,034 70	309,066 46	10,725 52	114,860 04	314,160 86	
40	31,409 42	0,031 84	337,882 45	10,757 36	116,133 55	324,918 22	
41	34,236 27	0,029 21	369,291 87	10,786 57	117,331 11	335,704 79	
42	37,317 53	0,026 80	403,528 13	10,813 37	118,456 58	346,518 16	
43	40,676 11	0,024 58	440,845 66	10,837 95	119,513 72	357,356 11	
44	44,336 96	0,022 55	481,521 77	10,860 51	120,506 12	368,216 61	
45	48,327 29	0,020 69	525,858 73	10,881 20	121,437 27	379,097 81	
46	52,676 74	0,018 98	574,186 02	10,900 18	122,310 52	389,997 99	
47	57,417 65	0,017 42	626,862 76	10,917 60	123,129 08	400,915 59	
48	62,585 24	0,015 98	684,280 41	10,933 58	123,896 04	411,849 16	
49	68,217 91	0,014 66	746,865 65	10,948 23	124,614 32	422,797 40	
50	74,357 52	0,013 45	815,083 56	10,961 68	125,286 75	433,759 08	
60	176,031 29	0,005 68	1944,792 13	11,047 99	130,016 24	543,911 21	
70	416,730 09	0,002 40	4619,223 18	11,084 45	132,378 60	654,617 24	
80	986,551 67	0,001 01	10950,574 09	11,099 85	133,530 49	765,557 24	
90	2335,526 58	0,000 43	25939,184 25	11,106 35	134,082 11	876,596 07	
100	5529,040 79	0,000 18	61422,675 46	11,109 10	134,342 60	987,676 65	

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$ 10%
1	1,100 00	0,909 09	1,000 00	0,909 09	0,909 09	0,909 09
2	1,210 00	0,826 45	2,100 00	1,735 54	2,561 98	2,644 63
3	1,331 00	0,751 31	3,310 00	2,486 85	4,815 93	5,131 48
4	1,464 10	0,683 01	4,641 00	3,169 87	7,547 98	8,301 35
5	1,610 51	0,620 92	6,105 10	3,790 79	10,652 59	12,092 13
6	1,771 56	0,564 47	7,715 61	4,355 26	14,039 43	16,447 39
7	1,948 72	0,513 16	9,487 17	4,868 42	17,631 54	21,315 81
8	2,143 59	0,466 51	11,435 89	5,334 93	21,363 60	26,650 74
9	2,357 95	0,424 10	13,579 48	5,759 02	25,180 48	32,409 76
10	2,593 74	0,385 54	15,937 42	6,144 57	29,035 91	38,554 33
11	2,853 12	0,350 49	18,531 17	6,495 06	32,891 34	45,049 39
12	3,138 43	0,318 63	21,384 28	6,813 69	36,714 91	51,863 08
13	3,452 27	0,289 66	24,522 71	7,103 36	40,480 55	58,966 44
14	3,797 50	0,263 33	27,974 98	7,366 69	44,167 19	66,333 13
15	4,177 25	0,239 39	31,772 48	7,606 08	47,758 07	73,939 20
16	4,594 97	0,217 63	35,949 73	7,823 71	51,240 13	81,762 91
17	5,054 47	0,197 84	40,544 70	8,021 55	54,603 49	89,784 47
18	5,559 92	0,179 86	45,599 17	8,201 41	57,840 95	97,985 88
19	6,115 91	0,163 51	51,159 09	8,364 92	60,947 60	106,350 80
20	6,727 50	0,148 64	57,275 00	8,513 56	63,920 48	114,864 36
21	7,400 25	0,135 13	64,002 50	8,648 69	66,758 22	123,513 06
22	8,140 27	0,122 85	71,402 75	8,771 54	69,460 83	132,284 60
23	8,954 30	0,111 68	79,543 02	8,883 22	72,029 43	141,167 82
24	9,849 73	0,101 53	88,497 33	8,984 74	74,466 04	150,152 56
25	10,834 71	0,092 30	98,347 06	9,077 04	76,773 44	159,229 60
26	11,918 18	0,083 91	109,181 77	9,160 95	78,954 98	168,390 55
27	13,109 99	0,076 28	121,099 94	9,237 22	81,014 48	177,627 77
28	14,420 99	0,069 34	134,209 94	9,306 57	82,956 09	186,934 33
29	15,863 09	0,063 04	148,630 93	9,369 61	84,784 24	196,303 94
30	17,449 40	0,057 31	164,494 02	9,426 91	86,503 49	205,730 86
31	19,194 34	0,052 10	181,943 42	9,479 01	88,118 55	215,209 87
32	21,113 78	0,047 36	201,137 77	9,526 38	89,634 15	224,736 24
33	23,225 15	0,043 06	222,251 54	9,569 43	91,055 02	234,305 68
34	25,547 67	0,039 14	245,476 70	9,608 57	92,385 87	243,914 25
35	28,102 44	0,035 58	271,024 37	9,644 16	93,631 31	253,558 41
36	30,912 68	0,032 35	299,126 81	9,676 51	94,795 88	263,234 92
37	34,003 95	0,029 41	330,039 49	9,705 92	95,883 99	272,940 83
38	37,404 34	0,026 73	364,043 43	9,732 65	96,899 92	282,673 49
39	41,144 78	0,024 30	401,447 78	9,756 96	97,847 79	292,430 44
40	45,259 26	0,022 09	442,592 56	9,779 05	98,731 59	302,209 49
41	49,785 18	0,020 09	487,851 81	9,799 14	99,555 12	312,008 63
42	54,763 70	0,018 26	537,636 99	9,817 40	100,322 06	321,826 03
43	60,240 07	0,016 60	592,400 69	9,834 00	101,035 87	331,660 02
44	66,264 08	0,015 09	652,640 76	9,849 09	101,699 88	341,509 11
45	72,890 48	0,013 72	718,904 84	9,862 81	102,317 24	351,371 92
46	80,179 53	0,012 47	791,795 32	9,875 28	102,890 95	361,247 20
47	88,197 49	0,011 34	871,974 85	9,886 62	103,423 85	371,133 82
48	97,017 23	0,010 31	960,172 34	9,896 93	103,918 61	381,030 74
49	106,718 96	0,009 37	1057,189 57	9,906 30	104,377 76	390,937 04
50	117,390 85	0,008 52	1163,908 53	9,914 81	104,803 68	400,851 86
60	304,481 64	0,003 28	3034,816 40	9,967 16	107,668 17	500,328 43
70	789,746 96	0,001 27	7887,469 57	9,987 34	108,974 36	600,126 62
80	2048,400 21	0,000 49	20474,002 15	9,995 12	109,555 75	700,048 82
90	5313,022 61	0,000 19	53120,226 12	9,998 12	109,809 90	800,018 82
100	13780,612 34	0,000 07	137796,123 40	9,999 27	109,919 45	900,007 26

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$ 12%
1	1,120 00	0,892 86	1,000 00	0,892 86	0,892 86	0,892 86
2	1,254 40	0,797 19	2,120 00	1,690 05	2,487 24	2,582 91
3	1,404 93	0,711 78	3,374 40	2,401 83	4,622 59	4,984 74
4	1,573 52	0,635 52	4,779 33	3,037 35	7,164 66	8,022 09
5	1,762 34	0,567 43	6,352 85	3,604 78	10,001 79	11,626 86
6	1,973 82	0,506 63	8,115 19	4,111 41	13,041 58	15,738 27
7	2,210 68	0,452 35	10,089 01	4,563 76	16,208 02	20,302 03
8	2,475 96	0,403 88	12,299 69	4,967 64	19,439 09	25,269 67
9	2,773 08	0,360 61	14,775 66	5,328 25	22,684 58	30,597 92
10	3,105 85	0,321 97	17,548 74	5,650 22	25,904 31	36,248 14
11	3,478 55	0,287 48	20,654 58	5,937 70	29,066 55	42,185 84
12	3,895 98	0,256 68	24,133 13	6,194 37	32,146 65	48,380 21
13	4,363 49	0,229 17	28,029 11	6,423 55	35,125 91	54,803 76
14	4,887 11	0,204 62	32,392 60	6,628 17	37,990 59	61,431 93
15	5,473 57	0,182 70	37,279 71	6,810 86	40,731 04	68,242 80
16	6,130 39	0,163 12	42,753 28	6,973 99	43,340 98	75,216 78
17	6,866 04	0,145 64	48,883 67	7,119 63	45,816 94	82,336 41
18	7,689 97	0,130 04	55,749 71	7,249 67	48,157 65	89,586 08
19	8,612 76	0,116 11	63,439 68	7,365 78	50,363 68	96,951 86
20	9,646 29	0,103 67	72,052 44	7,469 44	52,437 01	104,421 30
21	10,803 85	0,092 56	81,698 74	7,562 00	54,380 76	111,983 31
22	12,100 31	0,082 64	92,502 58	7,644 65	56,198 90	119,627 95
23	13,552 35	0,073 79	104,602 89	7,718 43	57,896 02	127,346 39
24	15,178 63	0,065 88	118,155 24	7,784 32	59,477 19	135,130 70
25	17,000 06	0,058 82	133,333 87	7,843 14	60,947 78	142,973 84
26	19,040 07	0,052 52	150,333 93	7,895 66	62,313 32	150,869 50
27	21,324 88	0,046 89	169,374 01	7,942 55	63,579 44	158,812 05
28	23,883 87	0,041 87	190,698 89	7,984 42	64,751 78	166,796 48
29	26,749 93	0,037 38	214,582 75	8,021 81	65,835 90	174,818 28
30	29,959 92	0,033 38	241,332 68	8,055 18	66,837 24	182,873 47
31	33,555 11	0,029 80	271,292 61	8,084 99	67,761 09	190,958 45
32	37,581 73	0,026 61	304,847 72	8,111 59	68,612 57	199,070 05
33	42,091 53	0,023 76	342,429 45	8,135 35	69,396 57	207,205 40
34	47,142 52	0,021 21	384,520 98	8,156 56	70,117 79	215,361 96
35	52,799 62	0,018 94	431,663 50	8,175 50	70,780 67	223,537 47
36	59,135 57	0,016 91	484,463 12	8,192 41	71,389 44	231,729 88
37	66,231 84	0,015 10	543,598 69	8,207 51	71,948 09	239,937 39
38	74,179 66	0,013 48	609,830 53	8,220 99	72,460 36	248,158 39
39	83,081 22	0,012 04	684,010 20	8,233 03	72,929 78	256,391 42
40	93,050 97	0,010 75	767,091 42	8,243 78	73,359 65	264,635 19
41	104,217 09	0,009 60	860,142 39	8,253 37	73,753 06	272,888 57
42	116,723 14	0,008 57	964,359 48	8,261 94	74,112 89	281,150 51
43	130,729 91	0,007 65	1081,082 62	8,269 59	74,441 81	289,420 09
44	146,417 50	0,006 83	1211,812 53	8,276 42	74,742 32	297,696 51
45	163,987 60	0,006 10	1358,230 03	8,282 52	75,016 73	305,979 03
46	183,666 12	0,005 44	1522,217 64	8,287 96	75,267 18	314,266 99
47	205,706 05	0,004 86	1705,883 75	8,292 82	75,495 66	322,559 81
48	230,390 78	0,004 34	1911,589 80	8,297 16	75,704 01	330,856 98
49	258,037 67	0,003 88	2141,980 58	8,301 04	75,893 90	339,158 01
50	289,002 19	0,003 46	2400,018 25	8,304 50	76,066 91	347,462 51
60	897,596 93	0,001 11	7471,641 11	8,324 05	77,134 08	430,632 92
70	2787,799 83	0,000 36	23223,331 90	8,330 34	77,540 63	513,913 80
80	8658,483 10	0,000 12	72145,692 50	8,332 37	77,691 80	597,230 24
90	26891,934 22	0,000 04	224091,118 53	8,333 02	77,747 00	680,558 14
100	83522,265 73	0,000 01	696010,547 72	8,333 23	77,766 87	763,889 72

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$
15%						
1	1,150 00	0,869 57	1,000 00	0,869 57	0,869 57	0,869 57
2	1,322 50	0,756 14	2,150 00	1,625 71	2,381 85	2,495 27
3	1,520 88	0,657 52	3,472 50	2,283 23	4,354 40	4,778 50
4	1,749 01	0,571 75	4,993 38	2,854 98	6,641 41	7,633 48
5	2,011 36	0,497 18	6,742 38	3,352 16	9,127 30	10,985 63
6	2,313 06	0,432 33	8,753 74	3,784 48	11,721 26	14,770 12
7	2,660 02	0,375 94	11,066 80	4,160 42	14,352 82	18,930 54
8	3,059 02	0,326 90	13,726 82	4,487 32	16,968 04	23,417 86
9	3,517 88	0,284 26	16,785 84	4,771 58	19,526 40	28,189 44
10	4,045 56	0,247 18	20,303 72	5,018 77	21,998 25	33,208 21
11	4,652 39	0,214 94	24,349 28	5,233 71	24,362 62	38,441 92
12	5,350 25	0,186 91	29,001 67	5,420 62	26,605 51	43,862 54
13	6,152 79	0,162 53	34,351 92	5,583 15	28,718 37	49,445 69
14	7,075 71	0,141 33	40,504 71	5,724 48	30,696 97	55,170 16
15	8,137 06	0,122 89	47,580 41	5,847 37	32,540 39	61,017 53
16	9,357 62	0,106 86	55,717 47	5,954 23	34,250 23	66,971 77
17	10,761 26	0,092 93	65,075 09	6,047 16	35,829 97	73,018 93
18	12,375 45	0,080 81	75,836 36	6,127 97	37,284 46	79,146 89
19	14,231 77	0,070 27	88,211 81	6,198 23	38,619 50	85,345 13
20	16,366 54	0,061 10	102,443 58	6,259 33	39,841 50	91,604 46
21	18,821 52	0,053 13	118,810 12	6,312 46	40,957 25	97,916 92
22	21,644 75	0,046 20	137,631 64	6,358 66	41,973 66	104,275 58
23	24,891 46	0,040 17	159,276 38	6,398 84	42,897 67	110,674 42
24	28,625 18	0,034 93	184,167 84	6,433 77	43,736 10	117,108 19
25	32,918 95	0,030 38	212,793 02	6,464 15	44,495 54	123,572 34
26	37,856 80	0,026 42	245,711 97	6,490 56	45,182 34	130,062 90
27	43,535 31	0,022 97	283,568 77	6,513 53	45,802 52	136,576 44
28	50,065 61	0,019 97	327,104 08	6,533 51	46,361 79	143,109 95
29	57,575 45	0,017 37	377,169 69	6,550 88	46,865 47	149,660 82
30	66,211 77	0,015 10	434,745 15	6,565 98	47,318 57	156,226 80
31	76,143 54	0,013 13	500,956 92	6,579 11	47,725 69	162,805 92
32	87,565 07	0,011 42	577,100 46	6,590 53	48,091 13	169,396 45
33	100,699 83	0,009 93	664,665 52	6,600 46	48,418 84	175,996 91
34	115,804 80	0,008 64	765,365 35	6,609 10	48,712 44	182,606 01
35	133,175 52	0,007 51	881,170 16	6,616 61	48,975 25	189,222 62
36	153,151 85	0,006 53	1014,345 68	6,623 14	49,210 31	195,845 75
37	176,124 63	0,005 68	1167,497 53	6,628 81	49,420 39	202,474 57
38	202,543 32	0,004 94	1343,622 16	6,633 75	49,608 00	209,108 32
39	232,924 82	0,004 29	1546,165 49	6,638 05	49,775 44	215,746 37
40	267,863 55	0,003 73	1779,090 31	6,641 78	49,924 77	222,388 14
41	308,043 08	0,003 25	2046,953 85	6,645 02	50,057 87	229,033 17
42	354,249 54	0,002 82	2354,996 93	6,647 85	50,176 43	235,681 02
43	407,386 97	0,002 45	2709,246 47	6,650 30	50,281 98	242,331 32
44	468,495 02	0,002 13	3116,633 44	6,652 44	50,375 90	248,983 76
45	538,769 27	0,001 86	3585,128 46	6,654 29	50,459 42	255,638 05
46	619,584 66	0,001 61	4123,897 73	6,655 91	50,533 66	262,293 95
47	712,522 36	0,001 40	4743,482 39	6,657 31	50,599 63	268,951 27
48	819,400 71	0,001 22	5456,004 75	6,658 53	50,658 21	275,609 80
49	942,310 82	0,001 06	6275,405 46	6,659 59	50,710 21	282,269 39
50	1083,657 44	0,000 92	7217,716 28	6,660 51	50,756 35	288,929 90

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$ ^{20%}
1	1,200 00	0,833 33	1,000 00	0,833 33	0,833 33	0,833 33
2	1,440 00	0,694 44	2,200 00	1,527 78	2,222 22	2,361 11
3	1,728 00	0,578 70	3,640 00	2,106 48	3,958 33	4,467 59
4	2,073 60	0,482 25	5,368 00	2,588 73	5,887 35	7,056 33
5	2,488 32	0,401 88	7,441 60	2,990 61	7,896 73	10,046 94
6	2,985 98	0,334 90	9,929 92	3,325 51	9,906 12	13,372 45
7	3,583 18	0,279 08	12,915 90	3,604 59	11,859 69	16,977 04
8	4,299 82	0,232 57	16,499 08	3,837 16	13,720 24	20,814 20
9	5,159 78	0,193 81	20,798 90	4,030 97	15,464 50	24,845 17
10	6,191 74	0,161 51	25,958 68	4,192 47	17,079 55	29,037 64
11	7,430 08	0,134 59	32,150 42	4,327 06	18,560 02	33,364 70
12	8,916 10	0,112 16	39,580 50	4,439 22	19,905 90	37,803 92
13	10,699 32	0,093 46	48,496 60	4,532 68	21,120 93	42,336 60
14	12,839 18	0,077 89	59,195 92	4,610 57	22,211 34	46,947 16
15	15,407 02	0,064 91	72,035 11	4,675 47	23,184 93	51,622 64
16	18,488 43	0,054 09	87,442 13	4,729 56	24,050 33	56,352 20
17	22,186 11	0,045 07	105,930 56	4,774 63	24,816 58	61,126 83
18	26,623 33	0,037 56	128,116 67	4,812 19	25,492 68	65,939 03
19	31,948 00	0,031 30	154,740 00	4,843 50	26,087 39	70,782 52
20	38,337 60	0,026 08	186,688 00	4,869 58	26,609 07	75,652 10
21	46,005 12	0,021 74	225,025 60	4,891 32	27,065 54	80,543 42
22	55,206 14	0,018 11	271,030 72	4,909 43	27,464 05	85,452 85
23	66,247 37	0,015 09	326,236 86	4,924 53	27,811 23	90,377 37
24	79,496 85	0,012 58	392,484 24	4,937 10	28,113 13	95,314 48
25	95,396 22	0,010 48	471,981 08	4,947 59	28,375 20	100,262 06
26	114,475 46	0,008 74	567,377 30	4,956 32	28,602 32	105,218 39
27	137,370 55	0,007 28	681,852 76	4,963 60	28,798 87	110,181 99
28	164,844 66	0,006 07	819,223 31	4,969 67	28,968 73	115,151 66
29	197,813 59	0,005 06	984,067 97	4,974 72	29,115 33	120,126 38
30	237,376 31	0,004 21	1181,881 57	4,978 94	29,241 71	125,105 32
31	284,851 58	0,003 51	1419,257 88	4,982 45	29,350 54	130,087 77
32	341,821 89	0,002 93	1704,109 46	4,985 37	29,444 15	135,073 14
33	410,186 27	0,002 44	2045,931 35	4,987 81	29,524 61	140,060 95
34	492,223 52	0,002 03	2456,117 62	4,989 84	29,593 68	145,050 79
35	590,668 23	0,001 69	2948,341 15	4,991 54	29,652 94	150,042 32
36	708,801 87	0,001 41	3539,009 37	4,992 95	29,703 73	155,035 27
37	850,562 25	0,001 18	4247,811 25	4,994 12	29,747 23	160,029 39
38	1020,674 70	0,000 98	5098,373 50	4,995 10	29,784 46	165,024 49
39	1224,809 64	0,000 82	6119,048 20	4,995 92	29,816 30	170,020 41
40	1469,771 57	0,000 68	7343,857 84	4,996 60	29,843 51	175,017 01
41	1763,725 88	0,000 57	8813,629 41	4,997 17	29,866 76	180,014 17
42	2116,471 06	0,000 47	10577,355 29	4,997 64	29,886 60	185,011 81
43	2539,765 27	0,000 39	12693,826 35	4,998 03	29,903 53	190,009 84
44	3047,718 32	0,000 33	15233,591 62	4,998 36	29,917 97	195,008 20
45	3657,261 99	0,000 27	18281,309 94	4,998 63	29,930 28	200,006 84
46	4388,714 39	0,000 23	21938,571 93	4,998 86	29,940 76	205,005 70
47	5266,457 26	0,000 19	26327,286 31	4,999 05	29,949 68	210,004 75
48	6319,748 72	0,000 16	31593,743 58	4,999 21	29,957 28	215,003 96
49	7583,698 46	0,000 13	37913,492 29	4,999 34	29,963 74	220,003 30
50	9100,438 15	0,000 11	45497,190 75	4,999 45	29,969 23	225,002 75

Сложные проценты

n	$(1+i)^n$	v^n	$s_{\overline{n} }$	$a_{\overline{n} }$	$(Ia)_{\overline{n} }$	$(Da)_{\overline{n} }$ 25%
1	1,250 00	0,800 00	1,000 00	0,800 00	0,800 00	0,800 00
2	1,562 50	0,640 00	2,250 00	1,440 00	2,080 00	2,240 00
3	1,953 13	0,512 00	3,812 50	1,952 00	3,616 00	4,192 00
4	2,441 41	0,409 60	5,765 63	2,361 60	5,254 40	6,553 60
5	3,051 76	0,327 68	8,207 03	2,689 28	6,892 80	9,242 88
6	3,814 70	0,262 14	11,258 79	2,951 42	8,465 66	12,194 30
7	4,768 37	0,209 72	15,073 49	3,161 14	9,933 67	15,355 44
8	5,960 46	0,167 77	19,841 86	3,328 91	11,275 85	18,684 35
9	7,450 58	0,134 22	25,802 32	3,463 13	12,483 81	22,147 48
10	9,313 23	0,107 37	33,252 90	3,570 50	13,557 55	25,717 99
11	11,641 53	0,085 90	42,566 13	3,656 40	14,502 44	29,374 39
12	14,551 92	0,068 72	54,207 66	3,725 12	15,327 08	33,099 51
13	18,189 89	0,054 98	68,759 58	3,780 10	16,041 76	36,879 61
14	22,737 37	0,043 98	86,949 47	3,824 08	16,657 48	40,703 69
15	28,421 71	0,035 18	109,686 84	3,859 26	17,185 25	44,562 95
16	35,527 14	0,028 15	138,108 55	3,887 41	17,635 61	48,450 36
17	44,408 92	0,022 52	173,635 68	3,909 93	18,018 42	52,360 29
18	55,511 15	0,018 01	218,044 60	3,927 94	18,342 68	56,288 23
19	69,388 94	0,014 41	273,555 76	3,942 35	18,616 49	60,230 58
20	86,736 17	0,011 53	342,944 70	3,953 88	18,847 08	64,184 47
21	108,420 22	0,009 22	429,680 87	3,963 11	19,040 77	68,147 57
22	135,525 27	0,007 38	538,101 09	3,970 49	19,203 10	72,118 06
23	169,406 59	0,005 90	673,626 36	3,976 39	19,338 87	76,094 45
24	211,758 24	0,004 72	843,032 95	3,981 11	19,452 21	80,075 56
25	264,697 80	0,003 78	1054,791 18	3,984 89	19,546 65	84,060 45
26	330,872 25	0,003 02	1319,488 98	3,987 91	19,625 23	88,048 36
27	413,590 31	0,002 42	1650,361 23	3,990 33	19,690 51	92,038 69
28	516,987 88	0,001 93	2063,951 53	3,992 26	19,744 67	96,030 95
29	646,234 85	0,001 55	2580,939 41	3,993 81	19,789 55	100,024 76
30	807,793 57	0,001 24	3227,174 27	3,995 05	19,826 69	104,019 81
31	1009,741 96	0,000 99	4034,967 83	3,996 04	19,857 39	108,015 85
32	1262,177 45	0,000 79	5044,709 79	3,996 83	19,882 74	112,012 68
33	1577,721 81	0,000 63	6306,887 24	3,997 46	19,903 66	116,010 14
34	1972,152 26	0,000 51	7884,609 05	3,997 97	19,920 90	120,008 11
35	2465,190 33	0,000 41	9856,761 32	3,998 38	19,935 10	124,006 49
36	3081,487 91	0,000 32	12321,951 64	3,998 70	19,946 78	128,005 19
37	3851,859 89	0,000 26	15403,439 56	3,998 96	19,956 38	132,004 15
38	4814,824 86	0,000 21	19255,299 44	3,999 17	19,964 28	136,003 32
39	6018,531 08	0,000 17	24070,124 30	3,999 34	19,970 76	140,002 66
40	7523,163 85	0,000 13	30088,655 38	3,999 47	19,976 07	144,002 13
41	9403,954 81	0,000 11	37611,819 23	3,999 57	19,980 43	148,001 70
42	11754,943 51	0,000 09	47015,774 03	3,999 66	19,984 01	152,001 36
43	14693,679 39	0,000 07	58770,717 54	3,999 73	19,986 93	156,001 09
44	18367,099 23	0,000 05	73464,396 93	3,999 78	19,989 33	160,000 87
45	22958,874 04	0,000 04	91831,496 16	3,999 83	19,991 29	164,000 70
46	28698,592 55	0,000 03	114790,370 20	3,999 86	19,992 89	168,000 56
47	35873,240 69	0,000 03	143488,962 75	3,999 89	19,994 20	172,000 45
48	44841,550 86	0,000 02	179362,203 43	3,999 91	19,995 27	176,000 36
49	56051,938 57	0,000 02	224203,754 29	3,999 93	19,996 15	180,000 29
50	70064,923 22	0,000 01	280255,692 86	3,999 94	19,996 86	184,000 23

Показатели таблиц смертности

Показатели таблиц смертности

x	l_x	d_x	p_x	q_x	μ_x	e_x
0	100 000	773	0,992 27	0,007 73		75,6
1	99 227	294	0,997 04	0,002 96	0,005 36	75,2
2	98 933	50	0,999 49	0,000 51	0,001 74	74,5
3	98 883	35	0,999 65	0,000 35	0,000 43	73,5
4	98 848	27	0,999 73	0,000 27	0,000 31	72,5
5	98 821	24	0,999 76	0,000 24	0,000 26	71,5
6	98 797	23	0,999 77	0,000 23	0,000 24	70,6
7	98 774	22	0,999 78	0,000 22	0,000 23	69,6
8	98 752	21	0,999 79	0,000 21	0,000 22	68,6
9	98 731	20	0,999 80	0,000 20	0,000 21	67,6
10	98 711	19	0,999 81	0,000 19	0,000 20	66,6
11	98 692	19	0,999 81	0,000 19	0,000 19	65,6
12	98 673	22	0,999 78	0,000 22	0,000 21	64,6
13	98 651	26	0,999 74	0,000 26	0,000 24	63,7
14	98 625	33	0,999 67	0,000 33	0,000 30	62,7
15	98 592	37	0,999 62	0,000 38	0,000 36	61,7
16	98 555	43	0,999 56	0,000 44	0,000 41	60,7
17	98 512	51	0,999 48	0,000 52	0,000 48	59,7
18	98 461	54	0,999 45	0,000 55	0,000 53	58,8
19	98 407	58	0,999 41	0,000 59	0,000 57	57,8
20	98 349	58	0,999 41	0,000 59	0,000 59	56,8
21	98 291	61	0,999 38	0,000 62	0,000 61	55,9
22	98 230	66	0,999 33	0,000 67	0,000 65	54,9
23	98 164	72	0,999 27	0,000 73	0,000 70	53,9
24	98 092	79	0,999 19	0,000 81	0,000 77	53,0
25	98 013	87	0,999 11	0,000 89	0,000 85	52,0
26	97 926	95	0,999 03	0,000 97	0,000 93	51,1
27	97 831	108	0,998 90	0,001 10	0,001 04	50,1
28	97 723	122	0,998 75	0,001 25	0,001 18	49,2
29	97 601	140	0,998 57	0,001 43	0,001 34	48,2
30	97 461	153	0,998 43	0,001 57	0,001 50	47,3
31	97 308	166	0,998 29	0,001 71	0,001 64	46,4
32	97 142	177	0,998 18	0,001 82	0,001 77	45,5
33	96 965	187	0,998 07	0,001 93	0,001 88	44,5
34	96 778	198	0,997 95	0,002 05	0,001 99	43,6
35	96 580	206	0,997 87	0,002 13	0,002 09	42,7
36	96 374	217	0,997 75	0,002 25	0,002 19	41,8
37	96 157	223	0,997 68	0,002 32	0,002 29	40,9
38	95 934	231	0,997 59	0,002 41	0,002 37	40,0
39	95 703	238	0,997 51	0,002 49	0,002 45	39,1
40	95 465	247	0,997 41	0,002 59	0,002 54	38,2
41	95 218	257	0,997 30	0,002 70	0,002 65	37,3
42	94 961	269	0,997 17	0,002 83	0,002 77	36,4
43	94 692	287	0,996 97	0,003 03	0,002 94	35,5
44	94 405	304	0,996 78	0,003 22	0,003 13	34,6
45	94 101	319	0,996 61	0,003 39	0,003 31	33,7
46	93 782	333	0,996 45	0,003 55	0,003 48	32,8
47	93 449	353	0,996 22	0,003 78	0,003 67	31,9
48	93 096	376	0,995 96	0,004 04	0,003 92	31,0
49	92 720	404	0,995 64	0,004 36	0,004 21	30,2

Показатели таблиц смертности

x	l_x	d_x	p_x	q_x	μ_x	e_x
50	92 316	424	0,995 41	0,004 59	0,004 49	29,3
51	91 892	450	0,995 10	0,004 90	0,004 76	28,4
52	91 442	483	0,994 72	0,005 28	0,005 10	27,6
53	90 959	516	0,994 33	0,005 67	0,005 49	26,7
54	90 443	564	0,993 76	0,006 24	0,005 97	25,9
55	89 879	607	0,993 25	0,006 75	0,006 52	25,0
56	89 272	667	0,992 53	0,007 47	0,007 14	24,2
57	88 605	711	0,991 98	0,008 02	0,007 78	23,4
58	87 894	759	0,991 36	0,008 64	0,008 36	22,5
59	87 135	819	0,990 60	0,009 40	0,009 06	21,7
60	86 316	875	0,989 86	0,010 14	0,009 82	20,9
61	85 441	937	0,989 03	0,010 97	0,010 61	20,1
62	84 504	1 012	0,988 02	0,011 98	0,011 54	19,4
63	83 492	1 056	0,987 35	0,012 65	0,012 39	18,6
64	82 436	1 174	0,985 76	0,014 24	0,013 54	17,8
65	81 262	1 212	0,985 09	0,014 91	0,014 69	17,1
66	80 050	1 319	0,983 52	0,016 48	0,015 82	16,3
67	78 731	1 365	0,982 66	0,017 34	0,017 05	15,6
68	77 366	1 421	0,981 63	0,018 37	0,018 01	14,9
69	75 945	1 591	0,979 05	0,020 95	0,019 85	14,1
70	74 354	1 697	0,977 18	0,022 82	0,022 13	13,4
71	72 657	1 892	0,973 96	0,026 04	0,024 74	12,7
72	70 765	2 019	0,971 47	0,028 53	0,027 67	12,0
73	68 746	2 186	0,968 20	0,031 80	0,030 63	11,4
74	66 560	2 383	0,964 20	0,035 80	0,034 39	10,7
75	64 177	2 575	0,959 88	0,040 12	0,038 70	10,1
76	61 602	2 822	0,954 19	0,045 81	0,043 92	9,5
77	58 780	2 972	0,949 44	0,050 56	0,049 39	9,0
78	55 808	3 149	0,943 57	0,056 43	0,054 98	8,4
79	52 659	3 319	0,936 97	0,063 03	0,061 59	7,9
80	49 340	3 495	0,929 16	0,070 84	0,069 29	7,4
81	45 845	3 632	0,920 78	0,079 22	0,078 00	6,9
82	42 213	3 715	0,911 99	0,088 01	0,087 33	6,5
83	38 498	3 793	0,901 48	0,098 52	0,097 92	6,0
84	34 705	3 788	0,890 85	0,109 15	0,109 65	5,6
85	30 917	3 713	0,879 90	0,120 10	0,121 76	5,3
86	27 204	3 571	0,868 73	0,131 27	0,134 33	4,9
87	23 633	3 447	0,854 14	0,145 86	0,149 19	4,6
88	20 186	3 186	0,842 17	0,157 83	0,164 72	4,3
89	17 000	2 947	0,826 65	0,173 35	0,181 08	4,0
90	14 053	2 587	0,815 91	0,184 09	0,196 91	3,7
91	11 466	2 315	0,798 10	0,201 90	0,214 49	3,4
92	9 151	2 026	0,778 60	0,221 40	0,237 89	3,2
93	7 125	1 724	0,758 04	0,241 96	0,263 64	2,9
94	5 401	1 386	0,743 38	0,256 62	0,286 79	2,7
95	4 015	1 082	0,730 51	0,269 49	0,305 28	2,5
96	2 933	843	0,712 58	0,287 42	0,326 44	2,2
97	2 090	628	0,699 52	0,300 48	0,348 11	1,9
98	1 462	449	0,692 89	0,307 11	0,362 12	1,5
99	1 013	543	0,463 97	0,536 03	0,567 41	1,0
100	470	470	0,000 00	1,000 00		0,5

Показатели таблиц смертности

x	$l_{[x]}$	$l_{[x-1]+1}$	l_x
0	99 810		100 000
1	99 162	99 197	99 227
2	98 919	98 928	98 933
3	98 873	98 879	98 883
4	98 840	98 845	98 848
5	98 814	98 819	98 821
6	98 790	98 795	98 797
7	98 768	98 772	98 774
8	98 746	98 750	98 752
9	98 725	98 729	98 731
10	98 705	98 709	98 711
11	98 686	98 690	98 692
12	98 666	98 671	98 673
13	98 642	98 648	98 651
14	98 615	98 621	98 625
15	98 580	98 588	98 592
16	98 542	98 551	98 555
17	98 496	98 507	98 512
18	98 443	98 456	98 461
19	98 386	98 401	98 407
20	98 327	98 342	98 349
21	98 266	98 283	98 291
22	98 201	98 221	98 230
23	98 131	98 154	98 164
24	98 055	98 081	98 092
25	97 971	98 000	98 013
26	97 878	97 912	97 926
27	97 777	97 815	97 831
28	97 661	97 705	97 723
29	97 532	97 580	97 601
30	97 386	97 438	97 461
31	97 229	97 284	97 308
32	97 059	97 117	97 142
33	96 879	96 939	96 965
34	96 689	96 750	96 778
35	96 488	96 551	96 580
36	96 278	96 343	96 374
37	96 058	96 125	96 157
38	95 830	95 900	95 934
39	95 594	95 666	95 703
40	95 348	95 425	95 465
41	95 092	95 175	95 218
42	94 824	94 913	94 961
43	94 540	94 638	94 692
44	94 238	94 345	94 405
45	93 919	94 035	94 101
46	93 583	93 709	93 782
47	93 229	93 368	93 449
48	92 851	93 005	93 096
49	92 449	92 617	92 720

Показатели таблиц смертности

x	$l_{[x]}$	$l_{[x-1]+1}$	l_x
50	92 020	92 203	92 316
51	91 564	91 767	91 892
52	91 078	91 302	91 442
53	90 552	90 803	90 959
54	89 986	90 266	90 443
55	89 366	89 681	89 879
56	88 699	89 047	89 272
57	87 975	88 356	88 605
58	87 198	87 619	87 894
59	86 366	86 829	87 135
60	85 471	85 979	86 316
61	84 509	85 069	85 441
62	83 488	84 091	84 504
63	82 375	83 049	83 492
64	81 206	81 930	82 436
65	79 933	80 726	81 262
66	78 605	79 452	80 050
67	77 201	78 098	78 731
68	75 687	76 692	77 366
69	74 070	75 173	75 945
70	72 274	73 513	74 354
71	70 342	71 699	72 657
72	68 235	69 722	70 765
73	65 950	67 595	68 746
74	63 474	65 281	66 560
75	60 765	62 769	64 177
76	57 873	60 031	61 602
77	54 782	57 097	58 780
78	51 520	53 995	55 808
79	48 075	50 717	52 659
80	44 474	47 262	49 340
81		43 652	45 845
82			42 213
83			38 498
84			34 705
85			30 917
86			27 204
87			23 633
88			20 186
89			17 000
90			14 053
91			11 466
92			9 151
93			7 125
94			5 401
95			4 015
96			2 933
97			2 090
98			1 462
99			1 013
100			470

Показатели таблиц смертности

x	$d_{[x]}$	$d_{[x-1]+1}$	d_x
0	613		773
1	234	264	294
2	40	45	50
3	28	31	35
4	21	24	27
5	19	22	24
6	18	21	23
7	18	20	22
8	17	19	21
9	16	18	20
10	15	17	19
11	15	17	19
12	18	20	22
13	21	23	26
14	27	29	33
15	29	33	37
16	35	39	43
17	40	46	51
18	42	49	54
19	44	52	58
20	44	51	58
21	45	53	61
22	47	57	66
23	50	62	72
24	55	68	79
25	59	74	87
26	63	81	95
27	72	92	108
28	81	104	122
29	94	119	140
30	102	130	153
31	112	142	166
32	120	152	177
33	129	161	187
34	138	170	198
35	145	177	206
36	153	186	217
37	158	191	223
38	164	197	231
39	169	201	238
40	173	207	247
41	179	214	257
42	186	221	269
43	195	233	287
44	203	244	304
45	210	253	319
46	215	260	333
47	224	272	353
48	234	285	376
49	246	301	404

Показатели таблиц смертности

x	$d_{[x]}$	$d_{[x-1]+1}$	d_x
50	253	311	424
51	262	325	450
52	275	343	483
53	286	360	516
54	305	387	564
55	319	409	607
56	343	442	667
57	356	462	711
58	369	484	759
59	387	513	819
60	402	538	875
61	418	565	937
62	439	599	1 012
63	445	613	1 056
64	480	668	1 174
65	481	676	1 212
66	507	721	1 319
67	509	732	1 365
68	514	747	1 421
69	557	819	1 591
70	575	856	1 697
71	620	934	1 892
72	640	976	2 019
73	669	1 035	2 186
74	705	1 104	2 383
75	734	1 167	2 575
76	776	1 251	2 822
77	787	1 289	2 972
78	803	1 336	3 149
79	813	1 377	3 319
80	822	1 417	3 495
81		1 439	3 632
82			3 715
83			3 793
84			3 788
85			3 713
86			3 571
87			3 447
88			3 186
89			2 947
90			2 587
91			2 315
92			2 026
93			1 724
94			1 386
95			1 082
96			843
97			628
98			449
99			543
100			470

Показатели таблиц смертности

x	$q_{[x]}$	$q_{[x-1]+1}$	q_x
0	0,006 14		0,007 73
1	0,002 36	0,002 66	0,002 96
2	0,000 40	0,000 45	0,000 51
3	0,000 28	0,000 31	0,000 35
4	0,000 21	0,000 24	0,000 27
5	0,000 19	0,000 22	0,000 24
6	0,000 18	0,000 21	0,000 23
7	0,000 18	0,000 20	0,000 22
8	0,000 17	0,000 19	0,000 21
9	0,000 16	0,000 18	0,000 20
10	0,000 15	0,000 17	0,000 19
11	0,000 15	0,000 17	0,000 19
12	0,000 18	0,000 20	0,000 22
13	0,000 21	0,000 23	0,000 26
14	0,000 27	0,000 29	0,000 33
15	0,000 29	0,000 33	0,000 38
16	0,000 36	0,000 40	0,000 44
17	0,000 41	0,000 47	0,000 52
18	0,000 43	0,000 50	0,000 55
19	0,000 45	0,000 53	0,000 59
20	0,000 45	0,000 52	0,000 59
21	0,000 46	0,000 54	0,000 62
22	0,000 48	0,000 58	0,000 67
23	0,000 51	0,000 63	0,000 73
24	0,000 56	0,000 69	0,000 81
25	0,000 60	0,000 76	0,000 89
26	0,000 64	0,000 83	0,000 97
27	0,000 74	0,000 94	0,001 10
28	0,000 83	0,001 06	0,001 25
29	0,000 96	0,001 22	0,001 43
30	0,001 05	0,001 33	0,001 57
31	0,001 15	0,001 46	0,001 71
32	0,001 24	0,001 57	0,001 82
33	0,001 33	0,001 66	0,001 93
34	0,001 43	0,001 76	0,002 05
35	0,001 50	0,001 83	0,002 13
36	0,001 59	0,001 93	0,002 25
37	0,001 64	0,001 99	0,002 32
38	0,001 71	0,002 05	0,002 41
39	0,001 77	0,002 10	0,002 49
40	0,001 81	0,002 17	0,002 59
41	0,001 88	0,002 25	0,002 70
42	0,001 96	0,002 33	0,002 83
43	0,002 06	0,002 46	0,003 03
44	0,002 15	0,002 59	0,003 22
45	0,002 24	0,002 69	0,003 39
46	0,002 30	0,002 77	0,003 55
47	0,002 40	0,002 91	0,003 78
48	0,002 52	0,003 06	0,004 04
49	0,002 66	0,003 25	0,004 36

Показатели таблиц смертности

x	$q_{[x]}$	$q_{[x-1]+1}$	q_x
50	0,002 75	0,003 37	0,004 59
51	0,002 86	0,003 54	0,004 90
52	0,003 02	0,003 76	0,005 28
53	0,003 16	0,003 96	0,005 67
54	0,003 39	0,004 29	0,006 24
55	0,003 57	0,004 56	0,006 75
56	0,003 87	0,004 96	0,007 47
57	0,004 05	0,005 23	0,008 02
58	0,004 23	0,005 52	0,008 64
59	0,004 48	0,005 91	0,009 40
60	0,004 70	0,006 26	0,010 14
61	0,004 95	0,006 64	0,010 97
62	0,005 26	0,007 12	0,011 98
63	0,005 40	0,007 38	0,012 65
64	0,005 91	0,008 15	0,014 24
65	0,006 02	0,008 37	0,014 91
66	0,006 45	0,009 07	0,016 48
67	0,006 59	0,009 37	0,017 34
68	0,006 79	0,009 74	0,018 37
69	0,007 52	0,010 89	0,020 95
70	0,007 96	0,011 64	0,022 82
71	0,008 81	0,013 03	0,026 04
72	0,009 38	0,014 00	0,028 53
73	0,010 14	0,015 31	0,031 80
74	0,011 11	0,016 91	0,035 80
75	0,012 08	0,018 59	0,040 12
76	0,013 41	0,020 84	0,045 81
77	0,014 37	0,022 58	0,050 56
78	0,015 59	0,024 74	0,056 43
79	0,016 91	0,027 15	0,063 03
80	0,018 48	0,029 98	0,070 84
81		0,032 97	0,079 22
82			0,088 01
83			0,098 52
84			0,109 15
85			0,120 10
86			0,131 27
87			0,145 86
88			0,157 83
89			0,173 35
90			0,184 09
91			0,201 90
92			0,221 40
93			0,241 96
94			0,256 62
95			0,269 49
96			0,287 42
97			0,300 48
98			0,307 11
99			0,536 03
100			1,000 00

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_x$	A_x	2A_x	$(I\ddot{a})_x$	$(IA)_x^{4\%}$
0	24,14	0,07	0,02	526,93	3,86
1	24,25	0,07	0,01	526,98	3,97
2	24,25	0,07	0,01	524,39	4,08
3	24,20	0,07	0,01	520,40	4,17
4	24,13	0,07	0,01	516,24	4,27
5	24,06	0,07	0,01	511,93	4,36
6	23,99	0,08	0,01	507,50	4,46
7	23,92	0,08	0,01	502,97	4,56
8	23,84	0,08	0,01	498,32	4,66
9	23,76	0,09	0,01	493,57	4,76
10	23,67	0,09	0,02	488,70	4,87
11	23,59	0,09	0,02	483,72	4,97
12	23,49	0,10	0,02	478,63	5,07
13	23,40	0,10	0,02	473,45	5,18
14	23,30	0,10	0,02	468,18	5,28
15	23,20	0,11	0,02	462,83	5,39
16	23,10	0,11	0,02	457,38	5,49
17	22,99	0,12	0,02	451,85	5,60
18	22,88	0,12	0,03	446,25	5,70
19	22,77	0,12	0,03	440,54	5,81
20	22,65	0,13	0,03	434,74	5,92
21	22,53	0,13	0,03	428,82	6,02
22	22,41	0,14	0,03	422,80	6,13
23	22,28	0,14	0,03	416,69	6,24
24	22,15	0,15	0,04	410,49	6,34
25	22,01	0,15	0,04	404,20	6,45
26	21,87	0,16	0,04	397,83	6,55
27	21,73	0,16	0,04	391,37	6,66
28	21,58	0,17	0,05	384,86	6,76
29	21,43	0,18	0,05	378,28	6,86
30	21,28	0,18	0,05	371,66	6,96
31	21,12	0,19	0,05	364,97	7,06
32	20,96	0,19	0,06	358,21	7,16
33	20,80	0,20	0,06	351,38	7,26
34	20,63	0,21	0,06	344,47	7,36
35	20,46	0,21	0,07	337,48	7,45
36	20,28	0,22	0,07	330,41	7,55
37	20,10	0,23	0,07	323,27	7,64
38	19,91	0,23	0,08	316,03	7,72
39	19,71	0,24	0,08	308,71	7,81
40	19,51	0,25	0,09	301,31	7,89
41	19,30	0,26	0,09	293,84	7,97
42	19,08	0,27	0,09	286,30	8,04
43	18,86	0,27	0,10	278,70	8,11
44	18,63	0,28	0,11	271,06	8,17
45	18,39	0,29	0,11	263,38	8,23
46	18,15	0,30	0,12	255,65	8,28
47	17,90	0,31	0,12	247,88	8,33
48	17,64	0,32	0,13	240,09	8,37
49	17,38	0,33	0,14	232,29	8,41

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_x$	A_x	2A_x	$(I\ddot{a})_x$	$(IA)_x^{4\%}$
50	17,11	0,34	0,14	224,49	8,44
51	16,83	0,35	0,15	216,67	8,46
52	16,54	0,36	0,16	208,86	8,47
53	16,25	0,37	0,17	201,07	8,48
54	15,95	0,39	0,18	193,31	8,48
55	15,64	0,40	0,19	185,62	8,47
56	15,33	0,41	0,20	177,97	8,45
57	15,02	0,42	0,21	170,42	8,42
58	14,70	0,43	0,22	162,92	8,39
59	14,37	0,45	0,23	155,49	8,35
60	14,04	0,46	0,24	148,16	8,29
61	13,70	0,47	0,25	140,92	8,23
62	13,35	0,49	0,27	133,77	8,16
63	13,00	0,50	0,28	126,76	8,08
64	12,64	0,51	0,29	119,82	7,98
65	12,28	0,53	0,31	113,08	7,88
66	11,91	0,54	0,32	106,41	7,77
67	11,54	0,56	0,34	99,93	7,64
68	11,15	0,57	0,35	93,55	7,50
69	10,76	0,59	0,37	87,30	7,34
70	10,36	0,60	0,39	81,30	7,18
71	9,97	0,62	0,41	75,50	7,00
72	9,57	0,63	0,42	69,98	6,82
73	9,18	0,65	0,44	64,67	6,63
74	8,78	0,66	0,46	59,60	6,43
75	8,40	0,67	0,48	54,81	6,22
76	8,01	0,69	0,50	50,29	6,01
77	7,65	0,70	0,52	46,08	5,80
78	7,28	0,72	0,54	42,10	5,58
79	6,92	0,73	0,56	38,38	5,36
80	6,57	0,74	0,58	34,92	5,14
81	6,24	0,76	0,59	31,73	4,92
82	5,91	0,77	0,61	28,79	4,71
83	5,60	0,78	0,63	26,09	4,49
84	5,31	0,79	0,64	23,63	4,28
85	5,03	0,80	0,66	21,39	4,08
86	4,77	0,81	0,67	19,33	3,88
87	4,51	0,82	0,69	17,44	3,68
88	4,27	0,82	0,70	15,74	3,49
89	4,04	0,83	0,71	14,16	3,29
90	3,83	0,83	0,72	12,73	3,10
91	3,60	0,83	0,73	11,34	2,89
92	3,39	0,83	0,74	10,09	2,68
93	3,20	0,83	0,74	8,94	2,47
94	3,02	0,82	0,74	7,88	2,25
95	2,82	0,80	0,73	6,80	2,00
96	2,59	0,77	0,71	5,67	1,71
97	2,32	0,72	0,67	4,49	1,38
98	1,96	0,64	0,60	3,22	0,98
99	1,45	0,52	0,50	1,89	0,52
100	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_{[x]}$	$A_{[x]}$	${}^2A_{[x]}$	$(I\ddot{a})_{[x]}$	$(IA)_{[x]}^{4\%}$
0	24,18	0,070	0,016	527,93	3,868
1	24,27	0,067	0,011	527,32	3,976
2	24,26	0,067	0,010	524,46	4,076
3	24,20	0,069	0,010	520,45	4,171
4	24,13	0,072	0,011	516,28	4,267
5	24,07	0,074	0,011	511,96	4,364
6	23,99	0,077	0,012	507,54	4,463
7	23,92	0,080	0,013	503,00	4,562
8	23,84	0,083	0,013	498,35	4,663
9	23,76	0,086	0,014	493,60	4,764
10	23,68	0,089	0,015	488,73	4,866
11	23,59	0,093	0,016	483,75	4,968
12	23,49	0,096	0,017	478,66	5,072
13	23,40	0,100	0,019	473,49	5,176
14	23,30	0,104	0,020	468,22	5,280
15	23,20	0,107	0,021	462,88	5,386
16	23,10	0,111	0,023	457,44	5,491
17	22,99	0,115	0,024	451,93	5,598
18	22,89	0,120	0,025	446,33	5,704
19	22,77	0,124	0,027	440,64	5,811
20	22,66	0,128	0,029	434,84	5,918
21	22,54	0,133	0,030	428,93	6,025
22	22,41	0,138	0,032	422,93	6,131
23	22,29	0,143	0,034	416,83	6,238
24	22,16	0,148	0,036	410,64	6,343
25	22,02	0,153	0,038	404,37	6,449
26	21,88	0,158	0,041	398,02	6,554
27	21,74	0,164	0,043	391,59	6,657
28	21,59	0,169	0,045	385,10	6,761
29	21,44	0,175	0,048	378,55	6,864
30	21,29	0,181	0,050	371,94	6,966
31	21,14	0,187	0,053	365,27	7,067
32	20,98	0,193	0,056	358,52	7,168
33	20,82	0,199	0,059	351,69	7,266
34	20,65	0,205	0,062	344,79	7,364
35	20,48	0,212	0,065	337,80	7,459
36	20,30	0,219	0,068	330,74	7,552
37	20,11	0,226	0,072	323,60	7,643
38	19,93	0,233	0,076	316,37	7,731
39	19,73	0,241	0,080	309,06	7,816
40	19,53	0,248	0,084	301,68	7,898
41	19,32	0,256	0,088	294,23	7,975
42	19,11	0,265	0,093	286,71	8,049
43	18,88	0,273	0,098	279,14	8,118
44	18,66	0,282	0,103	271,53	8,183
45	18,42	0,291	0,109	263,88	8,244
46	18,18	0,300	0,115	256,19	8,299
47	17,94	0,310	0,121	248,46	8,348
48	17,68	0,319	0,127	240,72	8,391
49	17,42	0,329	0,134	232,96	8,429

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_{[x]}$	$A_{[x]}$	${}^2A_{[x]}$	$(I\ddot{a})_{[x]}$	$(IA)_{[x]}$ ^{4%}
50	17,16	0,339	0,142	225,20	8,459
51	16,88	0,350	0,149	217,44	8,483
52	16,60	0,361	0,157	209,69	8,500
53	16,32	0,372	0,166	201,97	8,510
54	16,02	0,383	0,174	194,29	8,512
55	15,73	0,394	0,184	186,67	8,507
56	15,42	0,406	0,193	179,11	8,494
57	15,12	0,418	0,203	171,62	8,474
58	14,80	0,430	0,213	164,21	8,446
59	14,49	0,442	0,224	156,86	8,409
60	14,16	0,454	0,235	149,61	8,363
61	13,83	0,467	0,246	142,45	8,308
62	13,50	0,480	0,258	135,38	8,243
63	13,16	0,493	0,270	128,45	8,169
64	12,81	0,506	0,284	121,61	8,084
65	12,46	0,519	0,297	114,93	7,991
66	12,10	0,533	0,311	108,34	7,884
67	11,74	0,547	0,326	101,87	7,765
68	11,37	0,561	0,341	95,58	7,636
69	10,99	0,575	0,357	89,46	7,494
70	10,62	0,590	0,373	83,59	7,346
71	10,25	0,604	0,390	77,93	7,188
72	9,88	0,618	0,407	72,50	7,023
73	9,51	0,632	0,424	67,33	6,850
74	9,14	0,646	0,441	62,41	6,672
75	8,79	0,659	0,458	57,79	6,492
76	8,44	0,672	0,475	53,41	6,308
77	8,10	0,685	0,491	49,31	6,122
78	7,77	0,698	0,508	45,45	5,932
79	7,44	0,710	0,524	41,86	5,743
80	7,13	0,721	0,540	38,53	5,554
81	7,14	0,720	0,536	37,41	5,593
82	6,87	0,729	0,550	34,60	5,420
83	6,62	0,738	0,563	32,01	5,249
84	6,37	0,746	0,576	29,61	5,079
85	6,13	0,754	0,588	27,38	4,908
86	5,91	0,760	0,598	25,38	4,743
87	5,70	0,765	0,608	23,49	4,572
88	5,50	0,768	0,617	21,77	4,402
89	5,29	0,771	0,624	20,08	4,215
90	5,10	0,771	0,630	18,52	4,020
91	4,92	0,766	0,632	17,10	3,815
92	4,75	0,756	0,629	15,78	3,592
93	4,57	0,739	0,620	14,42	3,329
94	4,36	0,711	0,603	12,95	3,006
95	4,11	0,664	0,570	11,36	2,604
96	3,78	0,591	0,514	9,53	2,089
97	3,30	0,477	0,424	7,35	1,430
98	2,89	0,000	0,000	5,70	0,000
99	1,96	0,000	0,000	2,92	0,000
100	1,00	0,000	0,000	1,00	0,000

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_x$	A_x	2A_x	$(I\ddot{a})_x$	$(IA)_x$ ^{6%}
0	17,13	0,030	0,012	283,63	1,072
1	17,23	0,025	0,006	284,69	1,113
2	17,25	0,023	0,004	284,35	1,157
3	17,24	0,024	0,004	283,27	1,202
4	17,22	0,025	0,004	282,09	1,249
5	17,20	0,027	0,004	280,84	1,297
6	17,17	0,028	0,004	279,53	1,347
7	17,15	0,029	0,004	278,17	1,398
8	17,12	0,031	0,005	276,75	1,451
9	17,09	0,033	0,005	275,26	1,506
10	17,06	0,034	0,005	273,72	1,562
11	17,02	0,036	0,006	272,12	1,619
12	16,99	0,038	0,006	270,45	1,678
13	16,95	0,040	0,007	268,73	1,739
14	16,91	0,043	0,008	266,95	1,801
15	16,87	0,045	0,008	265,13	1,864
16	16,83	0,047	0,009	263,25	1,929
17	16,79	0,050	0,010	261,32	1,996
18	16,75	0,052	0,010	259,33	2,064
19	16,70	0,055	0,011	257,28	2,134
20	16,65	0,057	0,012	255,17	2,205
21	16,60	0,060	0,013	252,97	2,278
22	16,55	0,063	0,014	250,71	2,353
23	16,49	0,066	0,015	248,38	2,428
24	16,43	0,070	0,016	245,98	2,505
25	16,37	0,073	0,017	243,52	2,584
26	16,31	0,077	0,018	240,99	2,663
27	16,24	0,081	0,019	238,39	2,745
28	16,18	0,084	0,021	235,74	2,827
29	16,11	0,088	0,022	233,03	2,911
30	16,04	0,092	0,023	230,27	2,996
31	15,96	0,096	0,025	227,44	3,083
32	15,89	0,101	0,026	224,55	3,171
33	15,81	0,105	0,027	221,59	3,261
34	15,73	0,110	0,029	218,54	3,352
35	15,64	0,114	0,030	215,42	3,444
36	15,56	0,119	0,032	212,22	3,537
37	15,46	0,125	0,034	208,93	3,631
38	15,37	0,130	0,036	205,55	3,725
39	15,27	0,136	0,038	202,08	3,820
40	15,16	0,142	0,040	198,52	3,915
41	15,05	0,148	0,043	194,86	4,010
42	14,93	0,155	0,046	191,12	4,105
43	14,81	0,162	0,049	187,29	4,199
44	14,68	0,169	0,052	183,38	4,293
45	14,55	0,176	0,055	179,40	4,386
46	14,41	0,184	0,059	175,33	4,477
47	14,27	0,192	0,063	171,18	4,567
48	14,12	0,201	0,067	166,96	4,655
49	13,96	0,209	0,071	162,67	4,741

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_x$	A_x	2A_x	$(I\ddot{a})_x$	$(IA)_x$ ^{6%}
50	13,80	0,219	0,076	158,32	4,825
51	13,63	0,228	0,081	153,90	4,905
52	13,45	0,238	0,087	149,42	4,982
53	13,27	0,248	0,093	144,89	5,055
54	13,08	0,259	0,099	140,31	5,124
55	12,89	0,270	0,106	135,71	5,189
56	12,69	0,282	0,113	131,08	5,249
57	12,48	0,293	0,120	126,44	5,305
58	12,27	0,305	0,128	121,77	5,356
59	12,05	0,318	0,136	117,09	5,400
60	11,82	0,330	0,145	112,40	5,438
61	11,59	0,344	0,154	107,70	5,470
62	11,35	0,357	0,164	103,01	5,494
63	11,10	0,371	0,175	98,34	5,511
64	10,84	0,385	0,186	93,66	5,519
65	10,59	0,400	0,198	89,05	5,520
66	10,32	0,415	0,210	84,43	5,509
67	10,04	0,431	0,223	79,88	5,490
68	9,75	0,447	0,238	75,34	5,457
69	9,45	0,464	0,254	70,83	5,410
70	9,15	0,481	0,270	66,45	5,355
71	8,84	0,499	0,287	62,16	5,286
72	8,53	0,516	0,304	58,03	5,211
73	8,22	0,534	0,322	54,01	5,123
74	7,90	0,551	0,341	50,14	5,024
75	7,59	0,569	0,360	46,43	4,918
76	7,27	0,586	0,380	42,89	4,802
77	6,97	0,603	0,399	39,57	4,683
78	6,67	0,620	0,419	36,40	4,555
79	6,36	0,637	0,440	33,40	4,420
80	6,07	0,654	0,460	30,58	4,279
81	5,78	0,669	0,480	27,96	4,136
82	5,51	0,685	0,500	25,54	3,991
83	5,24	0,699	0,519	23,28	3,843
84	4,98	0,713	0,538	21,21	3,697
85	4,74	0,726	0,556	19,31	3,550
86	4,50	0,738	0,573	17,56	3,403
87	4,28	0,749	0,590	15,93	3,251
88	4,07	0,759	0,606	14,46	3,105
89	3,86	0,768	0,620	13,08	2,953
90	3,67	0,775	0,634	11,82	2,802
91	3,46	0,781	0,647	10,60	2,634
92	3,27	0,784	0,658	9,48	2,461
93	3,09	0,784	0,665	8,45	2,283
94	2,93	0,777	0,666	7,49	2,096
95	2,75	0,762	0,662	6,52	1,882
96	2,53	0,737	0,649	5,47	1,624
97	2,28	0,693	0,621	4,37	1,320
98	1,94	0,620	0,568	3,17	0,951
99	1,44	0,506	0,477	1,88	0,506
100	1,00	0,000	0,000	1,00	0,000

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_{[x]}$	$A_{[x]}$	${}^2A_{[x]}$	$(I\ddot{a})_{[x]}$	$(IA)_{[x]}$ 6%
0	17,16	0,029	0,010	284,16	1,072
1	17,24	0,024	0,005	284,88	1,113
2	17,26	0,023	0,004	284,39	1,157
3	17,24	0,024	0,003	283,29	1,202
4	17,22	0,025	0,004	282,11	1,249
5	17,20	0,027	0,004	280,86	1,297
6	17,17	0,028	0,004	279,55	1,347
7	17,15	0,029	0,004	278,19	1,398
8	17,12	0,031	0,005	276,76	1,451
9	17,09	0,033	0,005	275,28	1,506
10	17,06	0,034	0,005	273,74	1,562
11	17,03	0,036	0,006	272,13	1,619
12	16,99	0,038	0,006	270,47	1,678
13	16,95	0,040	0,007	268,75	1,739
14	16,92	0,042	0,008	266,98	1,801
15	16,88	0,045	0,008	265,16	1,864
16	16,84	0,047	0,009	263,28	1,929
17	16,79	0,049	0,009	261,36	1,996
18	16,75	0,052	0,010	259,38	2,064
19	16,70	0,054	0,011	257,34	2,134
20	16,66	0,057	0,012	255,22	2,206
21	16,61	0,060	0,012	253,04	2,279
22	16,55	0,063	0,013	250,78	2,353
23	16,50	0,066	0,014	248,46	2,429
24	16,44	0,069	0,015	246,07	2,506
25	16,38	0,073	0,016	243,62	2,584
26	16,32	0,076	0,018	241,11	2,664
27	16,25	0,080	0,019	238,52	2,745
28	16,19	0,084	0,020	235,89	2,828
29	16,12	0,088	0,021	233,19	2,912
30	16,05	0,092	0,023	230,44	2,998
31	15,97	0,096	0,024	227,62	3,085
32	15,90	0,100	0,025	224,74	3,173
33	15,82	0,104	0,027	221,78	3,263
34	15,74	0,109	0,028	218,74	3,354
35	15,66	0,114	0,030	215,63	3,446
36	15,57	0,119	0,031	212,43	3,539
37	15,48	0,124	0,033	209,15	3,633
38	15,38	0,129	0,035	205,77	3,728
39	15,28	0,135	0,037	202,31	3,823
40	15,18	0,141	0,039	198,76	3,918
41	15,07	0,147	0,042	195,12	4,014
42	14,95	0,154	0,044	191,39	4,109
43	14,83	0,160	0,047	187,59	4,204
44	14,71	0,167	0,050	183,71	4,298
45	14,58	0,175	0,053	179,74	4,392
46	14,44	0,182	0,057	175,70	4,484
47	14,30	0,190	0,061	171,58	4,575
48	14,15	0,199	0,065	167,40	4,664
49	14,00	0,207	0,069	163,14	4,751

Показатели таблиц смертности

x	$\ddot{a}_{[x]}$	$A_{[x]}$	${}^2A_{[x]}$	$(I\ddot{a})_{[x]}$	$(IA)_{[x]}$ 6%
50	13,84	0,216	0,073	158,82	4,836
51	13,67	0,226	0,078	154,44	4,918
52	13,50	0,235	0,084	150,01	4,996
53	13,32	0,245	0,089	145,53	5,071
54	13,14	0,256	0,095	141,01	5,143
55	12,95	0,266	0,101	136,48	5,211
56	12,76	0,277	0,108	131,91	5,274
57	12,56	0,289	0,115	127,33	5,334
58	12,35	0,300	0,122	122,73	5,388
59	12,14	0,312	0,130	118,11	5,436
60	11,92	0,325	0,138	113,49	5,479
61	11,70	0,337	0,147	108,87	5,516
62	11,47	0,350	0,156	104,24	5,545
63	11,23	0,364	0,166	99,65	5,568
64	10,99	0,377	0,176	95,05	5,582
65	10,74	0,391	0,187	90,50	5,590
66	10,48	0,406	0,199	85,95	5,586
67	10,21	0,421	0,211	81,43	5,573
68	9,94	0,437	0,224	76,97	5,549
69	9,65	0,453	0,239	72,57	5,513
70	9,37	0,469	0,253	68,31	5,470
71	9,08	0,485	0,268	64,14	5,417
72	8,79	0,501	0,284	60,11	5,355
73	8,51	0,517	0,300	56,22	5,284
74	8,22	0,533	0,317	52,48	5,204
75	7,93	0,549	0,333	48,93	5,119
76	7,65	0,565	0,350	45,54	5,027
77	7,38	0,580	0,367	42,32	4,929
78	7,10	0,596	0,384	39,27	4,824
79	6,84	0,610	0,401	36,41	4,715
80	6,58	0,625	0,418	33,73	4,603
81	6,60	0,622	0,411	32,93	4,665
82	6,38	0,634	0,426	30,64	4,559
83	6,16	0,646	0,440	28,51	4,452
84	5,95	0,657	0,454	26,53	4,342
85	5,75	0,667	0,467	24,67	4,227
86	5,56	0,675	0,480	22,99	4,115
87	5,38	0,683	0,491	21,40	3,995
88	5,21	0,690	0,502	19,94	3,873
89	5,03	0,695	0,512	18,48	3,735
90	4,85	0,698	0,521	17,15	3,587
91	4,70	0,697	0,527	15,91	3,426
92	4,55	0,691	0,528	14,76	3,248
93	4,39	0,678	0,524	13,57	3,031
94	4,20	0,656	0,514	12,26	2,757
95	3,97	0,617	0,492	10,83	2,408
96	3,67	0,552	0,450	9,16	1,950
97	3,22	0,450	0,378	7,12	1,350
98	2,83	0,000	0,000	5,56	0,000
99	1,94	0,000	0,000	2,89	0,000
100	1,00	0,000	0,000	1,00	0,000

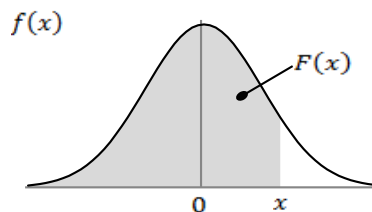
Статистика

Стандартное нормальное распределение

Функция распределения

Функция распределения обозначена $F(x)$, плотность вероятности обозначена $f(x)$.

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{1}{2}t^2} dt$$



x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$
0,00	0,500 00	0,40	0,655 42	0,80	0,788 14	1,20	0,884 93	1,60	0,945 20
0,01	0,503 99	0,41	0,659 10	0,81	0,791 03	1,21	0,886 86	1,61	0,946 30
0,02	0,507 98	0,42	0,662 76	0,82	0,793 89	1,22	0,888 77	1,62	0,947 38
0,03	0,511 97	0,43	0,666 40	0,83	0,796 73	1,23	0,890 65	1,63	0,948 45
0,04	0,515 95	0,44	0,670 03	0,84	0,799 55	1,24	0,892 51	1,64	0,949 50
0,05	0,519 94	0,45	0,673 64	0,85	0,802 34	1,25	0,894 35	1,65	0,950 53
0,06	0,523 92	0,46	0,677 24	0,86	0,805 11	1,26	0,896 17	1,66	0,951 54
0,07	0,527 90	0,47	0,680 82	0,87	0,807 85	1,27	0,897 96	1,67	0,952 54
0,08	0,531 88	0,48	0,684 39	0,88	0,810 57	1,28	0,899 73	1,68	0,953 52
0,09	0,535 86	0,49	0,687 93	0,89	0,813 27	1,29	0,901 47	1,69	0,954 49
0,10	0,539 83	0,50	0,691 46	0,90	0,815 94	1,30	0,903 20	1,70	0,955 43
0,11	0,543 80	0,51	0,694 97	0,91	0,818 59	1,31	0,904 90	1,71	0,956 37
0,12	0,547 76	0,52	0,698 47	0,92	0,821 21	1,32	0,906 58	1,72	0,957 28
0,13	0,551 72	0,53	0,701 94	0,93	0,823 81	1,33	0,908 24	1,73	0,958 18
0,14	0,555 67	0,54	0,705 40	0,94	0,826 39	1,34	0,909 88	1,74	0,959 07
0,15	0,559 62	0,55	0,708 84	0,95	0,828 94	1,35	0,911 49	1,75	0,959 94
0,16	0,563 56	0,56	0,712 26	0,96	0,831 47	1,36	0,913 09	1,76	0,960 80
0,17	0,567 49	0,57	0,715 66	0,97	0,833 98	1,37	0,914 66	1,77	0,961 64
0,18	0,571 42	0,58	0,719 04	0,98	0,836 46	1,38	0,916 21	1,78	0,962 46
0,19	0,575 35	0,59	0,722 40	0,99	0,838 91	1,39	0,917 74	1,79	0,963 27
0,20	0,579 26	0,60	0,725 75	1,00	0,841 34	1,40	0,919 24	1,80	0,964 07
0,21	0,583 17	0,61	0,729 07	1,01	0,843 75	1,41	0,920 73	1,81	0,964 85
0,22	0,587 06	0,62	0,732 37	1,02	0,846 14	1,42	0,922 20	1,82	0,965 62
0,23	0,590 95	0,63	0,735 65	1,03	0,848 49	1,43	0,923 64	1,83	0,966 38
0,24	0,594 83	0,64	0,738 91	1,04	0,850 83	1,44	0,925 07	1,84	0,967 12
0,25	0,598 71	0,65	0,742 15	1,05	0,853 14	1,45	0,926 47	1,85	0,967 84
0,26	0,602 57	0,66	0,745 37	1,06	0,855 43	1,46	0,927 85	1,86	0,968 56
0,27	0,606 42	0,67	0,748 57	1,07	0,857 69	1,47	0,929 22	1,87	0,969 26
0,28	0,610 26	0,68	0,751 75	1,08	0,859 93	1,48	0,930 56	1,88	0,969 95
0,29	0,614 09	0,69	0,754 90	1,09	0,862 14	1,49	0,931 89	1,89	0,970 62
0,30	0,617 91	0,70	0,758 04	1,10	0,864 33	1,50	0,933 19	1,90	0,971 28
0,31	0,621 72	0,71	0,761 15	1,11	0,866 50	1,51	0,934 48	1,91	0,971 93
0,32	0,625 52	0,72	0,764 24	1,12	0,868 64	1,52	0,935 74	1,92	0,972 57
0,33	0,629 30	0,73	0,767 30	1,13	0,870 76	1,53	0,936 99	1,93	0,973 20
0,34	0,633 07	0,74	0,770 35	1,14	0,872 86	1,54	0,938 22	1,94	0,973 81
0,35	0,636 83	0,75	0,773 37	1,15	0,874 93	1,55	0,939 43	1,95	0,974 41
0,36	0,640 58	0,76	0,776 37	1,16	0,876 98	1,56	0,940 62	1,96	0,975 00
0,37	0,644 31	0,77	0,779 35	1,17	0,879 00	1,57	0,941 79	1,97	0,975 58
0,38	0,648 03	0,78	0,782 30	1,18	0,881 00	1,58	0,942 95	1,98	0,976 15
0,39	0,651 73	0,79	0,785 24	1,19	0,882 98	1,59	0,944 08	1,99	0,976 70
0,40	0,655 42	0,80	0,788 14	1,20	0,884 93	1,60	0,945 20	2,00	0,977 25

Стандартное нормальное распределение
Функция распределения (продолжение)

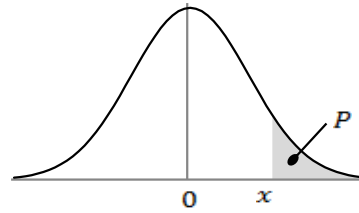
x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$
2,00	0,977 25	2,40	0,991 80	2,80	0,997 44	3,20	0,999 31	3,60	0,999 84	4,00	0,999 97
2,01	0,977 78	2,41	0,992 02	2,81	0,997 52	3,21	0,999 34	3,61	0,999 85	4,01	0,999 97
2,02	0,978 31	2,42	0,992 24	2,82	0,997 60	3,22	0,999 36	3,62	0,999 85	4,02	0,999 97
2,03	0,978 82	2,43	0,992 45	2,83	0,997 67	3,23	0,999 38	3,63	0,999 86	4,03	0,999 97
2,04	0,979 32	2,44	0,992 66	2,84	0,997 74	3,24	0,999 40	3,64	0,999 86	4,04	0,999 97
2,05	0,979 82	2,45	0,992 86	2,85	0,997 81	3,25	0,999 42	3,65	0,999 87	4,05	0,999 97
2,06	0,980 30	2,46	0,993 05	2,86	0,997 88	3,26	0,999 44	3,66	0,999 87	4,06	0,999 98
2,07	0,980 77	2,47	0,993 24	2,87	0,997 95	3,27	0,999 46	3,67	0,999 88	4,07	0,999 98
2,08	0,981 24	2,48	0,993 43	2,88	0,998 01	3,28	0,999 48	3,68	0,999 88	4,08	0,999 98
2,09	0,981 69	2,49	0,993 61	2,89	0,998 07	3,29	0,999 50	3,69	0,999 89	4,09	0,999 98
2,10	0,982 14	2,50	0,993 79	2,90	0,998 13	3,30	0,999 52	3,70	0,999 89	4,10	0,999 98
2,11	0,982 57	2,51	0,993 96	2,91	0,998 19	3,31	0,999 53	3,71	0,999 90	4,11	0,999 98
2,12	0,983 00	2,52	0,994 13	2,92	0,998 25	3,32	0,999 55	3,72	0,999 90	4,12	0,999 98
2,13	0,983 41	2,53	0,994 30	2,93	0,998 31	3,33	0,999 57	3,73	0,999 90	4,13	0,999 98
2,14	0,983 82	2,54	0,994 46	2,94	0,998 36	3,34	0,999 58	3,74	0,999 91	4,14	0,999 98
2,15	0,984 22	2,55	0,994 61	2,95	0,998 41	3,35	0,999 60	3,75	0,999 91	4,15	0,999 98
2,16	0,984 61	2,56	0,994 77	2,96	0,998 46	3,36	0,999 61	3,76	0,999 92	4,16	0,999 98
2,17	0,985 00	2,57	0,994 92	2,97	0,998 51	3,37	0,999 62	3,77	0,999 92	4,17	0,999 98
2,18	0,985 37	2,58	0,995 06	2,98	0,998 56	3,38	0,999 64	3,78	0,999 92	4,18	0,999 99
2,19	0,985 74	2,59	0,995 20	2,99	0,998 61	3,39	0,999 65	3,79	0,999 92	4,19	0,999 99
2,20	0,986 10	2,60	0,995 34	3,00	0,998 65	3,40	0,999 66	3,80	0,999 93	4,20	0,999 99
2,21	0,986 45	2,61	0,995 47	3,01	0,998 69	3,41	0,999 68	3,81	0,999 93	4,21	0,999 99
2,22	0,986 79	2,62	0,995 60	3,02	0,998 74	3,42	0,999 69	3,82	0,999 93	4,22	0,999 99
2,23	0,987 13	2,63	0,995 73	3,03	0,998 78	3,43	0,999 70	3,83	0,999 94	4,23	0,999 99
2,24	0,987 45	2,64	0,995 85	3,04	0,998 82	3,44	0,999 71	3,84	0,999 94	4,24	0,999 99
2,25	0,987 78	2,65	0,995 98	3,05	0,998 86	3,45	0,999 72	3,85	0,999 94	4,25	0,999 99
2,26	0,988 09	2,66	0,996 09	3,06	0,998 89	3,46	0,999 73	3,86	0,999 94	4,26	0,999 99
2,27	0,988 40	2,67	0,996 21	3,07	0,998 93	3,47	0,999 74	3,87	0,999 95	4,27	0,999 99
2,28	0,988 70	2,68	0,996 32	3,08	0,998 96	3,48	0,999 75	3,88	0,999 95	4,28	0,999 99
2,29	0,988 99	2,69	0,996 43	3,09	0,999 00	3,49	0,999 76	3,89	0,999 95	4,29	0,999 99
2,30	0,989 28	2,70	0,996 53	3,10	0,999 03	3,50	0,999 77	3,90	0,999 95	4,30	0,999 99
2,31	0,989 56	2,71	0,996 64	3,11	0,999 06	3,51	0,999 78	3,91	0,999 95	4,31	0,999 99
2,32	0,989 83	2,72	0,996 74	3,12	0,999 10	3,52	0,999 78	3,92	0,999 96	4,32	0,999 99
2,33	0,990 10	2,73	0,996 83	3,13	0,999 13	3,53	0,999 79	3,93	0,999 96	4,33	0,999 99
2,34	0,990 36	2,74	0,996 93	3,14	0,999 16	3,54	0,999 80	3,94	0,999 96	4,34	0,999 99
2,35	0,990 61	2,75	0,997 02	3,15	0,999 18	3,55	0,999 81	3,95	0,999 96	4,35	0,999 99
2,36	0,990 86	2,76	0,997 11	3,16	0,999 21	3,56	0,999 81	3,96	0,999 96	4,36	0,999 99
2,37	0,991 11	2,77	0,997 20	3,17	0,999 24	3,57	0,999 82	3,97	0,999 96	4,37	0,999 99
2,38	0,991 34	2,78	0,997 28	3,18	0,999 26	3,58	0,999 83	3,98	0,999 97	4,38	0,999 99
2,39	0,991 58	2,79	0,997 36	3,19	0,999 29	3,59	0,999 83	3,99	0,999 97	4,39	0,999 99
2,40	0,991 80	2,80	0,997 44	3,20	0,999 31	3,60	0,999 84	4,00	0,999 97	4,40	0,999 99

Стандартное нормальное распределение

Процентные точки

В таблице представлены значения x ,
определенные из уравнения:

$$P = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_x^{\infty} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt$$

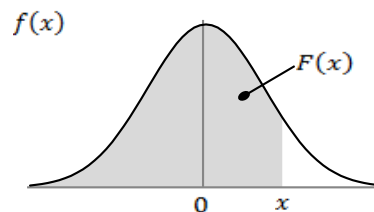


<i>P</i>	<i>x</i>	<i>P</i>	<i>x</i>	<i>P</i>	<i>x</i>	<i>P</i>	<i>x</i>	<i>P</i>	<i>x</i>	<i>P</i>	<i>x</i>
50%	0,000 0	5,0%	1,644 9	3,0%	1,880 8	2,0%	2,053 7	1,0%	2,326 3	0,10%	3,090 2
45%	0,125 7	4,8%	1,664 6	2,9%	1,895 7	1,9%	2,074 9	0,9%	2,365 6	0,09%	3,121 4
40%	0,253 3	4,6%	1,684 9	2,8%	1,911 0	1,8%	2,096 9	0,8%	2,408 9	0,08%	3,155 9
35%	0,385 3	4,4%	1,706 0	2,7%	1,926 8	1,7%	2,120 1	0,7%	2,457 3	0,07%	3,194 7
30%	0,524 4	4,2%	1,727 9	2,6%	1,943 1	1,6%	2,144 4	0,6%	2,512 1	0,06%	3,238 9
25%	0,674 5	4,0%	1,750 7	2,5%	1,960 0	1,5%	2,170 1	0,5%	2,575 8	0,05%	3,290 5
20%	0,841 6	3,8%	1,774 4	2,4%	1,977 4	1,4%	2,197 3	0,4%	2,652 1	0,01%	3,719 0
15%	1,036 4	3,6%	1,799 1	2,3%	1,995 4	1,3%	2,226 2	0,3%	2,747 8	0,005%	3,890 6
10%	1,281 6	3,4%	1,825 0	2,2%	2,014 1	1,2%	2,257 1	0,2%	2,878 2	0,001%	4,264 9
5%	1,644 9	3,2%	1,852 2	2,1%	2,033 5	1,1%	2,290 4	0,1%	3,090 2	0,0005%	4,417 2

Стандартное нормальное распределение

Плотность распределения

Функция распределения обозначена $F(x)$, плотность вероятности обозначена $f(x)$.



x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$
0,00	0,398 94	0,40	0,368 27	0,80	0,289 69	1,20	0,194 19	1,60	0,110 92
0,01	0,398 92	0,41	0,366 78	0,81	0,287 37	1,21	0,191 86	1,61	0,109 16
0,02	0,398 86	0,42	0,365 26	0,82	0,285 04	1,22	0,189 54	1,62	0,107 41
0,03	0,398 76	0,43	0,363 71	0,83	0,282 69	1,23	0,187 24	1,63	0,105 68
0,04	0,398 62	0,44	0,362 14	0,84	0,280 34	1,24	0,184 94	1,64	0,103 96
0,05	0,398 44	0,45	0,360 53	0,85	0,277 99	1,25	0,182 65	1,65	0,102 27
0,06	0,398 23	0,46	0,358 89	0,86	0,275 62	1,26	0,180 37	1,66	0,100 59
0,07	0,397 97	0,47	0,357 23	0,87	0,273 24	1,27	0,178 10	1,67	0,098 93
0,08	0,397 67	0,48	0,355 53	0,88	0,270 86	1,28	0,175 85	1,68	0,097 28
0,09	0,397 33	0,49	0,353 81	0,89	0,268 48	1,29	0,173 60	1,69	0,095 66
0,10	0,396 95	0,50	0,352 07	0,90	0,266 09	1,30	0,171 37	1,70	0,094 05
0,11	0,396 54	0,51	0,350 29	0,91	0,263 69	1,31	0,169 15	1,71	0,092 46
0,12	0,396 08	0,52	0,348 49	0,92	0,261 29	1,32	0,166 94	1,72	0,090 89
0,13	0,395 59	0,53	0,346 67	0,93	0,258 88	1,33	0,164 74	1,73	0,089 33
0,14	0,395 05	0,54	0,344 82	0,94	0,256 47	1,34	0,162 56	1,74	0,087 80
0,15	0,394 48	0,55	0,342 94	0,95	0,254 06	1,35	0,160 38	1,75	0,086 28
0,16	0,393 87	0,56	0,341 05	0,96	0,251 64	1,36	0,158 23	1,76	0,084 78
0,17	0,393 22	0,57	0,339 12	0,97	0,249 23	1,37	0,156 08	1,77	0,083 29
0,18	0,392 53	0,58	0,337 18	0,98	0,246 81	1,38	0,153 95	1,78	0,081 83
0,19	0,391 81	0,59	0,335 21	0,99	0,244 39	1,39	0,151 83	1,79	0,080 38
0,20	0,391 04	0,60	0,333 23	1,00	0,241 97	1,40	0,149 73	1,80	0,078 95
0,21	0,390 24	0,61	0,331 22	1,01	0,239 55	1,41	0,147 64	1,81	0,077 54
0,22	0,389 40	0,62	0,329 18	1,02	0,237 13	1,42	0,145 56	1,82	0,076 14
0,23	0,388 53	0,63	0,327 13	1,03	0,234 71	1,43	0,143 51	1,83	0,074 77
0,24	0,387 62	0,64	0,325 06	1,04	0,232 30	1,44	0,141 46	1,84	0,073 41
0,25	0,386 67	0,65	0,322 97	1,05	0,229 88	1,45	0,139 43	1,85	0,072 07
0,26	0,385 68	0,66	0,320 86	1,06	0,227 47	1,46	0,137 42	1,86	0,070 74
0,27	0,384 66	0,67	0,318 74	1,07	0,225 06	1,47	0,135 42	1,87	0,069 43
0,28	0,383 61	0,68	0,316 59	1,08	0,222 65	1,48	0,133 44	1,88	0,068 14
0,29	0,382 52	0,69	0,314 43	1,09	0,220 25	1,49	0,131 47	1,89	0,066 87
0,30	0,381 39	0,70	0,312 25	1,10	0,217 85	1,50	0,129 52	1,90	0,065 62
0,31	0,380 23	0,71	0,310 06	1,11	0,215 46	1,51	0,127 58	1,91	0,064 38
0,32	0,379 03	0,72	0,307 85	1,12	0,213 07	1,52	0,125 67	1,92	0,063 16
0,33	0,377 80	0,73	0,305 63	1,13	0,210 69	1,53	0,123 76	1,93	0,061 95
0,34	0,376 54	0,74	0,303 39	1,14	0,208 31	1,54	0,121 88	1,94	0,060 77
0,35	0,375 24	0,75	0,301 14	1,15	0,205 94	1,55	0,120 01	1,95	0,059 60
0,36	0,373 91	0,76	0,298 87	1,16	0,203 57	1,56	0,118 16	1,96	0,058 44
0,37	0,372 55	0,77	0,296 60	1,17	0,201 21	1,57	0,116 32	1,97	0,057 30
0,38	0,371 15	0,78	0,294 31	1,18	0,198 86	1,58	0,114 51	1,98	0,056 18
0,39	0,369 73	0,79	0,292 00	1,19	0,196 52	1,59	0,112 70	1,99	0,055 08
0,40	0,368 27	0,80	0,289 69	1,20	0,194 19	1,60	0,110 92	2,00	0,053 99

Стандартное нормальное распределение
Плотность распределения (продолжение)

x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$	x	$f(x)$
2,00	0,053 99	2,40	0,022 40	2,80	0,007 92	3,20	0,002 38	3,60	0,000 61
2,01	0,052 92	2,41	0,021 86	2,81	0,007 70	3,21	0,002 31	3,61	0,000 59
2,02	0,051 86	2,42	0,021 34	2,82	0,007 48	3,22	0,002 24	3,62	0,000 57
2,03	0,050 82	2,43	0,020 83	2,83	0,007 27	3,23	0,002 17	3,63	0,000 55
2,04	0,049 80	2,44	0,020 33	2,84	0,007 07	3,24	0,002 10	3,64	0,000 53
2,05	0,048 79	2,45	0,019 84	2,85	0,006 87	3,25	0,002 03	3,65	0,000 51
2,06	0,047 80	2,46	0,019 36	2,86	0,006 68	3,26	0,001 96	3,66	0,000 49
2,07	0,046 82	2,47	0,018 89	2,87	0,006 49	3,27	0,001 90	3,67	0,000 47
2,08	0,045 86	2,48	0,018 42	2,88	0,006 31	3,28	0,001 84	3,68	0,000 46
2,09	0,044 92	2,49	0,017 97	2,89	0,006 13	3,29	0,001 78	3,69	0,000 44
2,10	0,043 98	2,50	0,017 53	2,90	0,005 95	3,30	0,001 72	3,70	0,000 43
2,11	0,043 07	2,51	0,017 10	2,91	0,005 78	3,31	0,001 67	3,71	0,000 41
2,12	0,042 17	2,52	0,016 67	2,92	0,005 62	3,32	0,001 61	3,72	0,000 39
2,13	0,041 28	2,53	0,016 25	2,93	0,005 45	3,33	0,001 56	3,73	0,000 38
2,14	0,040 41	2,54	0,015 85	2,94	0,005 30	3,34	0,001 51	3,74	0,000 37
2,15	0,039 55	2,55	0,015 45	2,95	0,005 14	3,35	0,001 46	3,75	0,000 35
2,16	0,038 71	2,56	0,015 06	2,96	0,004 99	3,36	0,001 41	3,76	0,000 34
2,17	0,037 88	2,57	0,014 68	2,97	0,004 85	3,37	0,001 36	3,77	0,000 33
2,18	0,037 06	2,58	0,014 31	2,98	0,004 71	3,38	0,001 32	3,78	0,000 32
2,19	0,036 26	2,59	0,013 94	2,99	0,004 57	3,39	0,001 28	3,79	0,000 30
2,20	0,035 48	2,60	0,013 58	3,00	0,004 43	3,40	0,001 23	3,80	0,000 29
2,21	0,034 70	2,61	0,013 23	3,01	0,004 30	3,41	0,001 19	3,81	0,000 28
2,22	0,033 94	2,62	0,012 89	3,02	0,004 17	3,42	0,001 15	3,82	0,000 27
2,23	0,033 19	2,63	0,012 56	3,03	0,004 05	3,43	0,001 11	3,83	0,000 26
2,24	0,032 46	2,64	0,012 23	3,04	0,003 93	3,44	0,001 08	3,84	0,000 25
2,25	0,031 74	2,65	0,011 91	3,05	0,003 81	3,45	0,001 04	3,85	0,000 24
2,26	0,031 03	2,66	0,011 60	3,06	0,003 70	3,46	0,001 00	3,86	0,000 23
2,27	0,030 34	2,67	0,011 30	3,07	0,003 58	3,47	0,000 97	3,87	0,000 22
2,28	0,029 66	2,68	0,011 00	3,08	0,003 48	3,48	0,000 94	3,88	0,000 22
2,29	0,028 99	2,69	0,010 71	3,09	0,003 37	3,49	0,000 90	3,89	0,000 21
2,30	0,028 33	2,70	0,010 42	3,10	0,003 27	3,50	0,000 87	3,90	0,000 20
2,31	0,027 68	2,71	0,010 14	3,11	0,003 17	3,51	0,000 84	3,91	0,000 19
2,32	0,027 05	2,72	0,009 87	3,12	0,003 07	3,52	0,000 81	3,92	0,000 18
2,33	0,026 43	2,73	0,009 61	3,13	0,002 98	3,53	0,000 79	3,93	0,000 18
2,34	0,025 82	2,74	0,009 35	3,14	0,002 88	3,54	0,000 76	3,94	0,000 17
2,35	0,025 22	2,75	0,009 09	3,15	0,002 79	3,55	0,000 73	3,95	0,000 16
2,36	0,024 63	2,76	0,008 85	3,16	0,002 71	3,56	0,000 71	3,96	0,000 16
2,37	0,024 06	2,77	0,008 61	3,17	0,002 62	3,57	0,000 68	3,97	0,000 15
2,38	0,023 49	2,78	0,008 37	3,18	0,002 54	3,58	0,000 66	3,98	0,000 15
2,39	0,022 94	2,79	0,008 14	3,19	0,002 46	3,59	0,000 63	3,99	0,000 14
2,40	0,022 40	2,80	0,007 92	3,20	0,002 38	3,60	0,000 61	4,00	0,000 13

Распределение Пуассона
Функция распределения

$$F(x) = \mathbb{P}\{X \leq x\} = \sum_{k=0}^x \mathbb{P}\{X = k\} = \sum_{k=0}^x \exp(-\lambda) \frac{\lambda^k}{k!}$$

	λ												
x	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5
0	0,000 10	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
1	0,000 80	0,000 50	0,000 30	0,000 20	0,000 10	0,000 10	0,000 10	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
2	0,004 20	0,002 80	0,001 80	0,001 20	0,000 80	0,000 50	0,000 30	0,000 20	0,000 10	0,000 10	0,000 10	0,000 00	0,000 00
3	0,014 90	0,010 30	0,007 10	0,004 90	0,003 40	0,002 30	0,001 60	0,001 10	0,000 70	0,000 50	0,000 30	0,000 20	0,000 10
4	0,040 30	0,029 30	0,021 10	0,015 10	0,010 70	0,007 60	0,005 30	0,003 70	0,002 60	0,001 80	0,001 20	0,000 90	0,000 60
5	0,088 50	0,067 10	0,050 40	0,037 50	0,027 70	0,020 30	0,014 80	0,010 70	0,007 70	0,005 50	0,003 90	0,002 80	0,002 00
6	0,164 90	0,130 10	0,101 60	0,078 60	0,060 30	0,045 80	0,034 60	0,025 90	0,019 30	0,014 20	0,010 50	0,007 60	0,005 50
7	0,268 70	0,220 20	0,178 50	0,143 20	0,113 70	0,089 50	0,069 80	0,054 00	0,041 50	0,031 60	0,023 90	0,018 00	0,013 50
8	0,391 80	0,332 80	0,279 40	0,232 00	0,190 60	0,155 00	0,124 90	0,099 80	0,079 00	0,062 10	0,048 40	0,037 40	0,028 80
9	0,521 80	0,457 90	0,397 10	0,340 50	0,288 80	0,242 40	0,201 40	0,165 80	0,135 30	0,109 40	0,087 80	0,069 90	0,055 20
10	0,645 30	0,583 00	0,520 70	0,459 90	0,401 70	0,347 20	0,297 10	0,251 70	0,211 20	0,175 70	0,144 90	0,118 50	0,096 10
11	0,752 00	0,696 80	0,638 70	0,579 30	0,519 80	0,461 60	0,405 80	0,353 20	0,304 50	0,260 00	0,220 10	0,184 80	0,153 80
12	0,836 40	0,791 60	0,742 00	0,688 70	0,632 90	0,576 00	0,519 00	0,463 10	0,409 30	0,358 50	0,311 10	0,267 60	0,228 30
13	0,898 10	0,864 50	0,825 30	0,781 30	0,733 00	0,681 50	0,627 80	0,573 00	0,518 20	0,464 40	0,412 50	0,363 20	0,317 10
14	0,940 00	0,916 50	0,887 90	0,854 00	0,815 30	0,772 00	0,725 00	0,675 10	0,623 30	0,570 40	0,517 60	0,465 70	0,415 40
15	0,966 50	0,951 30	0,931 70	0,907 40	0,878 30	0,844 40	0,806 00	0,763 60	0,717 80	0,669 40	0,619 20	0,568 10	0,517 00
16	0,982 30	0,973 00	0,960 40	0,944 10	0,923 60	0,898 70	0,869 30	0,835 50	0,797 50	0,755 90	0,711 20	0,664 10	0,615 40
17	0,991 10	0,985 70	0,978 10	0,967 80	0,954 20	0,937 00	0,915 80	0,890 50	0,860 90	0,827 20	0,789 70	0,748 90	0,705 20
18	0,995 70	0,992 80	0,988 50	0,982 30	0,973 80	0,962 60	0,948 10	0,930 20	0,908 40	0,882 60	0,853 00	0,819 50	0,782 50
19	0,998 00	0,996 50	0,994 20	0,990 70	0,985 70	0,978 70	0,969 40	0,957 30	0,942 10	0,923 50	0,901 20	0,875 20	0,845 50
20	0,999 10	0,998 40	0,997 20	0,995 30	0,992 50	0,988 40	0,982 70	0,975 00	0,964 90	0,952 10	0,936 20	0,917 00	0,894 40
21	0,999 60	0,999 30	0,998 70	0,997 70	0,996 20	0,993 90	0,990 60	0,985 90	0,979 60	0,971 20	0,960 40	0,946 90	0,930 40
22	0,999 90	0,999 70	0,999 40	0,999 00	0,998 20	0,997 00	0,995 10	0,992 40	0,988 50	0,983 30	0,976 30	0,967 30	0,955 80
23	0,999 90	0,999 90	0,999 80	0,999 50	0,999 20	0,998 50	0,997 50	0,996 00	0,993 80	0,990 70	0,986 30	0,980 50	0,973 00
24	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 80	0,999 60	0,999 30	0,998 80	0,998 00	0,996 80	0,995 00	0,992 40	0,988 80	0,984 00
25	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 80	0,999 70	0,999 40	0,999 00	0,998 40	0,997 40	0,995 90	0,993 80	0,990 90
26	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 90	0,999 70	0,999 50	0,999 20	0,998 70	0,997 90	0,996 70	0,995 00
27	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 90	0,999 80	0,999 60	0,999 40	0,998 90	0,998 30	0,997 30
28	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 80	0,999 70	0,999 50	0,999 10	0,998 60
29	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 90	0,999 80	0,999 60	0,999 30
30	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 90	0,999 80	0,999 70
31	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90	0,999 80
32	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	0,999 90
33	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00	1,000 00

$$F(x) = \mathbb{P}\{X \leq x\} = \sum_{k=0}^x \mathbb{P}\{X = k\} = \sum_{k=0}^x \exp(-\lambda) \frac{\lambda^k}{k!}$$
45

Основные соотношения

1 Функции и формулы

1.1 Гамма-функция

Определение

$$\Gamma(x) = \int_0^{\infty} t^{x-1} e^{-t} dt, \quad x > 0$$

Свойства

$$\Gamma(x) = (x-1)\Gamma(x-1)$$

$$\Gamma(n) = (n-1)!, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

$$\Gamma(1/2) = \sqrt{\pi}$$

1.2 Формула Байеса

Пусть $A_1, A_2, \dots, A_n$ - полная группа событий с $P(A_i) \neq 0, i = 1, 2, \dots, n$.

Для любого события B , такого что $P(B) \neq 0$:

$$P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i)P(A_i)}{\sum_{j=1}^n P(B|A_j)P(A_j)}, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

2 Распределения

Обозначения

PF = функция вероятности, $p(x)$
PDF = функция плотности вероятности, $f(x)$
DF = функция распределения, $F(x)$
PGF = производящая функция вероятностей, $G(s)$
MGF = производящая функция моментов, $M(t)$

Примечание. Если в приведенных ниже пунктах отсутствуют формулы, это означает, что (а) нет простой формулы, или (b) функция не имеет конечного значения, или (с) функция равна нулю.

2.1 Дискретные распределения

Биномиальное распределение

Параметры: n, p (n – натуральное, $0 < p < 1$, $q = 1 - p$)

PF: $p(x) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}, \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$

PGF: $G(s) = (q + ps)^n$

MGF: $M(t) = (q + pe^t)^n$

Моменты: $E(X) = np, \quad \text{var}(X) = npq$

Коэффициент
асимметрии: $\frac{q - p}{\sqrt{npq}}$

Распределение Бернулли

Распределение Бернулли аналогично биномиальному распределению с параметром $n = 1$.

Распределение Пуассона

Параметр: $\mu (\mu > 0)$

PF: $p(x) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!}, x = 0, 1, 2, \dots$

DF: Функция распределения представлена в таблицах раздела со статистикой.

PGF: $G(s) = e^{\mu(s-1)}$

MGF: $M(t) = e^{\mu(e^t-1)}$

Моменты: $E(X) = \mu, \text{var}(X) = \mu$

Коэффициент
асимметрии: $\frac{1}{\sqrt{\mu}}$

Отрицательное биномиальное распределение - Тип 1

Параметры: k, p (k – натуральное, $0 < p < 1, q = 1 - p$)

PF: $p(x) = \binom{x-1}{k-1} p^k q^{x-k}, \quad x = k, k+1, k+2, \dots$

PGF: $G(s) = \left(\frac{ps}{1-qs} \right)^k$

MGF: $M(t) = \left(\frac{pe^t}{1-qe^t} \right)^k$

Моменты: $E(X) = \frac{k}{p}, \quad \text{var}(X) = \frac{kq}{p^2}$

Коэффициент
асимметрии: $\frac{2-p}{\sqrt{kq}}$

Отрицательное биномиальное распределение - Тип 2

Параметры: k, p ($k > 0, 0 < p < 1, q = 1 - p$)

PF:
$$p(x) = \frac{\Gamma(k+x)}{\Gamma(x+1)\Gamma(k)} p^k q^x, \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

PGF:
$$G(s) = \left(\frac{p}{1 - qs} \right)^k$$

MGF:
$$M(t) = \left(\frac{p}{1 - qe^t} \right)^k$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{kq}{p}, \quad \text{var}(X) = \frac{kq}{p^2}$$

Коэффициент
асимметрии:
$$\frac{2 - p}{\sqrt{kq}}$$

Геометрическое распределение

Геометрическое распределение аналогично отрицательному биномиальному распределению с параметром $k = 1$.

Дискретное равномерное распределение - Тип 1

Параметры: a, b, h ($a < b, h > 0, b - a$ кратно h)

PF:
$$p(x) = \frac{h}{b - a + h}, \quad x = a, a + h, a + 2h, \dots, b - h, b$$

PGF:
$$G(s) = \frac{h}{b - a + h} \left(\frac{s^{b+h} - s^a}{s^h - 1} \right)$$

MGF:
$$M(t) = \frac{h}{b - a + h} \left(\frac{e^{(b+h)t} - e^{at}}{e^{ht} - 1} \right)$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{1}{2}(a + b), \quad \text{var}(X) = \frac{1}{12}(b - a)(b - a + 2h)$$

Дискретное равномерное распределение - Тип 2

Параметры: $a, b, n = b - a + 1$

PF:
$$p(x) = \frac{1}{n}, \quad a \leq x \leq b$$

DF:
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < a \\ \frac{x - a + 1}{n}, & a \leq x \leq b \\ 1, & x > b \end{cases}$$

PGF:
$$G(s) = \frac{s^a - s^{(b+1)}}{n(1 - s)}$$

MGF:
$$M(t) = \frac{e^{at} - e^{(b+1)t}}{n(1 - e^t)}$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{a + b}{2}, \quad \text{var}(X) = \frac{n^2 - 1}{12}$$

2.2 Непрерывные распределения

Стандартное нормальное распределение - $N(0,1)$

Параметры: -

PDF:
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}, \quad -\infty < x < \infty$$

DF: Функция распределения представлена в таблицах раздела со статистикой.

MGF:
$$M(t) = e^{\frac{1}{2}t^2}$$

Моменты: $E(X) = 0, \quad \text{var}(X) = 1$

$$E(X^r) = \frac{1}{2^{r/2}} \frac{\Gamma(1+r)}{\Gamma\left(1+\frac{r}{2}\right)}, \quad r = 2, 4, 6, \dots$$

Нормальное распределение (распределение Гаусса) - $N(\mu, \sigma^2)$

Параметры: $\mu, \sigma^2 (\sigma > 0)$

PDF:
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right\}, \quad -\infty < x < \infty$$

MGF:
$$M(t) = e^{\mu t + \frac{1}{2}\sigma^2 t^2}$$

Моменты: $E(X) = \mu, \quad \text{var}(X) = \sigma^2$

Экспоненциальное распределение

Параметр: $\lambda (\lambda > 0)$

PDF:
$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x > 0$$

DF:
$$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$$

MGF:
$$M(t) = \left(1 - \frac{t}{\lambda}\right)^{-1}, \quad t < \lambda$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{1}{\lambda}, \quad \text{var}(X) = \frac{1}{\lambda^2}$$

$$E(X^r) = \frac{\Gamma(1+r)}{\lambda^r}, \quad r = 1, 2, 3, \dots$$

Коэффициент 2

асимметрии:

Гамма-распределение

Параметры: α, λ ($\alpha > 0, \lambda > 0$)

PDF:
$$f(x) = \frac{\lambda^\alpha}{\Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\lambda x}, \quad x > 0$$

DF: Если 2α является целым числом, вероятности гамма-распределения можно найти с помощью соотношения:

$$2\lambda X \sim \chi_{2\alpha}^2$$

MGF:
$$M(t) = \left(1 - \frac{t}{\lambda}\right)^{-\alpha}, \quad t < \lambda$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{\alpha}{\lambda}, \quad \text{var}(X) = \frac{\alpha}{\lambda^2}$$

$$E(X^r) = \frac{\Gamma(\alpha + r)}{\Gamma(\alpha) \lambda^r}, \quad r = 1, 2, 1, \dots$$

Коэффициент
асимметрии: $\frac{2}{\sqrt{\alpha}}$

Распределение хи-квадрат с ν степенями свободы - χ_ν^2

Распределение хи-квардат с ν степенями свободы аналогично гамма-распределению с параметрами $\alpha = \frac{\nu}{2}$ и $\lambda = \frac{1}{2}$.

Непрерывное равномерное распределение - $U(a, b)$

Параметры: $a, b (a < b)$

PDF:
$$f(x) = \frac{1}{b-a}, \quad a < x < b$$

DF:
$$F(x) = \frac{x-a}{b-a}$$

MGF:
$$M(t) = \frac{1}{(b-a)} \frac{1}{t} (e^{bt} - e^{at})$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{1}{2}(a+b), \quad \text{var}(X) = \frac{1}{12}(b-a)^2$$

$$E(X^r) = \frac{1}{(b-a)} \frac{1}{r+1} (b^{r+1} - a^{r+1}), \quad r = 1, 2, 3, \dots$$

Бета-распределение

Параметры: $\alpha, \beta (\alpha > 0, \beta > 0)$

PDF:
$$f(x) = \frac{\Gamma(\alpha + \beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1}, \quad 0 < x < 1$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}, \quad \text{var}(X) = \frac{\alpha\beta}{(\alpha + \beta)^2(\alpha + \beta + 1)}$$

$$E(X^r) = \frac{\Gamma(\alpha + \beta)\Gamma(\alpha + r)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\alpha + \beta + r)}, \quad r = 1, 2, 3, \dots$$

Коэффициент асимметрии:
$$\frac{2(\beta - \alpha)}{(\alpha + \beta + 2)} \sqrt{\frac{\alpha + \beta + 1}{\alpha\beta}}$$

Логнормальное распределение

Параметры: $\mu, \sigma^2 (\sigma > 0)$

PDF:
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \frac{1}{x} \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left(\frac{\ln x - \mu}{\sigma} \right)^2 \right\}, \quad x > 0$$

Моменты: $E(X) = e^{\mu + \frac{1}{2}\sigma^2}, \quad \text{var}(X) = e^{2\mu + \sigma^2} (e^{\sigma^2} - 1)$

$$E(X^r) = e^{r\mu + \frac{1}{2}r^2\sigma^2}, \quad r = 1, 2, 3, \dots$$

Коэффициент
асимметрии: $(e^{\sigma^2} + 2)\sqrt{e^{\sigma^2} - 1}$

Распределение Парето (двухпараметрическое)

Параметры: $\alpha, \lambda (\alpha > 0, \lambda > 0)$

PDF:
$$f(x) = \frac{\alpha \lambda^\alpha}{(\lambda + x)^{\alpha+1}}, \quad x > 0$$

DF:
$$F(x) = 1 - \left(\frac{\lambda}{\lambda + x} \right)^\alpha$$

Моменты: $E(X) = \frac{\lambda}{\alpha - 1} (\alpha > 1), \quad \text{var}(X) = \frac{\alpha \lambda^2}{(\alpha - 1)^2 (\alpha - 2)} (\alpha > 2)$

$$E(X^r) = \frac{\Gamma(\alpha - r) \Gamma(1 + r)}{\Gamma(\alpha)} \lambda^r, \quad r = 1, 2, 3, \dots, r < \alpha$$

Коэффициент
асимметрии: $\frac{2(\alpha + 1)}{(\alpha - 3)} \sqrt{\frac{\alpha - 2}{\alpha}} (\alpha > 3)$

Распределение Парето (трехпараметрическое)

Параметры: $\alpha, \lambda, k (\alpha > 0, \lambda > 0, k > 0)$

PDF:
$$f(x) = \frac{\Gamma(\alpha + k)\lambda^\alpha x^{k-1}}{\Gamma(\alpha)\Gamma(k)(\lambda + x)^{\alpha+k}}, \quad x > 0$$

Моменты:
$$E(X) = \frac{k\lambda}{\alpha - 1} (\alpha > 1), \quad \text{var}(X) = \frac{k(k + \alpha - 1)\lambda^2}{(\alpha - 1)^2(\alpha - 2)} (\alpha > 2)$$

$$E(X^r) = \frac{\Gamma(\alpha - r)\Gamma(k + r)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(k)} \lambda^r, \quad r = 1, 2, 3, \dots, r < \alpha$$

Распределение Вейбулла

Параметры: $c, \gamma (c > 0, \gamma > 0)$

PDF:
$$f(x) = c\gamma x^{\gamma-1} e^{-cx^\gamma}, \quad x > 0$$

DF:
$$F(x) = 1 - e^{-cx^\gamma}$$

Моменты:
$$E(X^r) = \Gamma\left(1 + \frac{r}{\gamma}\right) \frac{1}{c^{r/\gamma}}, \quad r = 1, 2, 3, \dots$$

Распределение Бурра

Параметры: $\alpha, \lambda, \gamma (\alpha > 0, \lambda > 0, \gamma > 0)$

PDF:
$$f(x) = \frac{\alpha\gamma\lambda^\alpha x^{\gamma-1}}{(\lambda + x^\gamma)^{\alpha+1}}, \quad x > 0$$

DF:
$$F(x) = 1 - \left(\frac{\lambda}{\lambda + x^\gamma}\right)^\alpha$$

Моменты:
$$E(X^r) = \Gamma\left(\alpha - \frac{r}{\gamma}\right) \Gamma\left(1 + \frac{r}{\gamma}\right) \frac{\lambda^{r/\gamma}}{\Gamma(\alpha)}, \quad r = 1, 2, 3, \dots, r < \alpha\gamma$$

2.3 Обобщенные распределения

Условное математическое ожидание и дисперсия

$$E(Y) = E[E(Y|X)]$$

$$\text{var}(Y) = \text{var}[E(Y|X)] + E[\text{var}(Y|X)]$$

Моменты обобщенных распределений

Если $X_1, X_2, \dots$ - одинаково распределенные случайные величины с MGF $M_X(t)$, и N - независимая неотрицательная целочисленная случайная величина, то $S = X_1 + \dots + X_N$ ($S = 0$, когда $N = 0$) обладает следующими свойствами:

Математическое $E(S) = E(N)E(X)$

ожидание:

Дисперсия: $\text{var}(S) = E(N)\text{var}(X) + \text{var}(N)[E(X)]^2$

MGF: $M_S(t) = M_N[\ln M_X(t)]$

Обобщенное распределение Пуассона

Математическое λt_1

ожидание:

Дисперсия: λt_2

Третий λt_3

центральный

момент:

Где $\lambda = E(N)$ и $t_r = E(X^r)$

2.4 Моменты усеченных распределений

Нормальное распределение

Если $f(x)$ – это PDF $N(\mu, \sigma^2)$ распределения, то

$$\int_L^U x f(x) dx = \mu [\Phi(U') - \Phi(L')] - \sigma [\phi(U') - \phi(L')]$$

где $L' = \frac{L - \mu}{\sigma}$ и $U' = \frac{U - \mu}{\sigma}$.

Логнормальное распределение

Если $f(x)$ – это PDF логнормального распределения с параметрами μ и σ^2 , тогда

$$\int_L^U x^k f(x) dx = e^{k\mu + 1/2 k^2 \sigma^2} [\Phi(U_k) - \Phi(L_k)]$$

где

$$L_k = \frac{\ln L - \mu}{\sigma} - k\sigma$$

и

$$U_k = \frac{\ln U - \mu}{\sigma} - k\sigma$$

3 Статистические методы

3.1 Методы Байеса

Соответствие между апостериорным и априорным распределением

Апостериорное распределение

$\propto$ Априорное распределение $\times$ Правдоподобие

Апостериорное распределение $f(\theta|\underline{x})$ с параметром θ связано с априорным распределением $f(\theta)$ через функцию правдоподобия $f(\underline{x}|\theta)$:

$$f(\theta|\underline{x}) \propto f(\theta) \times f(\underline{x}|\theta)$$

Модель нормального / нормального распределения

Если $\underline{x}$ - случайная выборка размера n из $N(\mu, \sigma^2)$, где σ^2 известно, и априорное распределение с параметром μ из $N(\mu_0, \sigma_0^2)$, то апостериорное распределение с параметром μ :

$$\mu|\underline{x} \sim N(\mu_*, \sigma_*^2)$$

где

$$\mu_* = \left(\frac{n\bar{x}}{\sigma^2} + \frac{\mu_0}{\sigma_0^2} \right) / \left(\frac{n}{\sigma^2} + \frac{1}{\sigma_0^2} \right)$$

и

$$\sigma_*^2 = 1 / \left(\frac{n}{\sigma^2} + \frac{1}{\sigma_0^2} \right)$$

3.2 Эмпирические байесовские модели – Модель 1

Данные

$$\{X_{ij}, i = 1, 2, \dots, N, j = 1, 2, \dots, n\}$$

X_{ij} представляет собой совокупность требований в j -ом году от i -ого риска.

Промежуточные расчеты

$$\overline{X}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_{ij}, \quad \overline{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \overline{X}_i$$

Оценка параметров

Величина *Оценочная функция*

$$E[m(\theta)] \quad \overline{X}$$

$$E[s^2(\theta)] \quad \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \overline{X}_i)^2 \right\}$$

$$\text{var}[m(\theta)] \quad \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (\overline{X}_i - \overline{X})^2 - \frac{1}{Nn} \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \overline{X}_i)^2 \right\}$$

Коэффициент доверия

$$Z = \frac{n}{n + \frac{E[s^2(\theta)]}{\text{var}[m(\theta)]}}$$

3.3 Эмпирические байесовские модели – Модель 2

Данные

$$\{Y_{ij}, i = 1, 2, \dots, N, j = 1, 2, \dots, n\}, \{P_{ij}, i = 1, 2, \dots, N, j = 1, 2, \dots, n\}$$

Y_{ij} представляет собой совокупность требований в j -ом году от i -ого риска;
 P_{ij} соответствующий объем риска.

Промежуточные расчеты

$$\bar{P}_i = \sum_{j=1}^n P_{ij}, \quad \bar{P} = \sum_{i=1}^N \bar{P}_i, \quad P^* = \frac{1}{Nn-1} \sum_{i=1}^N \bar{P}_i \left(1 - \frac{\bar{P}_i}{\bar{P}}\right)$$

$$X_{ij} = \frac{Y_{ij}}{P_{ij}}, \quad \bar{X}_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_{ij} X_{ij}}{\bar{P}_i}, \quad \bar{X} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^n \frac{P_{ij} X_{ij}}{\bar{P}}$$

Оценка параметров

Величина Оценочная функция

$$E[m(\theta)] \quad \bar{X}$$

$$E[s^2(\theta)] \quad \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n P_{ij} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2 \right\}$$

$$\text{var}[m(\theta)] \quad \frac{1}{P^*} \left(\frac{1}{Nn-1} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^n P_{ij} (X_{ij} - \bar{X})^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left\{ \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n P_{ij} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2 \right\} \right)$$

Коэффициент доверия

$$Z_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ij}}{\sum_{j=1}^n P_{ij} + \frac{E[s^2(\theta)]}{\text{var}[m(\theta)]}}$$

4 Аннуитеты и страховки

4.1 Аппроксимация для не годовых периодов

$$\ddot{a}_x^{(m)} \approx \ddot{a}_x - \frac{m-1}{2m}$$

4.2 Премии и резервы

Соотношение между страховками аннуитетами

$$A_x = 1 - d\ddot{a}_x, d = 1 - v$$

$$\bar{A}_x = 1 - \delta\bar{a}_x, \delta = \ln(1 + i)$$

Аналогичные соотношения верны для страховок и аннуитетов, действующих в течение определенного срока.

Резерв нетто-премий

$${}_tV_x = 1 - \frac{\ddot{a}_{x+t}}{\ddot{a}_x}$$

$${}_t\bar{V}_x = 1 - \frac{\bar{a}_{x+t}}{\bar{a}_x}$$

Аналогичные соотношения верны для страховок, действующих в течение определенного срока.