

## *Memorandum and Table*

# Extension of CIA 86–92 Tables to Issue Age 90

Research Committee

October 2015

Document 215081

*Ce document est disponible en français*  
© 2015 Canadian Institute of Actuaries

## Memorandum

**To:** All Fellows, Affiliates, Associates, and Correspondents of the Canadian Institute of Actuaries

**From:** CIA Research Committee

**Date:** October 14, 2015

**Subject:** **Extension of CIA 86–92 Tables to Issue Age 90**

---

The Income Tax Act Canada (ITA) was recently revised to include updated rules for determining the exempt status of a Canadian life insurance contract (also known as “the exempt test”). The accompanying regulations (Subsection 1401(4)) include the following requirement:

“(B) if the life insured was determined by the insurer that issued the policy to be a standard life at the time the coverage was issued, the *Proposed CIA Mortality Tables, 1986–1992* included in the *May 17, 1995 Canadian Institute of Actuaries Memorandum*, extended to include select mortality rates from age 81 to age 90 developed using the methodology used by the Canadian Institute of Actuaries to derive select mortality rates from age 71 to age 80, applicable for an individual who has the same relevant characteristics as the life insured.”

The methodology used to derive select mortality rates from age 71 to 80 was detailed in the 1995 paper entitled [\*Graduation of Canadian Individual Insurance Mortality Experience: 1986–1992\*](#), authored by Harry Panjer and Ken Seng Tan.

The CIA 86–92 mortality table contains select rates for issue ages up to age 80. The attached tables contain the rates generated for ages 81 to 90 using the methodology in the Panjer/Tan paper.

Note that this extension of the 86–92 table is different from the one used in the CIA reports entitled *Mortality Under Canadian Standard Ordinary Insurance Issues*. The aforementioned CIA reports will continue to use the same extension methodology as they have in the past.

These tables do not represent professional advice, and the user is ultimately responsible for how they are applied or used. The CIA shall not be held responsible for the improper application or use of these tables.

CIA 86-92 – Modified to Add Issue Ages Above 80															
Issue	Mortality Rates During the 15-Year Select Period for Each Issue Age														
Age	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Male Non-Smoker Age Nearest Birthday</b>															
81	0.01595	0.02733	0.03689	0.04698	0.05797	0.07004	0.08336	0.09813	0.11440	0.13241	0.15223	0.17403	0.19799	0.22425	0.25296
82	0.01762	0.03013	0.04060	0.05163	0.06359	0.07672	0.09117	0.10716	0.12476	0.14420	0.16555	0.18901	0.21473	0.24290	0.27362
83	0.01943	0.03317	0.04462	0.05664	0.06966	0.08390	0.09956	0.11686	0.13586	0.15681	0.17980	0.20500	0.23259	0.26273	0.29553
84	0.02139	0.03645	0.04895	0.06204	0.07618	0.09163	0.10857	0.12726	0.14774	0.17031	0.19501	0.22205	0.25159	0.28378	0.31874
85	0.02350	0.03998	0.05362	0.06786	0.08319	0.09992	0.11824	0.13840	0.16046	0.18471	0.21123	0.24018	0.27174	0.30606	0.34322
86	0.02578	0.04380	0.05864	0.07410	0.09072	0.10882	0.12858	0.15031	0.17403	0.20008	0.22848	0.25941	0.29307	0.32957	0.37098
87	0.02824	0.04790	0.06404	0.08081	0.09880	0.11833	0.13965	0.16302	0.18851	0.21641	0.24678	0.27979	0.31558	0.35623	0.41209
88	0.03089	0.05231	0.06984	0.08800	0.10744	0.12852	0.15146	0.17658	0.20390	0.23375	0.26615	0.30127	0.34111	0.39570	0.47860
89	0.03373	0.05705	0.07605	0.09570	0.11669	0.13939	0.16406	0.19100	0.22023	0.25210	0.28659	0.32565	0.37891	0.45957	0.58258
90	0.03679	0.06212	0.08271	0.10394	0.12656	0.15098	0.17745	0.20630	0.23753	0.27146	0.30978	0.36173	0.44007	0.55942	0.73612
<b>Male Non-Smoker Age Last Birthday</b>															
81	0.01679	0.02873	0.03875	0.04931	0.06078	0.07338	0.08727	0.10266	0.11959	0.13833	0.15892	0.18155	0.20640	0.23363	0.26336
82	0.01853	0.03165	0.04262	0.05414	0.06663	0.08032	0.09538	0.11202	0.13033	0.15053	0.17271	0.19704	0.22371	0.25288	0.28466
83	0.02041	0.03481	0.04679	0.05935	0.07292	0.08777	0.10408	0.12208	0.14182	0.16359	0.18744	0.21357	0.24215	0.27333	0.30723
84	0.02245	0.03822	0.05129	0.06495	0.07969	0.09578	0.11342	0.13285	0.15413	0.17754	0.20316	0.23116	0.26173	0.29501	0.33109
85	0.02464	0.04189	0.05614	0.07098	0.08696	0.10438	0.12343	0.14437	0.16728	0.19243	0.21990	0.24986	0.28249	0.31792	0.35725
86	0.02701	0.04585	0.06135	0.07746	0.09477	0.11359	0.13413	0.15669	0.18130	0.20829	0.23768	0.26967	0.30442	0.34303	0.39189
87	0.02957	0.05011	0.06694	0.08441	0.10313	0.12344	0.14558	0.16983	0.19624	0.22513	0.25653	0.29061	0.32847	0.37628	0.44635
88	0.03231	0.05468	0.07295	0.09186	0.11208	0.13397	0.15778	0.18382	0.21211	0.24298	0.27645	0.31357	0.36029	0.42853	0.53348
89	0.03526	0.05959	0.07939	0.09983	0.12164	0.14521	0.17078	0.19868	0.22893	0.26185	0.29828	0.34394	0.41028	0.51204	0.66811
90	0.03842	0.06484	0.08628	0.10834	0.13184	0.15717	0.18459	0.21444	0.24670	0.28253	0.32716	0.39162	0.49011	0.64061	1.00000
<b>Male Smoker Age Nearest Birthday</b>															
81	0.02546	0.04230	0.05540	0.06853	0.08215	0.09653	0.11179	0.12812	0.14561	0.16435	0.18452	0.20621	0.22959	0.25480	0.28207
82	0.02728	0.04526	0.05921	0.07318	0.08764	0.10288	0.11905	0.13636	0.15490	0.17475	0.19615	0.21917	0.24402	0.27085	0.29990
83	0.02919	0.04838	0.06323	0.07806	0.09340	0.10956	0.12671	0.14506	0.16470	0.18577	0.20848	0.23294	0.25938	0.28796	0.31896
84	0.03120	0.05166	0.06745	0.08319	0.09947	0.11661	0.13479	0.15424	0.17508	0.19744	0.22158	0.24761	0.27578	0.30626	0.33935
85	0.03331	0.05511	0.07188	0.08860	0.10587	0.12405	0.14333	0.16396	0.18609	0.20985	0.23553	0.26326	0.29330	0.32585	0.36121
86	0.03554	0.05873	0.07655	0.09430	0.11262	0.13190	0.15236	0.17427	0.19778	0.22306	0.25042	0.27999	0.31206	0.34684	0.38673
87	0.03787	0.06255	0.08148	0.10031	0.11975	0.14021	0.16194	0.18522	0.21023	0.23716	0.26633	0.29789	0.33216	0.37134	0.42640
88	0.04033	0.06657	0.08667	0.10666	0.12730	0.14903	0.17211	0.19688	0.22352	0.25223	0.28336	0.31708	0.35562	0.40943	0.49258
89	0.04293	0.07082	0.09216	0.11339	0.13530	0.15839	0.18295	0.20932	0.23772	0.26836	0.30162	0.33948	0.39210	0.47298	0.59758
90	0.04567	0.07530	0.09797	0.12051	0.14380	0.16837	0.19451	0.22262	0.25292	0.28564	0.32292	0.37431	0.45296	0.57380	0.75383

<b>Male Smoker Age Last Birthday</b>															
81	0.02637	0.04378	0.05731	0.07086	0.08490	0.09971	0.11543	0.13225	0.15027	0.16957	0.19036	0.21272	0.23684	0.26287	0.29104
82	0.02823	0.04682	0.06122	0.07562	0.09052	0.10623	0.12289	0.14072	0.15981	0.18028	0.20234	0.22609	0.25174	0.27946	0.30949
83	0.03019	0.05002	0.06534	0.08063	0.09644	0.11310	0.13076	0.14966	0.16991	0.19162	0.21506	0.24031	0.26763	0.29717	0.32923
84	0.03226	0.05339	0.06967	0.08590	0.10268	0.12034	0.13907	0.15911	0.18060	0.20367	0.22859	0.25548	0.28459	0.31613	0.35037
85	0.03443	0.05692	0.07422	0.09146	0.10925	0.12798	0.14785	0.16913	0.19195	0.21648	0.24301	0.27167	0.30274	0.33643	0.37410
86	0.03671	0.06064	0.07902	0.09731	0.11619	0.13607	0.15716	0.17976	0.20403	0.23014	0.25842	0.28900	0.32218	0.35920	0.40690
87	0.03910	0.06456	0.08408	0.10350	0.12353	0.14463	0.16704	0.19107	0.21690	0.24473	0.27490	0.30755	0.34399	0.39068	0.46051
88	0.04163	0.06870	0.08942	0.11003	0.13131	0.15372	0.17755	0.20312	0.23065	0.26034	0.29255	0.32837	0.37413	0.44211	0.54812
89	0.04430	0.07306	0.09507	0.11696	0.13956	0.16339	0.18875	0.21600	0.24536	0.27705	0.31235	0.35713	0.42334	0.52607	0.68526
90	0.04711	0.07768	0.10105	0.12431	0.14834	0.17370	0.20071	0.22977	0.26112	0.29581	0.33969	0.40406	0.50358	0.65692	1.00000
<b>Female Non-Smoker Age Nearest Birthday</b>															
81	0.01491	0.02345	0.03045	0.03788	0.04608	0.05527	0.06565	0.07727	0.09034	0.10507	0.12164	0.14020	0.16099	0.18418	0.21002
82	0.01667	0.02620	0.03399	0.04226	0.05137	0.06155	0.07304	0.08590	0.10032	0.11657	0.13479	0.15519	0.17797	0.20334	0.23153
83	0.01863	0.02925	0.03792	0.04710	0.05721	0.06849	0.08120	0.09539	0.11129	0.12917	0.14920	0.17156	0.19648	0.22417	0.25483
84	0.02079	0.03263	0.04227	0.05246	0.06366	0.07613	0.09017	0.10583	0.12333	0.14298	0.16493	0.18940	0.21660	0.24673	0.28001
85	0.02320	0.03638	0.04708	0.05837	0.07076	0.08455	0.10003	0.11727	0.13651	0.15806	0.18209	0.20880	0.23840	0.27110	0.30709
86	0.02586	0.04051	0.05238	0.06489	0.07858	0.09379	0.11085	0.12981	0.15091	0.17450	0.20074	0.22981	0.26195	0.29732	0.33814
87	0.02880	0.04507	0.05823	0.07205	0.08718	0.10394	0.12270	0.14350	0.16661	0.19237	0.22094	0.25252	0.28729	0.32739	0.38336
88	0.03204	0.05011	0.06466	0.07994	0.09660	0.11505	0.13564	0.15842	0.18367	0.21173	0.24277	0.27694	0.31634	0.37117	0.45494
89	0.03562	0.05564	0.07173	0.08858	0.10693	0.12718	0.14975	0.17465	0.20216	0.23265	0.26625	0.30495	0.35864	0.44047	0.56512
90	0.03956	0.06173	0.07949	0.09805	0.11821	0.14041	0.16508	0.19222	0.22213	0.25515	0.29317	0.34572	0.42561	0.54715	0.72613
<b>Female Non-Smoker Age Last Birthday</b>															
81	0.01579	0.02483	0.03222	0.04007	0.04873	0.05842	0.06935	0.08160	0.09534	0.11084	0.12824	0.14773	0.16952	0.19382	0.22085
82	0.01765	0.02773	0.03596	0.04468	0.05430	0.06503	0.07713	0.09066	0.10582	0.12289	0.14202	0.16341	0.18728	0.21382	0.24327
83	0.01971	0.03094	0.04010	0.04979	0.06044	0.07232	0.08569	0.10062	0.11733	0.13610	0.15710	0.18053	0.20661	0.23553	0.26753
84	0.02200	0.03451	0.04468	0.05542	0.06722	0.08035	0.09511	0.11157	0.12995	0.15055	0.17356	0.19916	0.22758	0.25901	0.29368
85	0.02453	0.03845	0.04973	0.06163	0.07468	0.08918	0.10545	0.12356	0.14374	0.16632	0.19147	0.21938	0.25027	0.28433	0.32279
86	0.02733	0.04280	0.05531	0.06848	0.08289	0.09888	0.11679	0.13668	0.15880	0.18349	0.21091	0.24125	0.27473	0.31252	0.36115
87	0.03042	0.04759	0.06145	0.07600	0.09190	0.10951	0.12919	0.15099	0.17518	0.20211	0.23193	0.26483	0.30197	0.34964	0.42025
88	0.03383	0.05288	0.06820	0.08427	0.10178	0.12113	0.14272	0.16658	0.19297	0.22226	0.25460	0.29108	0.33783	0.40683	0.51314
89	0.03759	0.05869	0.07562	0.09333	0.11259	0.13382	0.15745	0.18348	0.21220	0.24398	0.27984	0.32564	0.39305	0.49663	0.65489
90	0.04172	0.06507	0.08375	0.10324	0.12438	0.14763	0.17343	0.20178	0.23294	0.26817	0.31305	0.37884	0.47969	0.63328	1.00000
<b>Female Smoker Age Nearest Birthday</b>															
81	0.01984	0.03049	0.03859	0.04697	0.05592	0.06574	0.07655	0.08854	0.10190	0.11678	0.13339	0.15200	0.17274	0.19589	0.22175

82	0.02164	0.03326	0.04212	0.05128	0.06108	0.07183	0.08369	0.09684	0.11151	0.12785	0.14610	0.16654	0.18930	0.21469	0.24300
83	0.02361	0.03630	0.04598	0.05601	0.06674	0.07853	0.09154	0.10598	0.12209	0.14004	0.16008	0.18251	0.20747	0.23527	0.26620
84	0.02576	0.03962	0.05022	0.06120	0.07296	0.08589	0.10018	0.11603	0.13373	0.15344	0.17543	0.20003	0.22735	0.25773	0.29144
85	0.02813	0.04328	0.05487	0.06690	0.07980	0.09400	0.10968	0.12709	0.14653	0.16815	0.19227	0.21920	0.24906	0.28217	0.31879
86	0.03072	0.04729	0.05999	0.07318	0.08733	0.10291	0.12014	0.13925	0.16057	0.18429	0.21069	0.24013	0.27267	0.30864	0.35038
87	0.03357	0.05170	0.06561	0.08008	0.09561	0.11272	0.13163	0.15260	0.17599	0.20195	0.23081	0.26290	0.29826	0.33923	0.39676
88	0.03669	0.05654	0.07180	0.08768	0.10473	0.12351	0.14425	0.16725	0.19285	0.22124	0.25269	0.28756	0.32782	0.38414	0.47056
89	0.04014	0.06188	0.07861	0.09603	0.11475	0.13535	0.15809	0.18328	0.21127	0.24221	0.27640	0.31606	0.37121	0.45559	0.58435
90	0.04392	0.06775	0.08611	0.10522	0.12575	0.14834	0.17325	0.20078	0.23130	0.26494	0.30380	0.35790	0.44026	0.56575	0.75077
<b>Female Smoker Age Last Birthday</b>															
81	0.02074	0.03187	0.04036	0.04913	0.05850	0.06879	0.08013	0.09270	0.10672	0.12233	0.13977	0.15930	0.18106	0.20535	0.23245
82	0.02262	0.03478	0.04405	0.05364	0.06391	0.07518	0.08762	0.10142	0.11682	0.13397	0.15312	0.17457	0.19844	0.22505	0.25469
83	0.02469	0.03796	0.04810	0.05860	0.06985	0.08222	0.09587	0.11102	0.12793	0.14677	0.16779	0.19132	0.21747	0.24658	0.27893
84	0.02695	0.04145	0.05255	0.06405	0.07639	0.08995	0.10494	0.12158	0.14015	0.16083	0.18389	0.20967	0.23828	0.27005	0.30525
85	0.02942	0.04528	0.05743	0.07004	0.08357	0.09846	0.11492	0.13319	0.15358	0.17626	0.20153	0.22974	0.26096	0.29553	0.33477
86	0.03214	0.04949	0.06280	0.07663	0.09148	0.10783	0.12590	0.14595	0.16832	0.19317	0.22082	0.25160	0.28558	0.32411	0.37400
87	0.03513	0.05412	0.06871	0.08389	0.10018	0.11813	0.13796	0.15996	0.18446	0.21165	0.24183	0.27533	0.31320	0.36208	0.43487
88	0.03842	0.05922	0.07521	0.09186	0.10975	0.12945	0.15120	0.17530	0.20211	0.23180	0.26464	0.30196	0.34988	0.42096	0.53089
89	0.04203	0.06482	0.08237	0.10064	0.12027	0.14187	0.16570	0.19208	0.22135	0.25366	0.29023	0.33731	0.40674	0.51378	0.67814
90	0.04601	0.07098	0.09024	0.11028	0.13181	0.15548	0.18156	0.21035	0.24223	0.27819	0.32420	0.39210	0.49629	0.65562	1.00000
<b>Male Aggregate Age Nearest Birthday</b>															
81	0.01698	0.02883	0.03861	0.04882	0.05990	0.07201	0.08540	0.10018	0.11650	0.13455	0.15450	0.17643	0.20059	0.22705	0.25606
82	0.01859	0.03154	0.04221	0.05334	0.06539	0.07856	0.09310	0.10912	0.12680	0.14631	0.16784	0.19146	0.21745	0.24586	0.27691
83	0.02033	0.03448	0.04611	0.05824	0.07134	0.08565	0.10141	0.11876	0.13788	0.15895	0.18214	0.20756	0.23546	0.26588	0.29906
84	0.02223	0.03767	0.05035	0.06353	0.07778	0.09330	0.11037	0.12914	0.14979	0.17250	0.19746	0.22475	0.25463	0.28715	0.32252
85	0.02428	0.04113	0.05492	0.06927	0.08472	0.10154	0.12002	0.14030	0.16255	0.18700	0.21381	0.24305	0.27500	0.30967	0.34729
86	0.02651	0.04487	0.05988	0.07545	0.09220	0.11041	0.13038	0.15225	0.17622	0.20249	0.23122	0.26250	0.29657	0.33345	0.37538
87	0.02892	0.04892	0.06522	0.08211	0.10026	0.11995	0.14150	0.16505	0.19081	0.21897	0.24972	0.28309	0.31935	0.36043	0.41697
88	0.03153	0.05328	0.07099	0.08929	0.10892	0.13017	0.15339	0.17872	0.20635	0.23649	0.26931	0.30482	0.34518	0.40036	0.48427
89	0.03435	0.05799	0.07719	0.09700	0.11820	0.14111	0.16610	0.19328	0.22286	0.25504	0.28999	0.32948	0.38343	0.46498	0.58948
90	0.03738	0.06306	0.08386	0.10527	0.12814	0.15280	0.17962	0.20874	0.24034	0.27463	0.31345	0.36599	0.44531	0.56601	0.74483
<b>Male Aggregate Age Last Birthday</b>															
81	0.01778	0.03019	0.04041	0.05109	0.06265	0.07529	0.08926	0.10466	0.12167	0.14045	0.16119	0.18398	0.20906	0.23651	0.26656
82	0.01946	0.03301	0.04416	0.05579	0.06837	0.08211	0.09727	0.11396	0.13236	0.15265	0.17502	0.19955	0.22651	0.25594	0.28807
83	0.02128	0.03608	0.04823	0.06089	0.07456	0.08948	0.10591	0.12397	0.14385	0.16575	0.18984	0.21620	0.24511	0.27659	0.31089
84	0.02326	0.03940	0.05264	0.06640	0.08125	0.09743	0.11521	0.13474	0.15619	0.17978	0.20568	0.23395	0.26489	0.29850	0.33502

85	0.02540	0.04300	0.05741	0.07236	0.08847	0.10599	0.12522	0.14630	0.16941	0.19478	0.22256	0.25284	0.28587	0.32167	0.36149
86	0.02772	0.04690	0.06256	0.07879	0.09624	0.11519	0.13596	0.15868	0.18355	0.21077	0.24053	0.27286	0.30805	0.34708	0.39653
87	0.03023	0.05110	0.06811	0.08571	0.10460	0.12507	0.14747	0.17192	0.19862	0.22778	0.25958	0.29404	0.33239	0.38072	0.45165
88	0.03294	0.05564	0.07409	0.09315	0.11357	0.13566	0.15977	0.18603	0.21465	0.24582	0.27972	0.31727	0.36459	0.43359	0.53987
89	0.03587	0.06053	0.08053	0.10115	0.12318	0.14698	0.17289	0.20105	0.23165	0.26490	0.30182	0.34799	0.41519	0.51813	0.67635
90	0.03902	0.06579	0.08744	0.10971	0.13346	0.15904	0.18684	0.21697	0.24962	0.28582	0.33104	0.39625	0.49600	0.64841	1.00000
<b>Female Aggregate Age Nearest Birthday</b>															
81	0.01584	0.02478	0.03197	0.03957	0.04798	0.05733	0.06782	0.07965	0.09294	0.10791	0.12471	0.14358	0.16467	0.18829	0.21461
82	0.01760	0.02753	0.03551	0.04396	0.05328	0.06364	0.07526	0.08835	0.10303	0.11953	0.13804	0.15877	0.18192	0.20777	0.23651
83	0.01956	0.03058	0.03945	0.04882	0.05915	0.07062	0.08347	0.09793	0.11413	0.13231	0.15265	0.17541	0.20075	0.22897	0.26026
84	0.02173	0.03397	0.04381	0.05420	0.06564	0.07833	0.09253	0.10848	0.12633	0.14632	0.16865	0.19355	0.22123	0.25197	0.28593
85	0.02414	0.03773	0.04864	0.06014	0.07280	0.08683	0.10250	0.12008	0.13970	0.16165	0.18609	0.21330	0.24345	0.27682	0.31356
86	0.02681	0.04189	0.05397	0.06670	0.08070	0.09618	0.11346	0.13279	0.15434	0.17837	0.20508	0.23473	0.26746	0.30357	0.34526
87	0.02976	0.04648	0.05986	0.07394	0.08940	0.10647	0.12547	0.14670	0.17030	0.19657	0.22568	0.25788	0.29330	0.33425	0.39140
88	0.03302	0.05155	0.06636	0.08191	0.09896	0.11774	0.13861	0.16188	0.18768	0.21631	0.24794	0.28279	0.32295	0.37893	0.46449
89	0.03663	0.05715	0.07351	0.09067	0.10943	0.13007	0.15295	0.17840	0.20653	0.23765	0.27190	0.31138	0.36612	0.44969	0.57699
90	0.04060	0.06331	0.08136	0.10026	0.12090	0.14353	0.16856	0.19632	0.22690	0.26061	0.29938	0.35300	0.43449	0.55860	0.74138
<b>Female Aggregate Age Last Birthday</b>															
81	0.01672	0.02615	0.03374	0.04177	0.05063	0.06049	0.07155	0.08401	0.09800	0.11374	0.13140	0.15121	0.17334	0.19809	0.22564
82	0.01858	0.02906	0.03748	0.04639	0.05622	0.06714	0.07938	0.09315	0.10860	0.12595	0.14538	0.16713	0.19139	0.21844	0.24848
83	0.02064	0.03228	0.04163	0.05151	0.06240	0.07448	0.08801	0.10322	0.12025	0.13934	0.16069	0.18453	0.21105	0.24055	0.27321
84	0.02293	0.03585	0.04623	0.05717	0.06923	0.08259	0.09753	0.11430	0.13304	0.15402	0.17742	0.20349	0.23242	0.26450	0.29988
85	0.02547	0.03981	0.05131	0.06343	0.07676	0.09152	0.10800	0.12646	0.14705	0.17005	0.19564	0.22409	0.25555	0.29032	0.32960
86	0.02828	0.04419	0.05692	0.07033	0.08506	0.10134	0.11949	0.13978	0.16236	0.18752	0.21545	0.24639	0.28050	0.31908	0.36875
87	0.03139	0.04902	0.06311	0.07793	0.09419	0.11212	0.13207	0.15433	0.17904	0.20650	0.23689	0.27044	0.30829	0.35698	0.42912
88	0.03483	0.05435	0.06994	0.08630	0.10421	0.12393	0.14581	0.17018	0.19716	0.22705	0.26001	0.29723	0.34489	0.41538	0.52405
89	0.03862	0.06023	0.07744	0.09548	0.11518	0.13682	0.16079	0.18740	0.21678	0.24922	0.28577	0.33251	0.40128	0.50714	0.66924
90	0.04279	0.06670	0.08568	0.10553	0.12717	0.15088	0.17707	0.20606	0.23794	0.27390	0.31968	0.38684	0.48980	0.64703	1.00000