|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Тестовые задачи.** |
| **1** |  | Известна величина =0.034. |
|  | (1) | При равномерном распределении смертей между целочисленными возрастами величина  равна  A. 0.0348 B. 0.0347 C. 0.0346 D. 0.0345 E. 0.0344  [2] |
|  | (2) | При равномерном распределении смертей между целочисленными возрастами величина 0.25*q62.6* равна  A. 0.0087 B. 0.0086 C. 0.0085 D. 0.0084 E. 0.0083  [3] |
|  | (3) | При постоянной интенсивности смертности между целочисленными возрастами величина равна  A. 0.0350 B. 0.0349 C. 0.0348 D. 0.0347 E. 0.0346  [1] |
|  | (4) | При постоянной интенсивности смертности между целочисленными возрастами величина 0.25*q62.6* равна  A. 0.0087 B. 0.0086 C. 0.085 D. 0.0084 E. 0.0083  [1] |
|  | (5) | При постоянной интенсивности смертности между целочисленными возрастами средний срок жизни на возрастном интервале (62,63) у тех, кто на этом интервале умер, составляет  A. 0.5036 B. 0.5046 C. 0.5056 D. 0.5066 E. 0.5076  [4] |
| **2** |  | В некоторой таблице =0.0062, /=0.967. Отношение / равно  A. 0.039 B. 0.049 C. 0.059 D. 0.069 E. 0.079  [3] |
| **3** |  | В соответствии с ELT№ 12-males |
|  | (1) | При равномерном распределении смертей между целочисленными возрастами величина  равна  A. 0.005746 B. 0.005736 C. 0.005726 D. 0.005716 E. 0.005706  [1] |
|  | (2) | Если считать  квадратичной функцией на отрезке [0,2], то  равна  A. 0.00642 B. 0.00643 C. 0.00644 D. 0.00645 E. 0.00646  [4] |
|  | (3) | При равномерном распределении смертей между целочисленными возрастами значение  равно  A. 90949 B. 90939 C. 90929 D. 90919 E. 90909  [1] |
|  | (4) | Если считать  квадратичной функцией на отрезке [0,2], то равна  A. 90933 B. 90934 C. 90935 D. 90936 E. 90937  [2] |
| **4** |  | В селективной таблице период селекции 2 года, =60000, =0.012 и = при *x*=40,41,42,43, r=0,1. Значение  равно  A. 62736 B. 62636 C. 62536 D. 62436 E. 62336  [4] |
| **5** |  | [51] заключил договор смешанного страхования на срок 20 лет, в соответствии с которым выплаты по смерти производятся в конце каждого из последних пяти лет срока действия договора, выплаты по дожитию производятся в конце десятого года и в конце всего срока действия полиса. Страховая сумма по дожитию равна 500 тыс. руб., по смерти 100 тыс. руб. Согласно А67\70 4% селективная |
|  | (1) | ОСС выплат равна  A. 444960 руб. B. 454960 руб. C. 4674960 руб. D. 474960 руб. E. 484960руб.  [3] |
|  | (2) | Аккумуляция страховки равна  A. 1384762 руб. B. 1484762 руб. C. 1584762 руб. D. 1684762 руб. E. 1784762 руб.  [4] |
| **6** |  | Страхователь возраста 60 лет заплатил единовременную премию 164500 руб. за аннуитет, который выплачивается в течение четырех лет в размере 50 тыс. руб. в конце каждого года, первая выплата в 61 год. Начальные издержки равны 4 тыс. руб., текущие издержки возникают в моменты выплат, подвержены инфляции 5% в год, на момент покупки полиса их цена равна 600 руб. Смертность соответствует a(55) селективная муж., расчетная норма доходности для денежных потоков 8%. Резервы вычисляются на основе a(55) селективная 6% муж. |
|  | (1) | Величина текущей прибыли по первому году равна (в тыс. руб.)  А. 6.16 B. 4.16 C. 1.16 D. 0.16 E. -2.16  [2] |
|  | (2) | Величина текущей прибыли по второму году равна  А. 1.96 B. 2.16 C. 2.36 D. 2.56 E. 2.76  [2] |
|  | (3) | Внутренняя норма доходности контракта составляет (в %)  А. 29.5 B. 25.5 C. 21.5 D. 16.5 E. 12.5  [3] |
| **7** |  | В соответствии с А67\70 4% селективная при равномерном распределении смертей между целочисленными возрастами |
|  | (1) | Значение  равно  A. 9.24 B. 9.34 C. 9.44 D.9.54 E. 9.64  [1] |
|  | (2) | Значение  равно  A. 9.10 B. 9.20 C. 9.30 D. 9.40 E. 9.50  [2] |
|  | (3) | В соответствии с ELT №12-males значение  равно  A. 9.35 B. 9.25 C. 9.15 D. 9.05 E. 8.95  [1] |
| **8** |  | Договор, заключенный с [53] на срок 15 лет, предусматривает выплату по смерти в последние 5 лет, уплату взносов в начале года в течение первых 10 лет. Кроме того, в случае смерти в первые 10 лет действия полиса все взносы возвращаются без начисления процентов в конце года смерти. Выплата по смерти, равная 500 тыс. руб., производится в конце года смерти, величина годового взноса равна 11 922 руб. В соответствии с А67\70 4% |
|  | (1) | ОСС всех выплат СК составляет ( в тыс. руб.)  А. 37  B. 47  C. 57  D. 67  E. 77  [4] |
|  | (2) | Аккумулированная стоимость на момент окончания действия полиса всех выплат СК составляет (в руб.)  А. 64 174 B. 74 174 C. 84 174 D. 94 174 E. 104 174  [2] |
| **9** |  | (60) начинает получать пенсию в конце каждого года, каждый год размер пенсии увеличивается на 9 тыс. руб., начальный размер пенсии равен 90 тыс. руб. Согласно А67\70 аккумулированная стоимость указанных пенсионных выплат сразу после получения десятой пенсии равна (в тыс. руб.)  А. 1 559 B. 1 659 C. 1 759 D. 1 859 E. 1 959  [5] |
| **10** |  | Аннуитет выплачивается непрерывно в течение 5 лет в размере 100 тыс. руб. за год. Интенсивность смертности считается равной 0.01 на интервале (*x,x+5*), норма доходности *i*=0.06. |
|  | (1) | ОСС аннуитета равна (в руб.)  А. 413598 B. 423 598 C. 433598 D. 443598 E. 453598  [2] |
|  | (2) | Среднеквадратичное отклонение современной стоимости аннуитета составляет (в руб.)  А. 92673 B. 82673 C. 72673 D. 62673 E. 52673  [4] |
| **11** |  | [46] заключил договор смешанного страхования со страховой суммой 600 тыс. руб. на срок 19 лет, выплаты по смерти в конце года смерти, авансовые годовые премии вносятся в течение всего срока. Начальные издержки составляют 60% от первой премии, текущие – 5% от каждой из последующих. Расчет премий на основе А67\70 6% селективная, резервов – А67\70 4% окончательная. |
|  | (1) | Величина годовой премии составляет (в руб.)  А. 20997 B. 21997 C. 22997 D. 23997 E. 24997  [1] |
|  | (2) | Резерв за пять лет до конца срока действия полиса, вычисленный по проспективной формуле, равен (в руб.)  А. 376857 B. 386857 C. 396857 D. 406857 E. 416857  [3] |
|  | (3) | Резерв за пять лет до конца срока действия полиса, вычисленный по ретроспективной формуле, равен (в руб.)  А. 335391 B. 345391 C. 355391 D. 365391 E. 375391  [4] |
| **12** |  | СК пересматривает тарифы по страхованию жизни на срок 20 лет для заядлого курильщика возраста 45 лет. Выплаты по смерти в конце года, годовые авансовые взносы выплачиваются в течение 20 лет, расчеты основаны на А67\70 4% окончательная. Начальные издержки составляют 40% от первой премии, текущие – 5% от каждой из последующих премий. Рассматриваются два варианта учета повышенного риска смерти. |
|  | (1) | При увеличении интенсивности смертности относительно стандартной на 0.009569 в течение первых пятнадцати лет и аналогично на 0.01905 в последние пять лет величина годовой премии увеличится на  А. 131% B. 141% C. 151% D. 161% E.171%  [4] |
|  | (2) | При поправке на возраст: плюс 5 лет до 60 лет величина годовой премии увеличится на  А. 156% B. 166% C. 176% D. 186% E. 196%  [4] |
| **13** |  | 7 лет назад СК заключила договор смешанного страхования с участием в прибыли на срок 17 лет со страховой суммой 500 тыс. руб. Возраст страхователя на момент покупки полиса 43 года, авансовый годовой взнос равен 24 тыс. руб., выплаты по смерти незамедлительные, сложный возвратный бонус объявляется в начале каждого года. После уплаты седьмой премии общий бонус равен 220 тыс. руб. Брутто-резервы вычисляются на основе А67\70 6% окончательная, бонусы начисляются под 1.9231% годовых. Брутто-резерв перед уплатой 8 –ой премии равен (в тыс. руб.)  А. 282 B. 292 C. 302 D. 312 E. 322  [3] |
| **14** |  | Договор страхования жизни, заключенный с [45] на срок 15 лет предполагает выплату по случаю смерти в сумме 3 млн. руб. в конце первого года действия договора, далее величина выплаты уменьшается на 200 тыс. руб. каждый год. Годовые авансовые премии уплачиваются в течение 12 лет, начальные издержки составляют 105% от первой премии, текущие – 6% от каждой из последующих премий. Расчет премий основан на А67\70 4% селективная, расчет резервов – на А67\70 4% окончательная. |
|  | (1) | Величина резерва в начале 13 –го года действия полиса равна (в руб.)  А. 8264 B. 9264 C. 10264 D. 11264 E. 12264  [4] |
|  | (2) | Величина резерва в начале 12 –го года действия полиса равна (в руб.)  А. 12592 B. 13592 C. 14592 D. 15592 E. 16592  [5] |
| **15** |  | 130 страхователей возраста 62 лет заключили договор страхования дожития на срок 8 лет, страховая сумма по каждому полису равна 1 млн. руб., через год после покупки полиса все страхователи были живы. Согласно А67\70 4% селективная |
|  | (1) | Ожидаемое напряжение смертности для второго года действия полиса равно (в руб.)  А. -901011 B. -913011 C. -923011 D. -933011 E. -943011  [2] |
|  | (2) | Прибыль от смертности для второго года действия полиса при условии, что на втором году действия полиса двое страхователей умерло равна (в руб.)  А. -77889 B. 122111 C. 322111 D. 522111 E . 722111  [2] |

**Экзаменационное упражнение**

Выразите сумму  через , k=0,1,2,… Найдите значение суммы при x=47 в соответствии с А67\70 4%.

[7]