



## تعیین حق بیمه و مشارکت در منافع بیمه زندگی به شرط حیات

مدرس:  
سروناز درواری





## پیشینه کارگاه

- آمار و احتمالات و کاربرد آن در بیمه های زندگی
- عوامل تعیین حق بیمه
- محاسبه حق بیمه خالص در رشته عمر به شرط حیات
- حق بیمه تجاری و مدیریت هزینه ها
- محاسبه ذخیره ریاضی و مشارکت در منافع





## سروناز درواری مدیرعامل شرکت بیمه زندگی آگاه

- کارشناس آمار
- کارشناسی ارشد اکچوئری
- دکترای مهندسی مالی



# آمار و احتمالات و کاربردهای آن در بیمه زندگی

فعالیت شرکت های بیمه بر پایه احتمالات استوار است.

□ احتمال ریاضی نظری

- $P = \frac{x}{y}$

- احتمال نظری آمدن هریک از شماره ها در پرتاب تاس برابر  $1/6$  است.

□ احتمال ریاضی تجربی

$$\frac{m}{n}$$

اگر تاسی را ۵۰۰ بار پرتاب کنیم و ۵۰ بار عدد ۳ مشاهده شود، احتمال تجربی این رخداد برابر با  $50/500$  یا ۱۰ درصد است. اگر این آزمایش ۱۰۰۰ بار تکرار شود و ۱۲۰ بار عدد ۳ مشاهده شود احتمال تجربی برابر با ۱۲ درصد خواهد بود.



# آمار و احتمالات و کاربردهای آن در بیمه زندگی

- در بیمه احتمال تحقق هر خطر باید بین صفر و یک باشد تا بتوان آن را بیمه کرد.
- خطر با احتمال وقوع صفر، ریسک تلقی نمی شود.
- خطر با احتمال وقوع یک، بیمه پذیر نمی باشد.
- به طور معمول مبلغ حق بیمه بسیار کمتر از ارزش واقعی موضوع بیمه است.



# قانون اعداد بزرگ

- احتمال تجربی و نظری موجب پیدایش قانون اعداد بزرگ شده است.
- در آزمایش های با تکرار بالا، احتمال تجربی به احتمال نظری نزدیک می شود.
- ۱۰۰۰ نفر بیمه عمر به شرط فوت یک ساله خریدند، احتمال فوت هر فرد ۰.۰۰۱ است. انتظار داریم تعداد فوت شدگان تا پایان سال ۱۰۰ نفر باشد. تا پایان سال ممکن است تعداد فوت شدگان از این میانگین کمتر یا بیشتر باشد؛
- اگر تعداد بیمه شدگان به حد کافی زیاد باشد، طبق قانون اعداد بزرگ، تعداد فوت شدگان به میانگین پیش بینی شده در ابتدای سال، نزدیک تر خواهد بود.



# قانون اعداد بزرگ

- پایه و اساس بیمه های زندگی، اجتماع گروهی بیمه شده و توزیع خسارت احتمالی بین آنهاست.
- هرچه تعداد بیمه شدگان بیشتر، و حق بیمه های وصولی بیشتر شود، سهم هر بیمه شده از خسارت واقعی کمتر و تحمل خسارت آسان تر خواهد بود.







# عوامل تعیین حق بیمه در بیمه های زندگی

- احتمال فوت یا حیات (پایه و اضافه نرخ)
- نرخ بهره فنی
- مدت بیمه
- تعهدات بیمه گر
- هزینه ها

# عوامل تعیین حق بیمه در بیمه های زندگی

فصل دوم- مبانی محاسبه نرخ حق بیمه

ماده ۳- مبانی محاسبه نرخهای بیمه موضوع ماده ۲ این آیین نامه عبارتست از:

**الف- جدول مرگ و میر به شرح پیوست. بیمه مرکزی موظف است حداقل هر پنج سال یک بار جدول مرگ و میر پیوست را به روز نماید.**

ب- نرخ سود فنی علی الحساب : حداکثر نرخ سود فنی در بیمه نامه های با مدت حداکثر ده سال، پانزده درصد و در بیمه نامه های با مدت بیش از ده سال، پانزده درصد برای ده سال اول و ده درصد برای مدت مازاد بر ده سال. بیمه مرکزی موظف است، هر دو سال یکبار نرخ سود فنی را مورد بازنگری قرار دهد و پیشنهاد لازم را به شورای عالی بیمه ارائه کند.

ج- حداکثر هزینه های اداری و بیمه گری:

در بیمه نامه های انفرادی- سالانه: حداکثر ۷ درصد حق بیمه هر سال بعلاوه دو در هزار سرمایه فوت در ۵ سال اول

در بیمه نامه های انفرادی- یکجا: حداکثر ۲ درصد حق بیمه بعلاوه ۳ در هزار سرمایه فوت سال اول

در بیمه نامه های گروهی: حداکثر به میزان ۵۰ درصد هزینه تعیین شده در بیمه نامه های انفرادی

د- هزینه کارمزد، حداکثر تا سقف های مقرر در ماده ۸ این آیین نامه به حق بیمه اضافه می شود.



## عوامل تعیین حق بیمه در بیمه های زندگی

- یکی از کاربردهای جداول زندگی در محاسبات بیمسنجی در صندوقهای بازنشستگی و بیمه‌های زندگی و مستمری در صنعت بیمه می‌باشد.
- انتخاب جدول زندگی مناسب همواره یکی از دغدغه‌های اکچوئرها و افرادی که با محاسبات بیمسنجی سروکار دارند است. وجود نهاد ناظر برای تصمیم در خصوص انتخاب جدول کار را راحت می‌کند در صنعت بیمه کشور بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران به عنوان نهاد ناظر جدول زندگی جهت استفاده در محاسبات بیمسنجی بیمه‌های زندگی و مستمری مشخص کرده است. از تاریخ فروردین ماه سال ۱۴۰۰ جدول توصیه شده بیمه مرکزی ایران - موضوع بند الف ماده آیین نامه بیمه‌های زندگی و مستمری) جدول زندگی کشور ایران **ILT 1400** می‌باشد و جدول **TD88-90** کشور فرانسه قبل از جدول مذکور مبنای محاسبات بیمسنجی بیمه‌های زندگی و مستمری بوده است.
- در صندوقهای بازنشستگی ایران در حال حاضر به علت نبود نهاد ناظر الزامی در خصوص استفاده از جدول زندگی خاصی وجود ندارد.



# جدول مرگ و میر TD88-90:

- جدول مرگ و میر قدیم با اطلاعات کشور فرانسه و به صورت زیر تا پایان سال ۱۳۹۹ مورد استفاده تمامی بیمه گران بود.

## جدول مرگ و میر Life Table

Age	Lx	dx	26	97373	151	51	90171	660	76	51086	2835	101	145	69
0	100000	871	27	97222	152	52	89511	720	77	48251	2967	102	76	39
1	99129	72	28	97070	154	53	88791	780	78	45284	3081	103	37	20
2	99057	47	29	96916	157	54	88011	846	79	42203	3162	104	17	10
3	99010	33	30	96759	162	55	87165	924	80	39041	3217	105	7	5
4	98977	29	31	96597	168	56	86241	985	81	35824	3306	106	2	2
5	98948	27	32	96429	174	57	85256	1045	82	32518	3298			
6	98921	24	33	96255	184	58	84211	1128	83	29220	3258			
7	98897	21	34	96071	193	59	83083	1199	84	25962	3182			
8	98876	21	35	95878	202	60	81884	1282	85	22780	3055			
9	98855	20	36	95676	213	61	80602	1359	86	19725	2882			
10	98835	21	37	95463	226	62	79243	1436	87	16843	2710			
11	98814	21	38	95237	240	63	77807	1512	88	14133	2508			
12	98793	22	39	94997	251	64	76295	1575	89	11625	2236			
13	98771	26	40	94746	270	65	74720	1645	90	9389	1951			
14	98745	33	41	94476	294	66	73075	1709	91	7438	1675			
15	98712	45	42	94182	314	67	71366	1807	92	5763	1413			
16	98667	61	43	93868	353	68	69559	1904	93	4350	1139			
17	98606	86	44	93515	382	69	67655	2006	94	3211	896			
18	98520	114	45	93133	406	70	65649	2106	95	2315	680			
19	98406	129	46	92727	432	71	63543	2258	96	1635	520			
20	98277	140	47	92295	462	72	61285	2374	97	1115	375			
21	98137	150	48	91833	501	73	58911	2495	98	740	287			
22	97987	157	49	91332	554	74	56416	2598	99	453	190			
23	97830	153	50	90778	607	75	53818	2732	100	263	118			
24	97677	153												
25	97524	151												





# جدول مرگ و میر 1400-ILT:

بیه مرکزی  
جمهوری اسلامی ایران

جدول زندگی کشور ایران (ILT۱۴۰۰)

(موضوع بند الف ماده ۳ آیین نامه بیمه های زندگی و مستعری)

سن	تعداد زنده ها	سن	تعداد زنده ها	سن	تعداد زنده ها
۰	۱۰۰۰۰۰	۳۴	۹۵۳۶۴	۶۸	۷۷۳۰۸
۱	۹۸۲۶۶	۳۵	۹۵۲۲۸	۶۹	۷۵۶۱۸
۲	۹۸۱۴۴	۳۶	۹۵۰۸۶	۷۰	۷۳۷۹۱
۳	۹۸۰۵۲	۳۷	۹۴۹۴۱	۷۱	۷۱۸۲۰
۴	۹۷۹۷۴	۳۸	۹۴۷۹۰	۷۲	۶۹۷۰۰
۵	۹۷۹۰۳	۳۹	۹۴۶۳۴	۷۳	۶۷۴۲۷
۶	۹۷۸۲۹	۴۰	۹۴۴۶۹	۷۴	۶۴۹۹۸
۷	۹۷۷۸۰	۴۱	۹۴۲۹۷	۷۵	۶۲۴۱۲
۸	۹۷۷۲۳	۴۲	۹۴۱۱۵	۷۶	۵۹۶۷۱
۹	۹۷۶۷۰	۴۳	۹۳۹۲۲	۷۷	۵۶۷۷۹
۱۰	۹۷۶۱۸	۴۴	۹۳۷۱۸	۷۸	۵۳۷۴۴
۱۱	۹۷۵۶۶	۴۵	۹۳۴۹۹	۷۹	۵۰۵۷۷
۱۲	۹۷۵۱۴	۴۶	۹۳۲۶۳	۸۰	۴۷۲۲۳
۱۳	۹۷۴۶۲	۴۷	۹۳۰۱۰	۸۱	۴۳۹۱۲
۱۴	۹۷۴۰۶	۴۸	۹۲۷۳۷	۸۲	۴۰۴۵۶
۱۵	۹۷۳۴۸	۴۹	۹۲۴۴۱	۸۳	۳۶۹۵۶
۱۶	۹۷۲۸۴	۵۰	۹۲۱۲۰	۸۴	۳۳۴۴۳
۱۷	۹۷۲۱۶	۵۱	۹۱۷۷۱	۸۵	۲۹۹۵۲
۱۸	۹۷۱۴۲	۵۲	۹۱۳۸۹	۸۶	۲۶۵۲۵
۱۹	۹۷۰۶۳	۵۳	۹۰۹۷۵	۸۷	۲۳۲۰۰
۲۰	۹۶۹۷۸	۵۴	۹۰۵۲۲	۸۸	۲۰۰۱۸
۲۱	۹۶۸۸۸	۵۵	۹۰۰۲۵	۸۹	۱۷۰۱۸
۲۲	۹۶۷۹۲	۵۶	۸۹۴۸۳	۹۰	۱۴۲۳۳
۲۳	۹۶۶۹۱	۵۷	۸۸۹۰۰	۹۱	۱۱۶۹۷
۲۴	۹۶۵۸۶	۵۸	۸۸۳۲۹	۹۲	۹۴۲۸
۲۵	۹۶۴۷۷	۵۹	۸۷۵۲۹	۹۳	۷۴۴۲
۲۶	۹۶۳۶۳	۶۰	۸۶۷۴۹	۹۴	۵۷۴۲
۲۷	۹۶۲۴۸	۶۱	۸۵۹۹۸	۹۵	۴۳۲۳
۲۸	۹۶۱۲۰	۶۲	۸۴۹۶۶	۹۶	۳۱۶۹
۲۹	۹۶۰۰۸	۶۳	۸۳۹۴۸	۹۷	۲۲۵۲
۳۰	۹۵۸۸۴	۶۴	۸۲۸۳۷	۹۸	۱۵۵۹
۳۱	۹۵۷۵۸	۶۵	۸۱۶۲۴	۹۹	۱۰۴۱
۳۲	۹۵۶۳۰	۶۶	۸۰۳۰۳	۱۰۰	۶۷۱
۳۳	۹۵۴۹۸	۶۷	۷۸۸۶۷		

- از ابتدای سال ۱۴۰۰ جدول مرگ و میر متناسب با ساختار جمعیتی ایران ارائه شد. این جدول نسبت به جدول پیشین تغییراتی داشت.





## مقایسه جداول مرگ و میر:

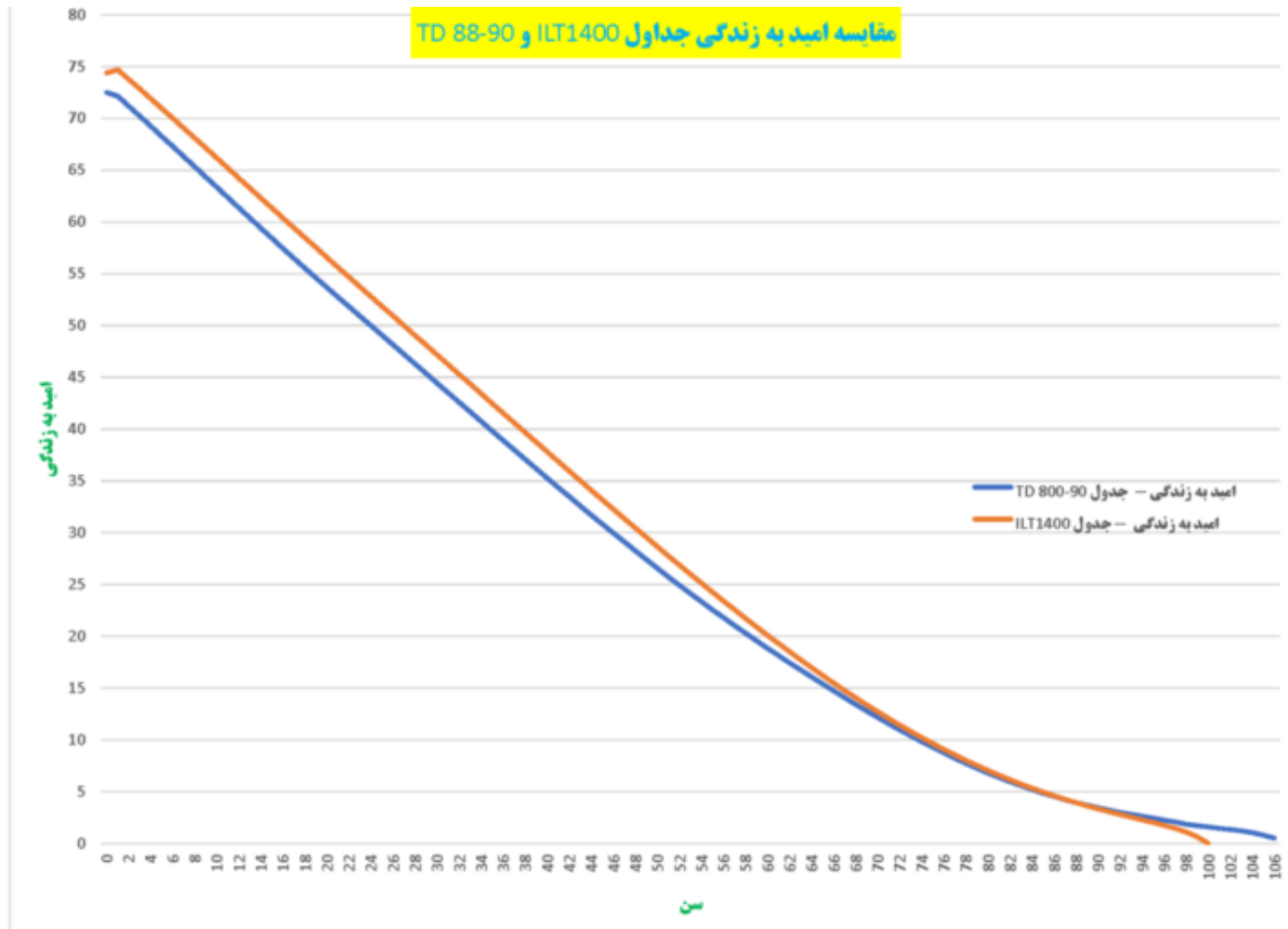
امید به زندگی در بدو تولد طبق جدول ILT1400 ایران ۷۴,۸۹ سال می باشد و در جدول TD 88-90 کشور فرانسه این مقدار ۷۲,۵۲ سال می باشد.

بطور متوسط امید به زندگی جدول ILT 1400 حدود دو سال از امید به زندگی جدول TD 88-90 بیشتر می باشد.

سن نهایی جدول ILT 1400 ۱۰۰ سال و سن نهایی جدول TD 88-90 عدد ۱۰۶ بوده که کمتر از جدول TD 88-90 می باشد.



# مقایسه جداول مرگ و میر:



# عوامل تعیین حق بیمه در بیمه های زندگی

فصل دوم- مبانی محاسبه نرخ حق بیمه

ماده ۳- مبانی محاسبه نرخ های بیمه موضوع ماده ۲ این آیین نامه عبارتست از:

الف- جدول مرگ و میر به شرح پیوست. بیمه مرکزی موظف است حداقل هر پنج سال یک بار جدول مرگ و میر پیوست را به روز نماید.

**ب- نرخ سود فنی علی الحساب : حداکثر نرخ سود فنی در بیمه نامه های با مدت حداکثر ده سال، پانزده درصد و در بیمه نامه های با مدت بیش از ده سال، پانزده درصد برای ده سال اول و ده درصد برای مدت مازاد بر ده سال. بیمه مرکزی موظف است، هر دو سال یکبار نرخ سود فنی را مورد بازنگری قرار دهد و پیشنهاد لازم را به شورای عالی بیمه ارائه کند.**

ج- حداکثر هزینه های اداری و بیمه گری:

در بیمه نامه های انفرادی- سالانه: حداکثر ۷ درصد حق بیمه هر سال بعلاوه دو در هزار سرمایه فوت در ۵ سال اول

در بیمه نامه های انفرادی- یکجا: حداکثر ۲ درصد حق بیمه بعلاوه ۳ در هزار سرمایه فوت سال اول

در بیمه نامه های گروهی: حداکثر به میزان ۵۰ درصد هزینه تعیین شده در بیمه نامه های انفرادی

د- هزینه کارمزد، حداکثر تا سقف های مقرر در ماده ۸ این آیین نامه به حق بیمه اضافه می شود.



# عوامل تعیین حق بیمه در بیمه های زندگی

ب- نرخ سود فنی علی الحساب : حداکثر نرخ سود فنی در بیمه نامه های با مدت حداکثر ده سال، پانزده درصد و در بیمه نامه های با مدت بیش از ده سال، پانزده درصد برای ده سال اول و ده درصد برای مدت مازاد بر ده سال. بیمه مرکزی موظف است، هر دو سال یکبار نرخ سود فنی را مورد بازنگری قرار دهد و پیشنهاد لازم را به شورای عالی بیمه ارائه کند.

۱۳۹۵/۰۵/۰۳

مکمل آیین نامه بیمه های زندگی و مستمری

الف- متن زیر جایگزین بند "ب" ماده ۳ آیین نامه شماره ۶۸ می شود:

"نرخ سود فنی علی الحساب: حداکثر نرخ سود فنی برای دو سال اول مدت اعتبار بیمه نامه شانزده درصد، برای دو سال بعد سیزده درصد و برای دوره مازاد بر چهار سال اول آن ده درصد تعیین می گردد. نرخ سود فوق الذکر علی الحساب بوده و سود حاصل از مشارکت در منافع موضوع این آیین نامه نیز به آن افزوده می شود.

"این آیین نامه از تاریخ ۱۳۹۵/۰۶/۰۱ لازم الاجرا خواهد بود و از این تاریخ بند الف آیین نامه شماره ۶۸ لغو می گردد.



## نرخ بهره

بهره ساده

( مدت \* نرخ سود سالانه ) + ۱ \* اصل پول

بهره مرکب

مدت <sup>^</sup> (نرخ سود سالانه + ۱) \* اصل پول





## تفاوت نرخ سود ساده و مرکب در یک سال

- نرخ بهره سالانه: ۱۶ درصد
- مدت: ۱ سال
- مبلغ قابل سرمایه گذاری در ابتدای دوره: ۱۰۰ واحد
- **روش سود ساده**
- $100 * (1 + (0.16 * 1)) = 116$
- **روش سود مرکب**
- $100 * ((1 + 0.16)^1) = 116$



## تفاوت نرخ سود ساده و مرکب در کمتر از یک سال به صورت روز شمار

- نرخ بهره سالانه: ۱۶ درصد
- مدت: ۶ ماه (۱/۲ سال)
- مبلغ قابل سرمایه گذاری در ابتدای دوره: ۱۰۰ واحد
- **روش سود ساده:**

$$\bullet \quad 100 * \left( 1 + \left( 0.16 * \left( \frac{186}{365} \right) \right) \right) = 108.2$$

- **روش سود مرکب:**

$$\bullet \quad 100 * \left( (1 + 0.16)^{\left( \frac{186}{365} \right)} \right) = 107.8$$





## تفاوت نرخ سود ساده و مرکب در سه سال

- نرخ بهره سالانه: ۱۶ درصد
- مدت: سه سال
- مبلغ قابل سرمایه گذاری در ابتدای دوره: ۱۰۰ واحد
- **روش سود ساده:**
- $100 * (1 + (0.16 * 3)) = 148$
- سال اول: ۱۰۰ واحد اصل + ۱۶ واحد سود سال اول = ۱۱۶ واحد
- سال دوم: ۱۰۰ واحد اصل + ۱۶ واحد سود سال اول + ۱۶ واحد سود سال دوم = ۱۳۲ واحد
- سال سوم: ۱۰۰ واحد اصل + ۱۶ واحد سود سال اول + ۱۶ واحد سود سال دوم + ۱۶ واحد سود سال سوم = ۱۴۸ واحد



## تفاوت نرخ سود ساده و مرکب در سه سال

### • روش سود مرکب:

- $100 * ((1 + 0.16)^3) = 156.09$

- سال اول: ۱۰۰ واحد اصل + ۱۶ واحد سود سال اول = ۱۱۶ واحد

- سال دوم: ۱۱۶ واحد اصل و سود سال اول + ۱۸.۵۶ واحد سود سال دوم = ۱۳۴.۵۶ واحد

- سال سوم: ۱۳۴.۵۶ واحد اصل و سود سال اول و دوم + ۲۱.۵۳ واحد سود سال سوم = ۱۵۶.۰۹ واحد





# تفاوت نرخ سود ساده و مرکب

مبلغ سرمایه گذاری حاصل از روش ساده و مرکب با فرض ثابت بودن سایر شرایط:

مرکب > ساده

□ برای مدت کمتر از یک سال:

ساده = مرکب

□ برای مدت یک سال:

ساده > مرکب

□ برای مدت بیش از یک سال:





## تعریف بیمه زندگی به شرط حیات (با نگاهی بر آیین نامه ۶۸):

آیین نامه شماره ۶۸ در فصل اول - ماده ۲، انواع بیمه های زندگی را به صورت کامل شرح داده است. بند ب این آیین نامه مربوط به تعریف بیمه های به شرط حیات می باشد.

بیمه به شرط حیات: قرارداد بیمه ای است که در آن بیمه گر تعهد می کند در ازای پرداخت حق بیمه توسط بیمه گزار، در صورت زنده بودن بیمه شده در پایان مدت بیمه، مبلغ بیمه را به ذینفع مندرج در بیمه نامه پرداخت نماید.

تبصره ۳: مؤسسات بیمه می توانند علاوه بر بیمه های مستمری، تعهدات سایر انواع بیمه زندگی را هم به صورت مستمری پرداخت نمایند.





## نحوه استفاده از جدول مرگ و میر:

احتمال فوت / احتمال حیات

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

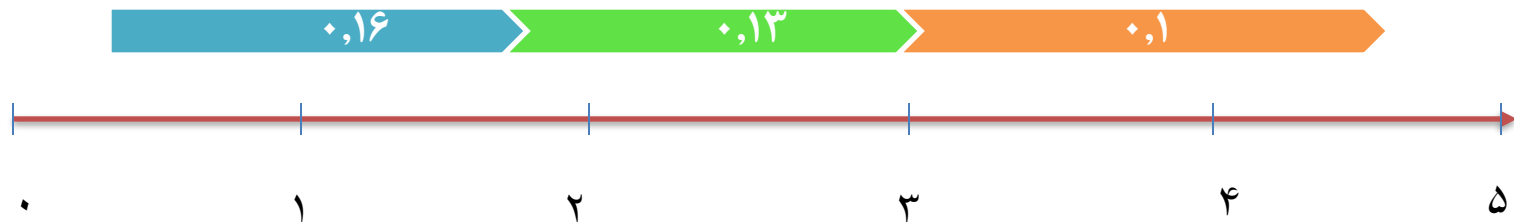
$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$



## نحوه محاسبه حق بیمه خالص در رشته به شرط حیات

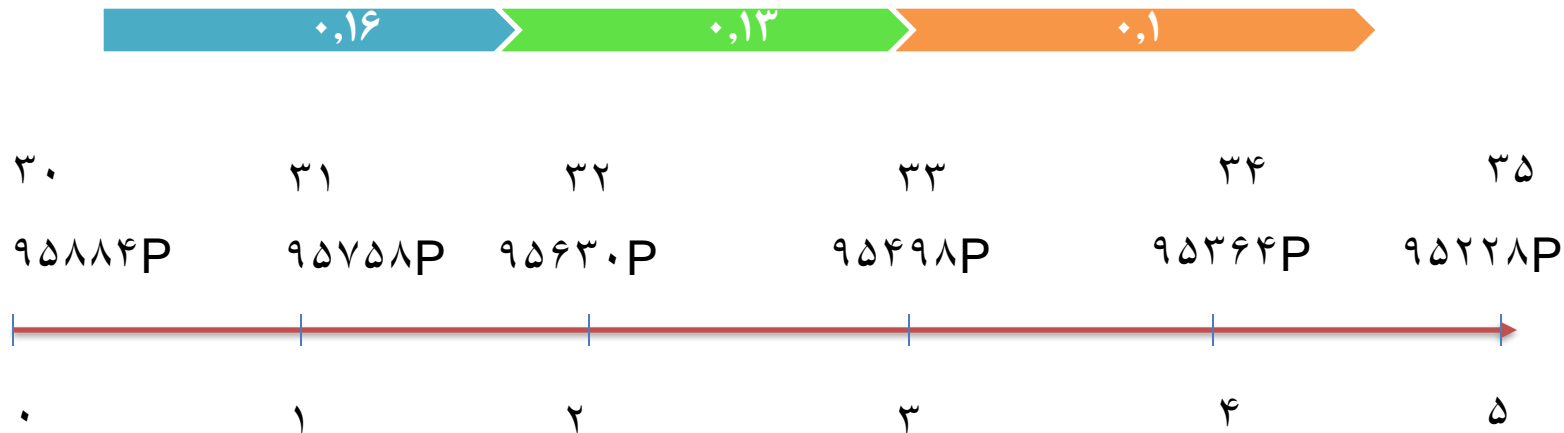
- شخص ۳۰ ساله ای خریدار بیمه نامه عمر به شرط حیات با مدت ۵ سال است و درخواست دریافت ۱۰۰۰ ریال در پایان مدت بیمه نامه را دارد. با روش پرداخت حق بیمه سالانه:
- ارزش فعلی تعهدات بیمه گر:
- تعداد زنده ها در پایان سال پنجم برابر با ۹۵.۲۲۸ نفر است.

$$95228 * 1000 = 95.228.000$$



## نحوه محاسبه حق بیمه خالص در رشته به شرط حیات

- با تنزیل مبلغ تعهد بیمه گر، ارزش فعلی تعهدات برابر با ۵۰۳۸۴۷۵۱ ریال
- از طرفی در هر سال فرض میکنیم تمام زنده ها، حق بیمه  $P$  را در ابتدای هر سال به شرکت بیمه پرداخت میکنند.

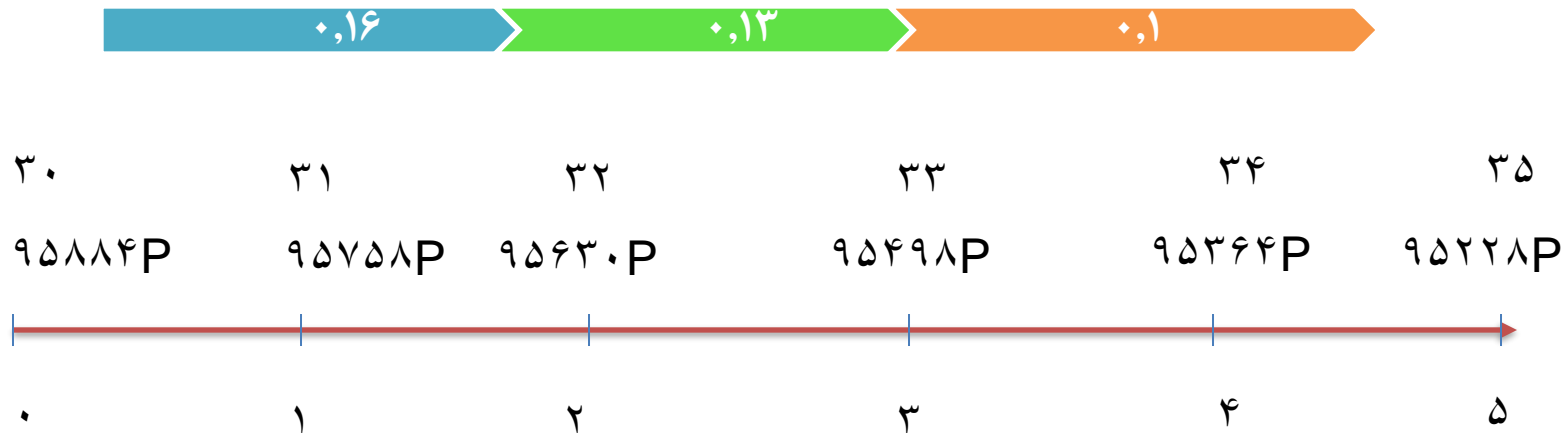


## نحوه محاسبه حق بیمه خالص در رشته به شرط حیات

- ارزش فعلی تمامی پرداخت ها برابر است با ۴۱۸.۱۹۶

$$50384751 = P * 418196$$

حق بیمه برابر است با  
۱۲۰,۴۸ ریال





## نحوه محاسبه حق بیمه خالص در رشته به شرط حیات


- روشهای دیگر پرداخت حق بیمه
- حق بیمه یکجا
- اقساطی

$$Pl_x = v^n l_{x+n} \quad \bullet$$





## نحوه محاسبه حق بیمه خالص در رشته به شرط حیات

- نمونه های تکامل یافته بیمه های به شرط حیات با در نظر گرفتن منافع بیمه گذار در صورت فوت بیمه شده.
  - نحوه تعیین حق بیمه در این نوع بیمه نامه بر مبنای احتمال فوت و حیات توامان خواهد بود.
  - در این حالت شرکتهای بیمه ای مدیریت ریسک بهتری خواهند داشت.
- 



## حق بیمه تجاری در رشته عمر به شرط حیات

ج- حداکثر هزینه‌های اداری و بیمه‌گری:

در بیمه‌نامه‌های انفرادی- سالانه: حداکثر ۷ درصد حق بیمه هر سال بعلاوه دو درهزار سرمایه فوت در ۵ سال اول

در بیمه‌نامه‌های انفرادی- یکجا: حداکثر ۲ درصد حق بیمه بعلاوه ۳ درهزار سرمایه فوت سال اول

در بیمه‌نامه‌های گروهی: حداکثر به میزان ۵۰ درصد هزینه تعیین شده در بیمه‌نامه‌های انفرادی

د- هزینه کارمزد، حداکثر تا سقف‌های مقرر در ماده ۸ این آیین‌نامه به حق بیمه اضافه می‌شود.

ماده ۵- مؤسسات بیمه می‌توانند در صورت تمایل بیمه‌گذار حق بیمه سالانه یا مستمری سالانه را تقسیط

نمایند. سود تقسیط، به تناسب دوره تقسیط، بر مبنای سود فنی مورد عمل در محاسبه حق بیمه اعمال و به

حق بیمه اضافه می‌شود.



## حق بیمه تجاری در رشته عمر به شرط حیات

### آیین نامه ۱۰۲:

ماده ۵- حداکثر کارمزد قابل پرداخت برای فروش انواع مختلف بیمه های زندگی به شرح زیر تعیین می شود:

ج- برای بیمه های به شرط حیات با حق بیمه یکجا و سالانه حداکثر ۴ درصد حق بیمه وصولی

و- برای بیمه های مستمری مشابه بند ج این ماده

ز- برای سایر انواع بیمه های زندگی انفرادی و گروهی با حق بیمه یکجا به ترتیب ۴ درصد و ۳ درصد

حق بیمه وصولی





## حق بیمه تجاری در رشته عمر به شرط حیات

حق بیمه ناخالص علاوه بر تامین خطرات تحت پوشش، هزینه های تولید و تحصیل بیمه، اداره بیمه نامه ها و پرداخت خسارات را پوشش می دهد.

رعایت عدل در این محاسبات بسیار حائز اهمیت است.



## محاسبه ذخیره ریاضی

محاسبه ذخیره ریاضی یک بیمه به شرط حیات با مدت زمان  $n$  سال برای  $l_x$  نفر  $X$  ساله در پایان سال  $t$  ام به صورت زیر می باشد:

ارزش فعلی تعهدات آتی بیمه گر در سن  $x+t$  سالگی برابر است با

$$A_{x+t:\overline{n-t}|} = \frac{D_{x+n}}{D_{x+t}}$$

ارزش فعلی تعهدات آتی بیمه گزار در سن  $x+t$  سالگی برابر است با

$$p_{x:\overline{n}|} \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|}$$

اندوخته ریاضی در پایان سال  $t$  ام از تفاضل دو رابطه فوق محاسبه می شود که برابر است با:

$${}_tV_{x:\overline{n}|} = A_{x+t:\overline{n-t}|} - p_{x:\overline{n}|} \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|} = \frac{D_{x+n}}{D_{x+t}} - \frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \times \frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+t}}$$

نکته: در بیمه های به شرط حیات اندوخته بیمه نامه در طول مدت بیمه همواره صعودی است و در پایان بیمه نامه به حداکثر مقدار یعنی همان سرمایه بیمه نامه می رسد.



## محاسبه ذخیره ریاضی

اندوخته ریاضی بیمه عمر به شرط حیات با مدت ۵ سال، نرخ بهره ۱۰ درصد، هزینه های بیمه نامه معادل

صفر و سرمایه ۱۰۰۰ ریال برای یک شخص ۳۰ ساله در سال ۳ام بیمه نامه برابر است با:

از مثال قبل می دانیم حق بیمه برابر است با: ۱۲۰.۴۸ ریال

ذخیره ریاضی در سال سوم به صورت تقریبی معادل ۶۰۰ ریال می باشد.

$${}_3V_{30:\overline{5}|}^1 = 1000 A_{33:\overline{2}|}^1 - 120.48 \ddot{a}_{33:\overline{2}|} = 830.05 - 230.11 = 599.94$$



## مشارکت در منافع

- ماده ۱۱- مؤسسات بیمه مکلفند در انواع بیمه های زندگی جز در بیمه های خطر فوت زمانی، بیمه گذاران بیمه های زندگی خود را در حداقل ۸۵ درصد منافع حاصل از مجموع معاملات بیمه های مذکور سهیم نمایند.
- ماده ۱۲ (اصلاحی ۱۱، ۲۶، ۱۳۹۰)- مؤسسات بیمه مکلفند هر سال منافع حاصل از مجموع معاملات بیمه های زندگی موضوع ماده ۱۱ را از جمع ارقام بند (الف) پس از کسر جمع ارقام بند (ب) به شرح ذیل محاسبه کنند:
  - الف:
  - ۱- ذخیره ریاضی در آخر سال مالی قبل.
  - ۲- حق بیمه های دریافتی.
  - ۳- کارمزد بیمه های اتکایی واگذاری.
  - ۴- کارمزد بر منافع (مشارکت در سود) دریافتی بابت بیمه های اتکایی واگذاری.
  - ۵- سهم بیمه گران اتکایی بابت بازخرید و پرداخت سرمایه و مستمری ها.
  - ۶- کارمزد وام های پرداختی به بیمه گذاران
  - ۷- خالص درآمد حاصل از سایر سرمایه گذاری های از محل ذخایر ریاضی موضوع تبصره ۱ این ماده.



## مشارکت در منافع

ب :

۱- کارمزد پرداختی

۲- مبالغ پرداختی از بابت بازخرید و سرمایه و مستمری‌ها.

۳- حق بیمه اتکایی واگذاری.

۴- ذخیره ریاضی در آخر سال مالی.

۵- هزینه های عمومی بیمه گر حداکثر تا ۷ درصد حق بیمه‌های دریافتی

۶- کارمزد پرداختی به بیمه مرکزی موضوع وام ماده ۳۰

**تبصره ۱-** خالص درآمد حاصل از سایر سرمایه‌گذاری‌ها از محل ذخایر ریاضی طبق آیین‌نامه سرمایه‌گذاری مؤسسات بیمه محاسبه و تعیین خواهد شد. در صورتیکه به هر یک از انواع درآمدهای فوق هزینه ای تعلق بگیرد هزینه مزبور از اصل درآمد کسر خواهد شد.

**تبصره ۲-** مؤسسات بیمه می توانند برای محاسبه منافع حاصل از مجموع معاملات بیمه های زندگی موضوع این ماده، از روش زیر نیز استفاده نمایند:  
در انواع بیمه های زندگی جز در بیمه های به شرط فوت در پایان هر سال حداقل ۸۵ درصد منافع مازاد بر نرخ سود فنی مورد عمل، حاصل از سرمایه گذاری ذخایر ریاضی خود را مستقیماً و به نسبت ذخیره ریاضی پایان سال قبل هر بیمه نامه محاسبه و به رقم ذخیره ریاضی بیمه نامه مذکور اضافه نمایند و مراتب را طی الحاقی، حداکثر تا قبل از پایان سال بعد به اطلاع بیمه‌گذاران ذیربط برسانند.



# با سپاس از شما

