

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

СТРАХОВАНИЕ И АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

СТРАХОВАНИЕ И АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве методических указаний к лабораторным работам*

САМАРА
Издательство СГАУ
2011

УДК 33
ББК 65.271

Составитель ***Е. П. Ростова***

Рецензент доц., канд. эконом. наук **Д. Ю. Иванов**

Страхование и актуарные расчеты [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работам / сост. Е.П. Ростова. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 76 с.

Представляют собой руководство к выполнению лабораторных работ по актуарным расчетам во всех отраслях страхования, а также расчетам, направленным на определение платежеспособности и надежности страховщика, с использованием Microsoft Excel. Темы лабораторных работ соответствуют программе курса «Страхование и актуарные расчеты».

Предназначены для студентов дневного отделения специальности 080116 «Математические методы в экономике» факультета экономики и управления, а также для студентов, обучающихся по программе второго высшего образования по специальности 080116 «Математические методы в экономике».

СОДЕРЖАНИЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1	
Статистическая обработка результатов измерений	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2	
Расчет основных показателей страховой статистики	7
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3	
Расчет элементов тарифной ставки и определение прибыли страховой компании	11
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4	
Расчеты в страховании ответственности.....	14
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5	
Актуарные расчеты в личном страховании	15
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6	
Оценка резерва перестраховочной компании.....	18
ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ	21
Задание к лабораторной работе №1	21
Задание к лабораторной работе №2	24
Задание к лабораторной работе №3	51
Задание к лабораторной работе №4	57
Задание к лабораторной работе №5	63
Задание к лабораторной работе №6	67
ПРИЛОЖЕНИЕ	73

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Статистическая обработка результатов измерений

Содержание лабораторной работы

Дан протокол измерений случайной величины X . Необходимо:

- 1) получить интервальную таблицу частот;
- 2) построить гистограмму и интегральную функцию распределения;
- 3) вычислить оценки числовых характеристик выборки;
- 4) получить таблицу значений плотности вероятностей теоретического нормального закона распределения;
- 5) сравнить гистограмму и график теоретического нормального распределения.

Порядок работы

1. Ввод данных
2. Определение необходимых параметров
3. Построение гистограммы и интегральной функции
4. Получение таблицы значений плотности вероятностей теоретического нормального закона распределения
5. Совместное построение гистограммы и теоретического закона

Описание

1. Ввод данных

Ввести имеющиеся статистические данные (в виде массива чисел).

На рабочем месте подготовить все необходимые надписи и заголовки. Определить места для вычисляемых параметров, таблицы частот и интегральной функции, сводной таблицы для построения гистограммы и теоретического закона распределения.

2. Определение необходимых параметров

Таблица 1.1.

Параметр	Обозначение и формула для вычислений
Объем выборки	$n=100$
Наибольшее значение	$x_{max}=455$
Наименьшее значение	$x_{min}=275$
Размах	$R=x_{max}-x_{min}=180$
Кол-во интервалов	$k=[1,44 \cdot \ln(n) + 1]=7$
Длина интервала	$\Delta x=R/k=25,7143$
Медиана	$\tilde{x}=350$
Выборочное среднее	$\bar{x}=349,59$
Стандартное отклонение	$s=35,5568$

3. Построение гистограммы и интегральной функции

Для построения гистограммы можно воспользоваться пакетом АНАЛИЗ ДАННЫХ (команды **Сервис**). При этом необходимо иметь массив исходных данных и блок карманов – массив граничных значений интервалов.

Создадим сначала массив левых границ интервалов по формуле:

$$x_{лев\ k+1} = x_{лев\ k} + \Delta x, k=1,2, \dots n-1; x_{лев\ 1} = x_{min}.$$

Для этого построим таблицу вида:

Таблица 1.2.

Левые границы интервалов $x_{лев}$
$x_{лев\ 1} = x_{min} = 275$
$x_{лев\ 2} = x_{лев\ 1} + \Delta x = 275 + 25,7143 = 300,7143$
$x_{лев\ 3} = x_{лев\ 2} + \Delta x = 300,7143 + 25,7143 = 300,7143$
.....
$x_{лев\ k+1} = x_{лев\ k} + \Delta x$
.....
$x_{лев\ 7} = x_{лев\ 6} + \Delta x$

Сервис → Анализ данных → Гистограмма → ОК

На экране появится диалоговое окно, в котором следует указать:

Входной интервал – выделить массив исходных данных.

Интервал карманов – выделить массив карманов, т.е. массив левых границ интервалов.

Выходной интервал – выделить столбец, длина которого на 1 ячейку больше столбца карманов.

Задать вывод параметров *Интегральный процент* и *Вывод графика*.

На рабочем листе появится таблица со столбцами **карман** – левые границы интервалов, **частота** – значения частоты попадания случайной величины на соответствующий интервал, **интегральный %** – значение функции распределения вероятностей в процентном выражении (кумулятивная сумма). Рядом появится рисунок: гистограмма и кумулятивная кривая – график функции распределения.

4. Составление сводной таблицы частот и значений теоретической плотности вероятностей нормального закона распределения

Сводная таблица должна иметь следующий вид.

Таблица 1.3.

Левая граница $x_{лев}$	Правая граница $x_{прав}$	Середина интервала $x_{ср} = (x_{лев} + x_{прав})/2$	Частота m	Относит. частота $p = m/n$	Высота гистограммы $h = p/\Delta x$	Плотность нормального закона $f(x)$
$x_{лев\ 1} = x_{min}$	$x_{прав\ 1} = x_{лев\ 1} + \Delta x$	$x_{ср} = 0,5 (x_{лев\ 1} + x_{прав\ 1})$	См. ниже (1)	$p_1 = m_1 / n_1$	$h_1 = p_1 / \Delta x$	См.Ниже (2)
$x_{лев\ k+1} = x_{лев\ k} + \Delta x$	$x_{прав\ k+1} = x_{лев\ k+1} + \Delta x$	$x_{ср\ k} = 0,5 (x_{лев\ k} + x_{прав\ k})$		$p_k = m_k / n_k$	$h_k = p_k / \Delta x$	Распространить формулу до конца таблицы.

(1) Для подсчета частоты попадания случайной величины на заданный интервал (m) используем функцию ЧАСТОТА. Выделим в нужном столбце на одну ячейку больше и через МАСТЕР ФУНКЦИЙ вызовем статистическую функцию ЧАСТОТА.

Для заполнения всего массива нажать **Ctrl+Shift+Enter**.

(2) Плотность теоретического нормального закона подсчитывается по формуле

$$f(x) = \frac{1}{s\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2s^2}}.$$

Для того чтобы внести в таблицу значения плотности можно воспользоваться одним из двух методов.

Во-первых, набрать данную формулу в ячейке, принимая в качестве x значения $x_{ср k}$, $k=1,2,...,n$ (табл. 1.1), \bar{x} – это выборочное среднее (табл. 1.1), s – стандартное отклонение (табл. 1.1).

Во-вторых, воспользоваться функцией НОРМРАСПР.

В поле *Интегральная* указать «ложь».

5. Совместное построение гистограммы и теоретического закона

Для совместного построения гистограммы и теоретического нормального закона выделяем столбцы h и f (табл. 1.3) и используем МАСТЕР ДИАГРАММ. При этом в диалоговом окне Мастера диаграмм следует выбрать режим НЕСТАНДАРТНЫЕ и в нем выбрать ГРАФИК/ГИСТОГРАММА.

Пример

Провести статистическую обработку следующих данных:

295	451	332	332	420	341	315	300	314	388
354	364	367	295	404	323	343	303	350	318
283	287	360	337	319	351	361	335	313	338
362	350	355	319	366	355	300	374	357	337
398	371	347	355	328	390	396	347	332	334
323	455	318	353	400	364	316	349	420	370
327	302	361	275	410	319	397	327	354	381
378	277	376	358	422	322	362	367	351	368
318	413	361	356	357	344	353	311	343	335
393	329	347	334	393	350	327	316	359	352

Определение необходимых параметров

Таблица 1.4.

Параметр	Значения
Объем выборки	100
Наибольшее значение	455
Наименьшее значение	275
Размах	180
Кол-во интервалов	7
Длина интервала	25,7143
Медиана	350
Выборочное среднее	349,59
Стандартное отклонение	35,5568

Построение гистограммы и интегральной функции распределения.

Таблица 1.5.

Левые границы интервалов $x_{лев}$
$x_{лев 1} = x_{min} = 275$
$x_{лев 2} = x_{лев 1} + \Delta x = 275 + 25,7143 = 300,7143$
$x_{лев 3} = x_{лев 2} + \Delta x = 300,7143 + 25,7143 = 326,4286$
$x_{лев 4} = x_{лев 3} + \Delta x = 326,4286 + 25,7143 = 352,1429$
$x_{лев 5} = x_{лев 4} + \Delta x = 352,1429 + 25,7143 = 377,8571$
$x_{лев 6} = x_{лев 5} + \Delta x = 377,8571 + 25,7143 = 403,5714$
$x_{лев 7} = x_{лев 6} + \Delta x = 403,5714 + 25,7143 = 429,2857$

Гистограмма

Таблица 1.6.

Левая граница $x_{лев}$	Правая граница $x_{прав}$	Середина интервала $x_{ср}=(x_{лев}+x_{прав})/2$	Частота m	Относит. частота $p=m/n$	Высота гистограммы $h=p/\Delta x$	Плотность нормального закона $f(x)$
275,0000	300,7143	287,8571	8	0,08	0,003111	0,002486
300,7143	326,4286	313,5714	17	0,17	0,006611	0,006717
326,4286	352,1429	339,2857	29	0,29	0,011278	0,010758
352,1429	377,8571	365	28	0,28	0,010889	0,010214
377,8571	403,5714	390,7143	10	0,1	0,003889	0,005748
403,5714	429,2857	416,4286	6	0,06	0,002333	0,001917
429,2857	455,0000	442,1429	2	0,02	0,000778	0,000379

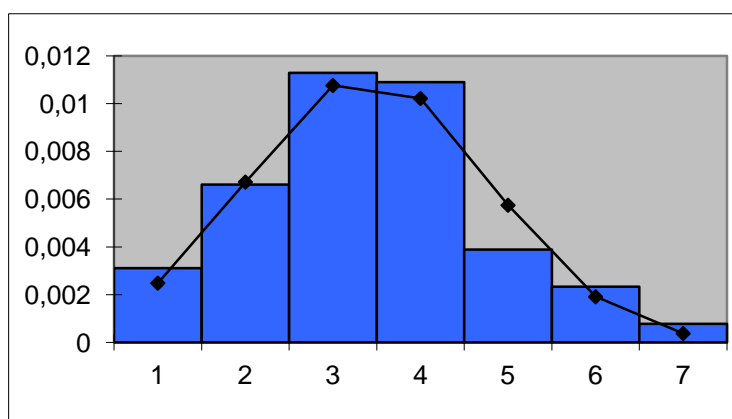


Рис. 1.1. Гистограмма и график плотности нормального распределения

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Расчет основных показателей страховой статистики

Содержание лабораторной работы

Дана сводная таблица страховых операций по нескольким страховым компаниям.

Необходимо:

- 1) вычислить основные показатели страховой статистики;
- 2) оценить убыточность каждого из регионов;
- 3) оценить финансовую устойчивость страховых операций;
- 4) оценить финансовую устойчивость страховых компаний;
- 5) свести данные в таблицу;
- 6) провести анализ наиболее неустойчивого вида страхования.

Порядок работы

1. Ввод данных.
2. Определение необходимых показателей.
3. Вычисление убыточности регионов.
4. Вычисление коэффициента Коньшина.
5. Вычисление коэффициента финансовой устойчивости страховой компании.
6. Сведение результатов вычислений в итоговую таблицу.
- 7*. Построение графика зависимости значений коэффициента Коньшина от объема страхового портфеля для наименее финансово устойчивого вида страхования.

Условные обозначения

l – число страховых событий

n – число объектов страхования

m – число пострадавших объектов в результате страхового случая

W – выплаченное страховое возмещение

C – страховая сумма

V – внесенная страховая премия

F – средства в запасном фонде

R – расходы на ведение дела

D – доход страховщика

\overline{Tst} – средняя тарифная ставка

1. Ввод данных.

На рабочем месте подготовить все необходимые надписи и заголовки. Определить места для вычисляемых параметров, таблицы входных данных и результатов.

Ввести имеющиеся статистические данные, отсортировывая их по регионам, компаниям и страховым операциям.

2. Определение основных показателей.

Таблица 2.1.

Параметр	Обозначение и формулы для вычисления
Частота страховых случаев	$Ч_c = \frac{l}{n}$
Коэффициент кумуляции	$K_k = \frac{m}{l}$
Коэффициент убыточности	$K_y = \frac{\sum W}{\sum C_m}$
Средняя страховая сумма	$\overline{C} = \frac{C}{n}$
Тяжесть риска	$T_p = \frac{C_m \cdot n}{C \cdot m}$
Убыточность	$У = \frac{\sum W}{\sum C}$
Норма убыточности	$H_y = \frac{\sum W}{\sum V} \cdot 100\%$
Частота ущерба	$Ч_y = \frac{m}{n}$
Тяжесть ущерба	$T_y = \frac{n \sum W}{m \sum C}$

3. Провести сравнительный анализ регионов по следующим показателям: частота страховых случаев $Ч_c$, коэффициент кумуляции K_k , убыточность $У$, тяжесть ущерба T_y .

4. Используя коэффициент Коньшина, выбрать наиболее финансово устойчивую страховую операцию.

$$K = \sqrt{\frac{1 - Tst}{n \cdot Tst}}$$

5. Расположить страховые компании в порядке возрастания финансовой устойчивости, используя для анализа коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда:

$$K_{\phi} = \frac{D + F}{R}$$

Пример

1. Ввести имеющиеся статистические данные, отсортировывая их по регионам, компаниям и страховым операциям.

Регион А. Компания А1.

Таблица 2.2.

	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)	86257	4480	106
Страховая сумма (млн.руб.)	106,81	126,79	84,64
Кол-во пострадавших объектов (един.)	523	418	67
Число страховых случаев (един.)	481	209000	67
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)	0,5815	0,7618	2,9541
Средняя тарифная ставка (%)	1,9602	1,3430	13,1924
Внесенные страховые премии (млн.руб.)	1,3610	1,3623	8,3748
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)	0,5539	29,3023	161,8237

Запасной фонд составляет 19,09 млн.руб., расходы на ведение дела – 15,91 млн.руб.

Регион А. Компания А2.

Таблица 2.3.

	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)	82961	6488	148
Страховая сумма (млн.руб.)	103,76	179,51	97,38
Кол-во пострадавших объектов (един.)	688	2016	68
Число страховых случаев (един.)	632	1008000	68
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)	0,7646	3,6667	2,9742
Средняя тарифная ставка (%)	2,8239	4,5093	11,4661
Внесенные страховые премии (млн.руб.)	1,9045	6,4757	8,3745
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)	2,0382	99,9686	106,3560

Запасной фонд составляет 22,84 млн.руб., расходы на ведение дела – 19,03 млн.руб.

Регион В. Компания В1.

Таблица 2.4.

	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)	64873	4053	111
Страховая сумма (млн.руб.)	82,06	133,71	70,51
Кол-во пострадавших объектов (един.)	378	910	50
Число страховых случаев (един.)	347	455000	50
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)	0,4209	1,6559	2,1877
Средняя тарифная ставка (%)	1,8435	2,7099	10,9307
Внесенные страховые премии (млн.руб.)	0,9833	2,8988	5,7805
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)	1,6643	26,2458	79,4495

Запасной фонд составляет 17,18 млн.руб., расходы на ведение дела – 14,31 млн.руб.

Регион В. Компания В2.

Таблица 2.5.

	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)	67871	5513	95
Страховая сумма (млн.руб.)	83,59	172,86	76,04
Кол-во пострадавших объектов (един.)	616	930	52
Число страховых случаев (един.)	566	465000	52
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)	0,6853	1,6912	2,2872
Средняя тарифная ставка (%)	2,8420	2,2288	11,3627
Внесенные страховые премии (млн.руб.)	1,5443	3,0822	6,4804
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)	1,6713	78,0229	149,4235

Запасной фонд составляет 19,95 млн.руб., расходы на ведение дела – 16,63 млн.руб.

2. Определение основных показателей.

Таблица 2.6.

Параметр	Обозначение и формулы для вычисления	
	Регион А	Регион В
Частота страховых случаев	6,7515	6,4625
Коэффициент кумуляции	0,0031	0,0032
Коэффициент убыточности	0,0293	0,0265
Средняя страховая сумма (млн. руб.)	0,0039	0,0043
Тяжесть риска	27,3231	26,3951
Убыточность	0,0167	0,0144
Норма убыточности	42,0166	42,9868
Частота ущерба	0,0209	0,0206
Тяжесть ущерба	0,7993	0,7004

3. Провести сравнительный анализ регионов по следующим показателям: частота страховых случаев $Ч_C$, коэффициент кумуляции K_K , убыточность $У$, тяжесть ущерба T_U .

Частота страховых случаев, так же как убыточность и тяжесть ущерба больше в регионе А, но коэффициент кумуляции выше в регионе В.

Значит, по данным показателям наименее убыточным является регион В.

4. Используя коэффициент Коньшина, выбрать наиболее финансово устойчивую страховую операцию.

$$K = \sqrt{\frac{1 - T_{st}}{n \cdot T_{st}}}$$

Таблица 2.7.

K	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
A1	0,0240	0,1282	0,2492
A2	0,0204	0,0571	0,2280
B1	0,0286	0,0094	0,2709
B2	0,0224	0,0890	0,2865
общий	0,0056	0,0201	0,0496

Страхование жизни является наиболее устойчивой операцией, далее страхование домашнего имущества, наименее устойчивой операцией является страхование кредитов.

5. Расположить страховые компании в порядке возрастания финансовой устойчивости, используя для анализа коэффициент финансовой устойчивости страхового фонда:

$$K_{\Phi} = \frac{D + F}{R}$$

Таблица 2.8.

	B1	B2	A1	A2
K_{Φ}	1,4446	1,4588	1,4940	1,4976

Наименее финансово устойчивой является компания В1, далее компания В2, компания А1 и компания А2 – наиболее финансово устойчивая.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Расчет элементов тарифной ставки и определение прибыли страховой компании

Содержание лабораторной работы

Дана таблица распределения индивидуального риска. Необходимо:

- 1) вычислить элементы тарифной ставки;
- 2) вычислить тарифную ставку;
- 3) определить прибыль страховой компании;
- 4) провести анализ зависимости прибыли от вероятности неразорения страховой компании.

Порядок работы

1. Ввод данных.
2. Вычисление элементов тарифной ставки
3. Вычисление тарифной ставки.
4. Определение прибыли страховой компании при вероятности выживания 0,9 и 0,95.
- 5.* Построить график зависимости размера прибыли от вероятности выживания страховой компании (использовать значения функции Лапласа из таблицы Приложения).

Условные обозначения

- T_0 – рисковая премия
 $M(X)$ – математическое ожидание случайной величины X
 x_i – значение случайной величины X
 p_i – вероятность наступления значения x_i
 $D(X)$ – дисперсия случайной величины X
 σ – средне квадратическое отклонение случайной величины
 n – количество договоров
 T_H – нетто-премия
 V – страховая премия
 H_0 – нагрузка
 \bar{C} – средняя страховая сумма

1. Ввод данных.

На рабочем месте подготовить все необходимые надписи и заголовки. Определить места для вычисляемых параметров, таблицы входных данных и результатов.
Ввести имеющиеся статистические данные.

2. Определение элементов тарифной ставки

Таблица 3.1.

Параметр	Обозначение и формулы для вычисления
Рисковая премия	$T_0 = \sum_{i=1}^n x_i p_i$
Рисковая надбавка	$T_p = t \cdot \sigma$ *
Нетто-премия	$T_H = T_0 + T_p$

* Параметр t определяется из равенства $1 - \Phi(t) = 2\varepsilon$, где ε соответствует вероятности разорения компании $\varepsilon = \frac{1}{\text{кол-во лет}}$, где $\Phi(t)$ – функция Лапласа.

3. Вычислить страховую премию по формуле

$$V = \frac{П_H}{1 - H_0}.$$

4. Определить прибыль страховой компании с заданной вероятностью γ можно с помощью интегральной теоремы Лапласа:

$$P\{m > M(X) + t\sigma\} = 0,5[1 - \Phi(t)].$$

Здесь $M(X) = П_0$, t определяется из равенства $1 - \Phi(t) = 2\varepsilon$, где $\varepsilon = 1 - \gamma$, где $\Phi(t)$ – функция Лапласа.

$$\text{Прибыль} = \Sigma V - \Sigma W = V \cdot n - \bar{C} \cdot m.$$

Пример

1. Индивидуальный риск распределен по следующему закону:

Таблица 3.2.

x_i	103,4258	145,1829	102,1093	126,0424	123,2579	126,3789	128,5983	124,8599	109,9517	146,0282
p_i	0,020	0,050	0,110	0,150	0,190	0,170	0,140	0,090	0,070	0,010

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=12\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,95? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

2. Определение элементов тарифной ставки

Таблица 3.3.

Параметр	Обозначение и формулы для вычисления
Рисксовая премия	$\Pi_0 = 122,7675$
Рисксовая надбавка	$T_p = 2,325 \cdot 10,27 = 23,88$
Нетто-премия	$\Pi_H = 122,7675 + 23,88 = 146,65 \approx 147$

Определим $\varepsilon=1/100=0,01$. $\Phi(t) = 1 - 2\varepsilon = 0,98$, тогда $t = 2,325$ (см. Таблицу 1 ПРИЛОЖЕНИЯ).

3. Вычислить страховую премию по формуле

$$V = \frac{146,65}{1 - 0,12} = 166,6 \approx 167.$$

4. Определим на какую прибыль может рассчитывать страховая компания при вероятности выживания $\gamma_1 = 0,9$.

Вычислим $\varepsilon_1 = 1 - \gamma_1 = 0,1$.

Тогда $\Phi(t) = 1 - 2\varepsilon_1 = 0,8$. По таблице (см. Таблицу 1 ПРИЛОЖЕНИЯ) находим аргумент функции Лапласа $t = 1,28$.

С помощью интегральной теоремы Лапласа определим количество страховых случаев, превышающее среднее их количество с заданной вероятностью $\varepsilon_1 = 0,1$:

$$m_1 > 122,7675 + 1,28 \cdot 10,27 = 135,9131 \approx 136.$$

$$\text{Прибыль}_{0,9} = 167 \cdot 10\ 000 - 123 \cdot 136 = 1\ 653\ 272 \text{ у.е.}$$

Проведем аналогичные вычисления для вероятности $\gamma_2 = 0,95$.

Вычислим $\varepsilon_2 = 1 - \gamma_2 = 0,05$.

Тогда $\Phi(t) = 1 - 2\varepsilon_2 = 0,9$. По таблице (см. Таблицу 1 ПРИЛОЖЕНИЯ) находим аргумент функции Лапласа $t = 1,645$.

С помощью интегральной теоремы Лапласа определим количество страховых случаев, превышающее среднее их количество с заданной вероятностью $\varepsilon_2 = 0,05$:

$$m_2 > 122,7675 + 1,645 \cdot 10,27 = 139,6617 \approx 140.$$

$$\text{Прибыль}_{0,95} = 167 \cdot 10\ 000 - 123 \cdot 140 = 1\ 652\ 780 \text{ у.е.}$$

Т.о. данная страховая компания с надежностью 0,9 (вероятность разорения не чаще, чем 1 раз в 100 лет) может рассчитывать на прибыль 1 653 272 у.е. или на прибыль 1 652 780 у.е. с вероятностью выживания 0,95.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

Расчеты в страховании ответственности

Содержание лабораторной работы

Дан график погашения кредита. Необходимо составить справку-расчет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита

Порядок работы

1. Ввод данных.
2. Вычисление суммы непогашенного кредита
3. Вычисление суммы процентов за пользование кредитом
4. Вычисление страховой суммы
5. Вычисление расчетной тарифной ставки
6. Вычисление суммы страховых взносов.

Условные обозначения

t – номер периода

Δt – длительность t -го периода (мес.)

D – сумма кредита

D_t – непогашенный остаток долга после t -ой выплаты

ΔD_t – сумма в счет погашения долга, выплачиваемая в начале t -го периода

Pr – годовые проценты за пользование кредитом

Pr_t – проценты за пользование кредитом в течение t -го периода

C_t – страховая сумма в t -ом периоде

Tst_t – расчетная тарифная ставка t -го периода

V_t – страховая премия t -го периода

L – предел ответственности страховщика (%)

1. Ввод данных.

Ввести суммы, вносимые в счет погашения кредита, и даты их внесения.

2. Вычисление суммы непогашенного кредита

$$D_t = D - \sum_{j=1}^t \Delta D_j$$

3. Вычисление суммы процентов за пользование кредитом

$$Pr_t = D_t \cdot Pr \cdot \Delta t / 12$$

4. Вычисление страховой суммы

$$C_t = (D_t + Pr_t) \cdot L / 100\%$$

5. Вычисление расчетной тарифной ставки

$$Tst_t = Tst \cdot \Delta t / 12$$

6. Вычисление суммы страховых взносов.

$$V_t = C_t \cdot Tst_t$$

Пример

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по следующему графику:

Таблица 4.1.

Дата	01.06.2005	01.09.2005	31.01.2006
Сумма (тыс. руб.)	20	5	15

Кредит был выдан в сумме 40 тыс. руб. 01.02.2005.

Проценты за кредит составляют 30% годовых.

Тарифная ставка – 3,5%.

Предел ответственности страховщика – 90% по системе первого риска.

**Справка-расчет страховых платежей
по добровольному страхованию риска непогашения кредита**

Выдача кредита		Погашение кредита		Задолженность, тыс. руб.			Срок пользования кредитом, мес.	Предел ответственности страховщика, %	Страховая сумма (тыс.руб.)	тарифная ставка		Страховые премии (тыс.руб.)
дата	сумма	дата	сумма	сумма непогашенного кредита	сумма за пользование кредитом	итого				установленная	расчетная	
01.02.2005	40			40	4	44	4	90	39,6	3,5	1,17	0,47
		01.06.2005	20	20	1,5	21,5	3	90	19,35	3,5	0,88	0,17
		01.09.2005	5	15	1,875	16,875	5	90	15,188	3,5	10,46	0,22
		31.01.2006	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			40		7,375		12					0,86

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Актуарные расчеты в личном страховании

Содержание лабораторной работы

Требуется определить единовременную тарифную ставку при смешанном страховании на дожитие и на случай смерти. Вычисления проводить с помощью таблицы смертности (см. Таблица 2 ПРИЛОЖЕНИЕ) и с помощью коммутационных чисел (см. Таблица 3 ПРИЛОЖЕНИЕ).

Порядок работы

1. Вычисление числа умирающих при переходе от возраста x к возрасту $x+n$ год.
2. Вычисление вероятности умереть при переходе от возраста x к возрасту $x+n$ лет.
3. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на случай смерти.
4. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на дожитие для лиц в возрасте x лет при сроке страхования n лет.
5. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на случай смерти с помощью коммутационных чисел.
6. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на дожитие для лиц в возрасте x лет при сроке страхования n лет с использованием коммутационных чисел.
7. Вычисление единовременной нетто-ставки при смешанном страховании на дожитие и на случай смерти.
8. Вычисление расчетной тарифной ставки.

9. Вычисление суммы страховых взносов.

10*. Построить график зависимости единовременной нетто ставки по страхованию на случай смерти и график зависимости единовременной нетто-ставки по страхованию на дожитие от возраста застрахованного. Для этого диапазон возраста застрахованного x взять в интервале возрастов, данных в варианте, и возраст застрахованного при окончании срока действия договора взять также из варианта.

Условные обозначения

x – возраст страхователя

L_x – число доживающих до возраста x лет

d_x – число умирающих при переходе от возраста x к возрасту $x+1$ год

g_x – вероятность умереть в течение предстоящего года жизни

n – срок страхования, лет

1. Вычисление числа умирающих при переходе от возраста x к возрасту $x+n$ лет.

$${}_n d_x = L_x - L_{x+n}.$$

2. Вычисление вероятности умереть при переходе от возраста x к возрасту $x+n$ лет.

$${}_n g_x = \frac{{}_n d_x}{L_x}.$$

3. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на случай смерти в возрасте x лет на срок n лет.

Нетто-ставка записывается символом ${}_n A_x$.

Единовременная нетто-ставка (%) будет следующая:

$${}_n A_x = \frac{(d_x \cdot V^1) + (d_{x+1} \cdot V^2) + \dots + (d_{x+n-1} \cdot V^n)}{L_x} \cdot 100\% ,$$

где $d_x, d_{x+1}, \dots, d_{x+n-1}$ – число лиц, умирающих в возрасте $x, x+1, \dots, x+n-1$ лет (см. таблицы смертности);

V^1, V^2, \dots, V^n – дисконтирующий множитель для первого, второго, ..., n -го годов.

Дисконтирующий множитель при процентной ставке i вычисляется по формуле:

$$V^k = \frac{1}{(1+i)^k}, k=1, 2, \dots n.$$

ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ считать процентную ставку $i = 4\%$.

4. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на дожитие для лиц в возрасте x лет при сроке страхования n лет.

Нетто-ставка записывается символом ${}_n E_x$.

Единовременная нетто-ставка (%) будет следующая:

$${}_n E_x = \frac{L_{x+n} \cdot V^n}{L_x} \cdot 100\% .$$

5. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на случай смерти с помощью коммутационных чисел по формуле:

$${}_n A_x = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} 100\% .$$

6. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на дожитие для лиц в возрасте x лет при сроке страхования n лет с использованием коммутационных чисел производится по формуле:

$${}_n E_x = \frac{D_{x+n}}{D_x} 100\% .$$

7. Вычисление единовременной нетто-ставки при смешанном страховании на дожитие и на случай смерти.

Данная нетто-ставка ${}^n T_H x$ рассчитывается как совокупная нетто-ставка:

$${}^n T_H x = {}^n E_x + {}^n A_x .$$

8. Вычисление расчетной тарифной ставки, если доля нагрузки H_0 , производится по формуле:

$$T_{st} = \frac{T_H \cdot 100}{100 - H_0} .$$

9. Вычисление суммы страховых взносов для страховой суммы C .

$$V = T_{st} \cdot C .$$

Пример

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 30 лет, срок страхования – 20 лет, и, если страхователю 40 лет, срок страхования – 10 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 12 000 руб.

1. Вычисление числа умирающих при переходе от возраста x к возрасту $x+1$ год.

$$1) \quad {}_{50}d_{30} = L_{30} - L_{50} = 96\,307 - 89\,918 = 6\,389 ,$$

$$2) \quad {}_{50}d_{40} = L_{40} - L_{50} = 93\,918 - 89\,918 = 4\,000 .$$

2. Вычисление вероятности умереть при переходе от возраста x к возрасту $x+n$ лет.

$$1) \quad {}_{50}g_{30} = \frac{{}_{50}d_{30}}{L_{30}} = \frac{6389}{96307} = 0,066 ,$$

$$2) \quad {}_{50}g_{40} = \frac{{}_{50}d_{40}}{L_{40}} = \frac{4000}{93918} = 0,043 .$$

3. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на случай смерти в возрасте x лет на срок n лет.

Нетто-ставка записывается символом ${}^n A_x$.

Единовременная нетто-ставка (%) будет следующая:

$$1) \quad {}^{20}A_{30} = \frac{(d_{30} \cdot V^1) + (d_{31} \cdot V^2) + \dots + (d_{49} \cdot V^{20})}{L_{30}} \cdot 100\% = 4,2\% ,$$

$$2) \quad {}^{10}A_{40} = \frac{(d_{40} \cdot V^1) + (d_{41} \cdot V^2) + \dots + (d_{49} \cdot V^{10})}{L_{40}} \cdot 100\% = 3,4\% ,$$

Дисконтирующий множитель при процентной ставке $i = 0,04$ вычисляется по формуле:

$$V^k = \frac{1}{(1 + 0,04)^k} = 1,04^{-k} , \quad k = 1, 2, \dots n .$$

4. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на дожитие для лиц в возрасте x лет при сроке страхования n лет.

$$1) \quad {}^{20}E_{30} = \frac{L_{50} \cdot V^{20}}{L_{30}} \cdot 100\% = 42,6\% ,$$

$$2) \quad {}^{10}E_{40} = \frac{L_{50} \cdot V^{10}}{L_{40}} \cdot 100\% = 64,7\% .$$

5. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на случай смерти с помощью коммутационных чисел по формуле:

$$1) {}_{20}A_{30} = \frac{M_{30} - M_{50}}{D_{30}} 100\% = 4,2\%.$$

$$2) {}_{10}A_{40} = \frac{M_{40} - M_{50}}{D_{40}} 100\% = 3,4\%.$$

6. Вычисление единовременной нетто-ставки по страхованию на дожитие для лиц в возрасте x лет при сроке страхования n лет с использованием коммутационных чисел производится по формуле:

$$1) {}_{20}E_{30} = \frac{D_{50}}{D_{30}} 100\% = 42,6\%,$$

$$2) {}_{10}E_{40} = \frac{D_{50}}{D_{40}} 100\% = 64,7\%.$$

7. Вычисление единовременной нетто-ставки при смешанном страховании на дожитие и на случай смерти.

$$1) {}^{20}T_{H30} = {}^{20}E_{30} + {}^{20}A_{30} = 4,2\% + 42,6\% = 46,8\%,$$

$$2) {}^{10}T_{H40} = {}^{10}E_{40} + {}^{10}A_{40} = 3,4\% + 64,7\% = 68,1\%.$$

8. Вычисление расчетной тарифной ставки.

$$1) {}^{20}T_{St30} = \frac{46,8 \cdot 100}{100 - 10} = 52\% ,$$

$$2) {}^{10}T_{St40} = \frac{68,1 \cdot 100}{100 - 10} = 75,7\% .$$

9. Вычисление суммы страховых взносов для страховой суммы S .

$$1) {}^{20}V_{30} = 52\% \cdot 12000 = 6\ 240 \text{руб.},$$

$$2) {}^{10}V_{40} = 75,7\% \cdot 12000 = 9\ 084 \text{руб.}$$

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Оценка резерва перестраховочной компании

Содержание лабораторной работы

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания γ_1 ;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до γ_2 ;
- 4) проанализировать взаимосвязь между вероятностью выживания компании и размером резерва.

Порядок работы

1. Вычисление интеграла $M(X) = \int_r^s (x-r)f(x)dx$, где r – уровень собственного удержания цедента.

2. Вычисление интеграла $D(X) = \int_r^s (x-r)^2 f(x)dx$.

3. Вычисление интеграла $M(X) = \int_0^s (1-\alpha)xf(x)dx$, где α – доля, оставшаяся на удержании цедента.

4. Вычисление интеграла $D(X) = \int_0^s (1-\alpha)^2 x^2 f(x)dx$.

5. Определение резерва при вероятности выживания γ_1 для эксцедентного и квотного договора.

6. Определение границ ответственности перестраховщика при вероятности выживания γ_2 .

7. Определение рискованной премии в перестраховочном договоре при вероятности выживания γ_2 .

8*. Построить функцию зависимости размера резерва от вероятности выживания для значений функции Лапласа, приведенных в таблице (см. Таблица 1 ПРИЛОЖЕНИЯ).

Условные обозначения

$M(X)$ – математическое ожидание случайной величины X

x_i – значение случайной величины X

$D(X)$ – дисперсия случайной величины X

σ – средне квадратическое отклонение случайной величины

U – резерв.

1. – 4. Вычислить интеграл $\int_a^b y(x)dx$.

5. Определить резерв U_0 при вероятности выживания γ_1 .

$$\varepsilon_1 = 1 - \gamma_1,$$

$1 - \Phi(t_1) = 2\varepsilon_1$, откуда $\Phi(t_1) = 1 - 2\varepsilon_1$, по таблице значений функции Лапласа (см. Таблица 1 ПРИЛОЖЕНИЯ), получаем t_1 .

$$t_1 = \frac{U_1 - M}{\sigma}, \text{ откуда } U_1 = M + t_1\sigma = M + t_1\sqrt{D}.$$

6. Определить границу ответственности перестраховщика при вероятности выживания γ_2 .

$$\varepsilon_2 = 1 - 0,99 = 0,01,$$

$1 - \Phi(t_2) = 2\varepsilon_2$, откуда $\Phi(t_2) = 1 - 2\varepsilon_2$, по таблице значений функции Лапласа (см. Таблица 1 ПРИЛОЖЕНИЯ) получаем t_2 .

$$t_2 = \frac{U_2 - M}{\sigma}, \text{ откуда } U_2 = M + t_2\sigma = M + t_2\sqrt{D}.$$

Тогда граница ответственности перестраховщика – до U_2 .

Пример выполнения

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x) = \exp(-2,5x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 40% от страховой стоимости $S = 10^7$.

1. Пусть $S = 10^7 = 1$ единице страховой суммы.

Вычислим интеграл $M(X) = \int_r^S (x-r)f(x)dx = \int_{0,4}^1 (x-0,4)e^{-2,5x} dx = 0,402$.

2. Вычислим интеграл $D(X) = \int_r^S (x-r)^2 f(x)dx = \int_{0,4}^1 (x-0,4)^2 e^{-2,5x} dx = 0,309$.

3. Вычисление интеграла $M(X) = \int_0^S (1-\alpha)xf(x)dx = \int_0^1 (x-0,4)xe^{-2,5x} dx = 0,222$.

4. Вычисление интеграла $D(X) = \int_0^S (1-\alpha)^2 x^2 f(x)dx = \int_0^1 (x-0,4)^2 x^2 e^{-2,5x} dx = 0,244$.

5. Определим резерв при вероятности выживания 0,95 для эксцедентного и квотного договора.

Резерв U_0 при вероятности выживания 0,95.

$$\varepsilon = 1 - 0,95 = 0,05,$$

$1 - \Phi(t) = 2\varepsilon$, откуда $\Phi(t) = 1 - 2\varepsilon = 0,9$, по таблице значений функции Лапласа, получаем $t = 1,645$.

для эксцедентного $U_0 = M + t\sigma = M + t\sqrt{D} = 0,402 + 1,645 \cdot \sqrt{0,309} = 1,315$.

для квотного $U_0 = M + t\sigma = M + t\sqrt{D} = 0,222 + 1,645 \cdot 0,244 = 0,623$.

6. Определим границу ответственности перестраховщика при вероятности выживания 0,99.

$$\varepsilon = 1 - 0,99 = 0,01,$$

$1 - \Phi(t) = 2\varepsilon$, откуда $\Phi(t) = 1 - 2\varepsilon = 0,98$, по таблице значений функции Лапласа, получаем $t = 2,33$.

для эксцедентного $U_1 = M + t\sigma = M + t\sqrt{D} = 0,402 + 2,33 \cdot \sqrt{0,309} = 1,695$.

для квотного $U_1 = M + t\sigma = M + t\sqrt{D} = 0,222 + 2,33 \cdot 0,244 = 0,791$.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Задание к лабораторной работе №1

Вариант №1.

295	451	332	332	420	341	315	300	314	388
354	364	367	295	404	323	343	303	350	318
283	287	360	337	319	351	361	335	313	338
362	350	355	319	366	355	300	374	357	337
398	371	347	355	328	390	396	347	332	334
323	455	318	353	400	364	316	349	420	370
327	302	361	275	410	319	397	327	354	381
378	277	376	358	422	322	362	367	351	368
318	413	361	356	357	344	353	311	343	335
393	329	347	334	393	350	327	316	359	352

Вариант №2.

567	620	593	570	588	599	565	556	577	569
607	597	589	556	583	593	581	524	582	577
526	579	526	546	581	582	530	507	575	596
546	585	584	564	561	543	543	539	584	573
539	575	539	566	551	591	585	532	555	568
580	553	540	600	588	550	556	563	526	578
513	570	547	595	535	519	594	566	543	574
571	545	549	589	571	566	548	593	558	594
534	586	559	542	515	584	533	596	526	575
600	582	557	535	558	598	531	565	586	564

Вариант №3.

729	660	680	648	715	652	660	683	715	712
730	700	705	689	647	665	674	671	687	648
716	685	709	667	710	690	644	707	670	696
650	642	703	700	674	676	687	696	669	683
650	691	712	694	698	663	690	720	693	686
641	707	718	636	638	689	668	682	682	692
712	712	695	749	750	709	642	743	703	711
656	674	698	686	664	703	717	711	679	660
667	651	646	729	674	707	707	682	676	614
684	700	747	698	710	692	689	676	625	668

Вариант №4.

647	585	676	722	725	622	552	574	650	740
464	530	479	703	578	610	710	653	525	733
681	578	568	608	598	700	506	554	645	590
633	611	662	624	562	503	755	667	755	600
616	676	570	673	556	600	640	638	614	619
561	597	666	618	640	582	602	648	644	670
716	603	692	654	607	686	652	513	633	659
813	657	596	592	572	540	491	685	672	476
753	591	538	745	589	732	658	500	709	701
554	636	595	504	601	703	595	596	632	721

Вариант №5.

473	484	486	512	497	523	499	480	473	477
493	511	471	471	507	490	484	513	526	491
472	484	510	483	456	467	505	484	509	476
510	492	441	512	493	448	476	524	492	494
454	467	515	480	489	506	482	470	452	471
459	480	506	483	488	480	474	507	476	531
489	460	483	450	483	480	518	501	481	481
481	486	484	498	481	475	487	477	478	497
504	470	482	486	497	499	493	496	512	509
461	486	481	459	489	516	480	510	483	472

Вариант №6.

493	454	451	584	480	467	574	551	474	523
470	519	456	459	467	501	486	554	452	471
507	442	474	481	455	595	404	500	454	445
493	487	578	481	599	584	474	415	515	479
441	534	525	443	485	480	495	510	471	468
425	506	454	510	565	506	484	485	458	461
489	512	470	486	436	486	569	484	435	499
443	432	505	463	575	493	410	489	548	462
438	505	520	454	404	418	500	437	380	439
498	474	543	491	506	529	486	451	475	354

Вариант №7.

259	380	305	371	301	169	306	413	293	187
341	269	233	333	347	403	393	395	312	325
258	475	242	430	282	335	430	320	373	361
481	322	313	440	212	203	196	310	312	303
304	375	355	323	370	343	321	377	317	279
477	412	298	332	403	398	189	460	357	293
485	237	381	311	235	219	256	264	276	341
403	380	312	351	363	323	247	390	314	255
364	412	412	321	311	296	436	301	425	434
378	274	386	369	243	265	223	307	170	364

Вариант №8.

281	330	317	298	291	260	307	291	287	311
353	297	338	313	327	319	302	305	350	275
249	264	267	343	295	294	308	315	332	316
327	265	296	300	326	320	319	293	309	329
298	310	329	295	264	282	339	323	316	310
303	271	285	292	324	318	288	312	295	297
299	294	292	285	315	289	317	329	309	344
296	300	299	317	323	281	298	299	292	300
305	293	308	254	293	277	296	345	302	299
311	347	304	281	327	298	299	277	332	306

Вариант №9.

475	329	470	435	402	489	483	459	442	369
406	483	494	421	347	347	479	429	351	382
421	431	424	493	419	348	464	474	421	360
478	493	401	474	412	408	435	359	376	448
472	411	418	437	414	484	496	316	435	466
460	423	562	349	370	462	397	457	424	434
442	471	435	356	374	354	401	392	472	476
436	424	438	437	390	478	425	445	425	400
364	439	393	328	433	365	508	371	388	451
421	483	382	381	448	485	498	371	341	492

Вариант №10.

287	360	351	361	335	313	337	319	283	338
350	355	355	300	374	357	319	366	362	337
364	367	323	343	303	350	295	404	354	318
371	347	390	396	347	332	355	328	398	334
455	318	364	316	349	420	353	400	323	370
451	332	341	315	300	314	332	420	295	388
302	361	319	397	327	354	275	410	327	381
277	376	322	362	367	351	358	422	378	368
413	361	344	353	311	343	356	357	318	335
329	347	350	327	316	359	334	393	393	352

Вариант №11.

579	526	546	581	526	582	530	507	575	596
585	584	564	561	546	543	543	539	584	573
597	589	556	583	607	593	581	524	582	577
575	539	566	551	539	591	585	532	555	568
553	540	600	588	580	550	556	563	526	578
620	593	570	588	567	599	565	556	577	569
570	547	595	535	513	519	594	566	543	574
545	549	589	571	571	566	548	593	558	594
586	559	542	515	534	584	533	596	526	575
582	557	535	558	600	598	531	565	586	564

Вариант №12.

709	667	710	690	644	716	707	685	670	696
703	700	674	676	687	650	696	642	669	683
712	694	698	663	690	650	720	691	693	686
680	648	715	652	660	729	683	660	715	712
718	636	638	689	668	641	682	707	682	692
695	749	750	709	642	712	743	712	703	711
698	686	664	703	717	656	711	674	679	660
705	689	647	665	674	730	671	700	687	648
646	729	674	707	707	667	682	651	676	614
747	698	710	692	689	684	676	700	625	668

Задание к лабораторной работе №2

Вариант №1.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		88060	4893	117		65681	5740	113
Страховая сумма (млн.руб.)		108,70	153,95	74,14		80,89	153,41	79,60
Кол-во пострадавших объектов (един.)		746	860	55		531	1220	59
Число страховых случаев (един.)		686	430000	55		488	610000	59
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,83	1,56	2,39		0,59	2,22	2,57
Средняя тарифная ставка (%)		2,69	2,39	11,48		2,50	3,57	11,72
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,90	2,94	6,39		1,31	4,38	7,00
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,11	32,52	133,68		1,63	56,94	157,92
Запасной фонд (млн. руб.)	1,35				1,13			
Расходы на ведение дела (млн. руб.)	1,12				1,27			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		66309	5721	108		74162	5111	95
Страховая сумма (млн.руб.)		84,06	143,21	72,78		94,47	133,82	70,75
Кол-во пострадавших объектов (един.)		385	394	41		422	890	60
Число страховых случаев (един.)		354	197000	41		388	445000	60
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,43	0,72	1,80		0,47	1,62	2,64
Средняя тарифная ставка (%)		1,91	1,23	8,71		1,73	2,68	13,77
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,05	1,41	4,75		1,06	2,87	7,31
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,63	21,50	78,71		1,53	73,07	115,21
Запасной фонд	0,89				1,28			
Расходы на ведение дела	0,72				1,12			

Вариант №2.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		78378	5205	119		82931	4489	113
Страховая сумма (млн.руб.)		98,84	136,52	79,69		105,85	123,69	86,46
Кол-во пострадавших объектов (един.)		644	1382	56		225	941	55
Число страховых случаев (един.)		592	691000	56		207	470500	55
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,72	2,51	2,45		0,25	1,71	2,40
Средняя тарифная ставка (%)		2,78	4,16	11,15		0,82	3,36	9,97
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,79	4,54	6,66		0,57	3,32	6,46
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,36	115,46	135,27		0,61	32,63	81,70
Запасной фонд	1,32				1,09			
Расходы на ведение дела	1,30				1,03			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		85512	5304	117		84513	4992	104
Страховая сумма (млн.руб.)		107,62	174,95	88,28		103,74	130,35	85,20
Кол-во пострадавших объектов (един.)		488	666	54		574	703	74
Число страховых случаев (един.)		448	333000	54		528	351500	74
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,54	1,21	2,37		0,64	1,28	3,26
Средняя тарифная ставка (%)		1,81	1,60	9,46		2,30	2,29	14,41
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,27	2,23	6,27		1,55	2,39	9,21
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,89	48,56	63,24		2,35	70,10	208,68
Запасной фонд	0,89				1,28			
Расходы на ведение дела	0,98				1,31			

Вариант №3.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		81432	6069	128		69665	4034	107
Страховая сумма (млн.руб.)		102,56	155,74	90,21		86,16	133,67	81,10
Кол-во пострадавших объектов (един.)		377	616	56		447	1623	62
Число страховых случаев (един.)		346	308000	56		411	811500	62
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,42	1,12	2,45		0,50	2,95	2,72
Средняя тарифная ставка (%)		1,45	1,41	9,89		2,08	4,92	12,12
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,96	1,75	6,69		1,16	5,26	7,37
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,46	48,59	42,15		1,50	48,58	144,61
Запасной фонд	0,80				1,32			
Расходы на ведение дела	0,94				1,38			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		83162	6519	150		92108	5709	129
Страховая сумма (млн.руб.)		102,12	172,92	94,20		114,81	157,40	93,63
Кол-во пострадавших объектов (един.)		728	1885	84		872	780	80
Число страховых случаев (един.)		669	942500	84		802	390000	80
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,81	3,43	3,67		0,97	1,42	3,50
Средняя тарифная ставка (%)		2,97	3,93	14,47		2,98	2,25	14,15
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,97	5,44	10,22		2,22	2,84	9,94
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,52	78,27	149,07		2,37	79,85	182,55
Запасной фонд	1,88				1,54			
Расходы на ведение дела	1,76				1,50			

Вариант №4.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		80644	5163	120		66668	5423	136
Страховая сумма (млн.руб.)		102,89	155,63	80,38		82,43	137,61	94,70
Кол-во пострадавших объектов (един.)		426	1694	60		229	1023	85
Число страховых случаев (един.)		391	847000	60		210	511500	85
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,47	3,08	2,62		0,25	1,86	3,73
Средняя тарифная ставка (%)		1,74	4,09	11,66		1,13	2,90	14,72
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,16	5,09	7,03		0,60	3,19	10,46
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,51	168,26	121,60		0,31	96,36	180,90
Запасной фонд	1,11				1,14			
Расходы на ведение дела	1,33				1,42			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		76489	6137	122		66375	4907	139
Страховая сумма (млн.руб.)		97,28	153,48	93,49		82,03	128,49	90,73
Кол-во пострадавших объектов (един.)		706	1408	61		298	1099	65
Число страховых случаев (един.)		649	704000	61		274	549500	65
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,79	2,56	2,67		0,33	2,00	2,85
Средняя тарифная ставка (%)		2,96	3,58	10,01		1,49	3,81	11,05
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,87	4,39	7,02		0,80	3,92	7,52
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		2,35	90,88	86,95		0,79	39,51	88,64
Запасной фонд	1,61				1,53			
Расходы на ведение дела	1,33				1,22			

Вариант №5.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87460	3924	102		77491	4930	130
Страховая сумма (млн.руб.)		110,58	127,00	80,30		98,74	141,21	81,49
Кол-во пострадавших объектов (един.)		624	1576	52		400	1048	44
Число страховых случаев (един.)		574	788000	52		368	524000	44
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,69	2,87	2,27		0,44	1,91	1,95
Средняя тарифная ставка (%)		2,31	4,58	10,65		1,69	3,03	8,49
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,66	4,65	6,41		1,09	3,42	5,19
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,80	181,00	71,72		1,34	94,18	43,56
Запасной фонд	1,11				0,90			
Расходы на ведение дела	1,27				0,97			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		80748	5321	123		73120	6682	123
Страховая сумма (млн.руб.)		103,37	159,63	91,48		90,89	171,48	93,65
Кол-во пострадавших объектов (един.)		341	1338	52		186	1709	73
Число страховых случаев (един.)		313	669000	52		171	854500	73
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,38	2,43	2,27		0,21	3,11	3,20
Средняя тарифная ставка (%)		1,37	3,68	9,36		0,82	3,89	12,30
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,92	4,70	6,42		0,48	5,34	8,64
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,21	74,17	75,07		0,32	141,71	81,17
Запасной фонд	1,04				1,77			
Расходы на ведение дела	1,20				1,45			

Вариант №6.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		94277	5178	131		82736	5195	114
Страховая сумма (млн.руб.)		116,84	137,17	92,78		102,52	164,64	85,22
Кол-во пострадавших объектов (един.)		426	1112	57		421	1224	44
Число страховых случаев (един.)		391	556000	57		387	612000	44
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,47	2,02	2,52		0,47	2,23	1,95
Средняя тарифная ставка (%)		1,43	2,94	10,02		1,64	2,90	8,25
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,08	3,22	6,97		1,09	3,82	5,27
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,96	34,60	138,37		1,33	86,86	64,96
Запасной фонд	0,93				0,94			
Расходы на ведение дела	1,13				1,02			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87709	4942	113		66666	4817	138
Страховая сумма (млн.руб.)		110,86	141,17	76,40		82,62	121,05	94,29
Кол-во пострадавших объектов (един.)		327	1816	68		405	971	75
Число страховых случаев (един.)		300	908000	68		372	485500	75
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,36	3,30	2,96		0,45	1,77	3,28
Средняя тарифная ставка (%)		1,19	4,92	14,19		2,02	3,01	12,69
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,86	5,56	8,13		1,09	2,91	8,97
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,12	118,01	164,43		0,72	93,90	184,59
Запасной фонд	1,33				1,40			
Расходы на ведение дела	1,45				1,30			

Вариант №7.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87722	5653	149		73058	5250	111
Страховая сумма (млн.руб.)		107,95	162,33	94,44		91,19	138,79	87,29
Кол-во пострадавших объектов (един.)		315	535	78		311	538	53
Число страховых случаев (един.)		289	267500	78		286	269000	53
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,35	0,97	3,40		0,35	0,98	2,31
Средняя тарифная ставка (%)		1,21	1,29	13,46		1,31	1,58	9,82
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,85	1,67	9,53		0,77	1,76	6,43
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,57	53,83	129,27		0,71	39,37	93,69
Запасной фонд	1,35				1,09			
Расходы на ведение дела	1,21				0,90			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		88556	6552	91		66949	4527	135
Страховая сумма (млн.руб.)		108,06	171,12	76,49		84,53	142,23	97,98
Кол-во пострадавших объектов (един.)		787	1736	70		471	1288	55
Число страховых случаев (един.)		724	868000	70		433	644000	55
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,88	3,16	3,06		0,52	2,34	2,41
Средняя тарифная ставка (%)		2,87	4,14	14,52		2,19	3,62	9,32
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		2,01	5,67	8,33		1,20	4,12	6,85
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		3,24	61,05	75,06		1,05	37,84	142,80
Запасной фонд	2,07				1,41			
Расходы на ведение дела	1,60				1,22			

Вариант №8.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		70528	5902	130		74084	5749	99
Страховая сумма (млн.руб.)		86,62	150,31	86,14		93,45	155,19	73,64
Кол-во пострадавших объектов (един.)		486	1504	56		534	1836	40
Число страховых случаев (един.)		447	752000	56		491	918000	40
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,54	2,74	2,46		0,59	3,34	1,75
Средняя тарифная ставка (%)		2,29	4,08	10,10		2,22	4,98	8,60
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,29	4,90	6,53		1,35	6,19	4,75
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,74	42,04	53,11		2,03	80,85	85,80
Запасной фонд	1,08				1,08			
Расходы на ведение дела	1,27				1,23			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		76335	5041	116		94531	4886	104
Страховая сумма (млн.руб.)		96,62	144,02	78,73		119,81	155,86	70,81
Кол-во пострадавших объектов (един.)		388	532	51		685	1283	47
Число страховых случаев (един.)		356	266000	51		630	641500	47
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,43	0,97	2,24		0,76	2,33	2,05
Средняя тарифная ставка (%)		1,60	1,46	10,79		2,38	3,32	10,61
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,01	1,68	6,37		1,86	4,14	5,63
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,91	34,37	131,70		2,02	52,60	32,84
Запасной фонд	1,03				1,51			
Расходы на ведение дела	0,91				1,16			

Вариант №9.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		95496	5622	125		83755	5370	86
Страховая сумма (млн.руб.)		118,59	169,89	88,96		102,53	139,33	71,00
Кол-во пострадавших объектов (един.)		264	1395	70		420	1722	39
Число страховых случаев (един.)		242	697500	70		386	861000	39
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,29	2,54	3,08		0,47	3,13	1,71
Средняя тарифная ставка (%)		0,85	3,25	12,42		1,66	4,74	8,70
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,66	4,41	8,29		1,10	5,28	4,63
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,43	85,68	155,94		1,48	120,49	111,77
Запасной фонд	1,63				1,14			
Расходы на ведение дела	1,34				1,10			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		77919	6018	127		86124	4613	146
Страховая сумма (млн.руб.)		96,50	160,41	88,94		107,36	144,96	97,00
Кол-во пострадавших объектов (един.)		300	1548	78		553	430	72
Число страховых случаев (един.)		276	774000	78		508	215000	72
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,33	2,82	3,43		0,62	0,78	3,16
Средняя тарифная ставка (%)		1,23	4,37	14,66		2,12	1,25	12,34
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,77	5,61	9,78		1,48	1,45	8,98
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,39	117,37	91,36		0,60	24,40	54,44
Запасной фонд	1,98				1,52			
Расходы на ведение дела	1,62				1,19			

Вариант №10.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		69022	5529	124		65466	5532	126
Страховая сумма (млн.руб.)		86,71	160,35	99,74		80,51	177,87	80,09
Кол-во пострадавших объектов (един.)		545	1202	85		407	1214	59
Число страховых случаев (един.)		501	601000	85		374	607000	59
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,61	2,19	3,72		0,45	2,21	2,59
Средняя тарифная ставка (%)		2,68	3,16	13,33		2,06	3,01	11,65
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,51	4,06	9,97		1,08	4,28	7,00
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,92	79,27	64,41		0,95	118,05	76,73
Запасной фонд	1,24				1,35			
Расходы на ведение дела	1,55				1,24			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		78073	5088	123		66490	5023	129
Страховая сумма (млн.руб.)		95,37	136,50	91,32		81,61	160,60	87,84
Кол-во пострадавших объектов (един.)		672	1468	76		534	840	75
Число страховых случаев (един.)		618	734000	76		491	420000	75
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,75	2,67	3,34		0,59	1,53	3,29
Средняя тарифная ставка (%)		2,87	3,85	13,50		2,51	2,04	13,78
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,78	4,21	9,24		1,33	2,62	9,08
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,98	63,88	87,72		1,14	57,67	175,34
Запасной фонд	1,82				1,65			
Расходы на ведение дела	1,52				1,30			

Вариант №11.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		72219	6045	105		74371	5695	136
Страховая сумма (млн.руб.)		88,22	158,35	83,75		94,09	155,05	93,91
Кол-во пострадавших объектов (един.)		348	1994	74		323	1712	53
Число страховых случаев (един.)		320	997000	74		297	856000	53
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,39	3,63	3,26		0,36	3,11	2,33
Средняя тарифная ставка (%)		1,54	4,50	14,58		1,44	4,96	9,35
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,88	5,71	9,16		0,88	6,15	6,59
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,12	183,63	107,09		0,71	144,59	125,97
Запасной фонд	1,96				1,68			
Расходы на ведение дела	1,57				1,36			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		78839	5191	135		96246	4937	115
Страховая сумма (млн.руб.)		100,38	134,65	90,99		118,05	144,70	78,12
Кол-во пострадавших объектов (един.)		578	1505	52		691	1599	63
Число страховых случаев (един.)		531	752500	52		635	799500	63
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,64	2,74	2,30		0,77	2,91	2,78
Средняя тарифная ставка (%)		2,23	4,15	9,32		2,29	4,74	12,80
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,45	4,47	6,36		1,76	5,49	7,50
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,64	82,12	95,75		2,86	49,31	161,04
Запасной фонд	1,31				1,86			
Расходы на ведение дела	1,23				1,47			

Вариант №12.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		66171	4960	104		90952	4375	116
Страховая сумма (млн.руб.)		83,99	154,23	86,13		113,01	139,33	90,05
Кол-во пострадавших объектов (един.)		539	1212	68		707	1510	64
Число страховых случаев (един.)		495	606000	68		650	755000	64
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,60	2,20	2,99		0,79	2,75	2,79
Средняя тарифная ставка (%)		2,71	2,97	12,33		2,60	4,72	11,72
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,48	3,66	7,96		1,91	5,26	7,91
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		2,13	105,56	147,90		2,69	43,07	172,09
Запасной фонд	1,70				1,92			
Расходы на ведение дела	1,31				1,51			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		75200	5305	109		64401	4760	107
Страховая сумма (млн.руб.)		94,31	167,22	73,02		82,38	134,97	81,85
Кол-во пострадавших объектов (един.)		453	1779	47		613	1170	67
Число страховых случаев (един.)		416	889500	47		563	585000	67
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,50	3,24	2,06		0,68	2,13	2,94
Средняя тарифная ставка (%)		1,98	4,24	10,60		2,98	3,29	12,81
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,21	5,68	5,81		1,59	3,56	7,86
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,02	206,54	68,68		2,16	75,13	174,72
Запасной фонд	1,50				1,54			
Расходы на ведение дела	1,27				1,30			

Вариант №13.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87583	4022	108		76881	4947	116
Страховая сумма (млн.руб.)		112,01	130,46	72,45		96,55	162,80	75,78
Кол-во пострадавших объектов (един.)		428	439	41		423	1022	64
Число страховых случаев (един.)		393	219500	41		389	511000	64
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,48	0,80	1,81		0,47	1,86	2,81
Средняя тарифная ставка (%)		1,52	1,49	9,02		1,81	2,60	13,81
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,11	1,56	4,90		1,14	3,39	7,85
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,04	14,76	103,28		1,09	45,91	154,65
Запасной фонд	0,78				1,15			
Расходы на ведение дела	0,76				1,24			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87666	4050	125		66399	4731	111
Страховая сумма (млн.руб.)		107,13	121,79	92,62		82,05	145,52	84,47
Кол-во пострадавших объектов (един.)		229	575	84		357	594	46
Число страховых случаев (един.)		210	287500	84		328	297000	46
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,25	1,05	3,69		0,40	1,08	2,02
Средняя тарифная ставка (%)		0,91	1,94	14,80		1,70	1,85	9,08
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,63	1,89	10,28		0,91	2,16	5,75
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,81	47,69	219,65		0,87	34,06	35,99
Запасной фонд	1,42				0,84			
Расходы на ведение дела	1,28				0,88			

Вариант №14.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		85319	5489	126		79386	5933	113
Страховая сумма (млн.руб.)		109,38	153,82	86,77		97,16	176,53	73,37
Кол-во пострадавших объектов (един.)		282	686	82		277	1556	39
Число страховых случаев (един.)		259	343000	82		254	778000	39
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,31	1,25	3,57		0,31	2,83	1,70
Средняя тарифная ставка (%)		1,07	1,63	14,59		1,21	3,60	8,73
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,76	2,01	9,50		0,77	5,09	4,80
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,15	44,68	172,49		0,49	51,77	83,96
Запасной фонд	1,32				1,06			
Расходы на ведение дела	1,23				1,07			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		64628	5432	118		83769	5951	122
Страховая сумма (млн.руб.)		81,50	143,96	97,61		105,81	163,73	92,34
Кол-во пострадавших объектов (един.)		279	829	64		417	936	86
Число страховых случаев (един.)		256	414500	64		383	468000	86
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,31	1,51	2,83		0,46	1,70	3,76
Средняя тарифная ставка (%)		1,45	2,16	10,50		1,53	2,57	14,87
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,77	2,49	7,69		1,05	3,36	10,30
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,19	55,37	176,72		1,29	26,43	233,66
Запасной фонд	0,92				1,65			
Расходы на ведение дела	1,09				1,47			

Вариант №15.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		97026	6198	93		65459	4844	128
Страховая сумма (млн.руб.)		119,28	165,48	71,45		80,65	130,10	88,17
Кол-во пострадавших объектов (един.)		418	1679	44		459	721	52
Число страховых случаев (един.)		384	839500	44		422	360500	52
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,46	3,05	1,91		0,51	1,31	2,30
Средняя тарифная ставка (%)		1,41	4,43	9,86		2,29	2,00	9,30
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,09	5,87	5,29		1,20	2,08	6,15
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,57	84,12	33,63		1,73	28,15	114,05
Запасной фонд	1,24				0,86			
Расходы на ведение дела	1,22				0,94			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87280	4683	143		69511	5172	117
Страховая сумма (млн.руб.)		108,49	133,67	91,03		87,21	134,88	73,76
Кол-во пострадавших объектов (един.)		641	419	48		422	735	44
Число страховых случаев (един.)		589	209500	48		388	367500	44
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,71	0,76	2,11		0,47	1,34	1,94
Средняя тарифная ставка (%)		2,44	1,18	8,81		2,00	1,96	9,60
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,72	1,27	6,01		1,13	2,11	5,31
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,85	28,28	33,07		0,87	20,69	85,44
Запасной фонд	1,14				0,85			
Расходы на ведение дела	0,90				0,86			

Вариант №16.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		67389	4265	142		68789	4270	125
Страховая сумма (млн.руб.)		85,43	139,20	89,38		86,88	121,52	84,98
Кол-во пострадавших объектов (един.)		485	920	52		477	578	79
Число страховых случаев (един.)		446	460000	52		438	289000	79
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,54	1,67	2,27		0,53	1,05	3,48
Средняя тарифная ставка (%)		2,30	2,58	9,31		2,14	1,85	14,96
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,28	2,88	6,24		1,21	1,80	9,53
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		2,29	78,44	58,15		0,94	20,13	154,71
Запасной фонд	1,05				1,50			
Расходы на ведение дела	1,04				1,25			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		95722	4803	126		80164	5801	133
Страховая сумма (млн.руб.)		117,21	130,88	85,13		101,51	167,17	94,84
Кол-во пострадавших объектов (един.)		425	1131	49		506	2097	73
Число страховых случаев (един.)		391	565500	49		465	1048500	73
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,47	2,06	2,15		0,56	3,81	3,21
Средняя тарифная ставка (%)		1,47	3,43	9,11		2,12	4,55	11,98
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,12	3,59	5,81		1,40	6,08	8,52
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,76	74,25	50,05		1,29	201,69	170,04
Запасной фонд	1,14				1,97			
Расходы на ведение дела	1,05				1,60			

Вариант №17.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		67839	6610	113		87823	5196	130
Страховая сумма (млн.руб.)		83,99	165,37	74,34		107,24	142,87	87,19
Кол-во пострадавших объектов (един.)		181	699	59		635	598	54
Число страховых случаев (един.)		166	349500	59		584	299000	54
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,20	1,27	2,58		0,71	1,09	2,36
Средняя тарифная ставка (%)		0,84	1,86	12,56		2,52	1,65	9,55
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,46	2,46	7,00		1,75	1,89	6,24
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,53	26,98	51,64		2,61	22,47	35,94
Запасной фонд	1,15				0,86			
Расходы на ведение дела	0,99				0,99			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		90765	5910	145		87211	5197	126
Страховая сумма (млн.руб.)		111,73	149,17	98,53		110,64	155,26	98,71
Кол-во пострадавших объектов (един.)		720	1527	50		276	1238	77
Число страховых случаев (един.)		662	763500	50		253	619000	77
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,80	2,78	2,20		0,31	2,25	3,38
Средняя тарифная ставка (%)		2,67	4,18	8,31		1,06	2,94	12,89
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,94	4,99	6,14		0,76	3,65	9,54
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,82	74,83	76,48		0,89	85,07	200,51
Запасной фонд	1,13				1,16			
Расходы на ведение дела	1,31				1,39			

Вариант №18.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87726	6657	140		87522	5181	119
Страховая сумма (млн.руб.)		110,55	174,01	97,74		111,72	141,92	88,64
Кол-во пострадавших объектов (един.)		500	2319	62		388	1206	61
Число страховых случаев (един.)		460	1159500	62		356	603000	61
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,56	4,22	2,73		0,43	2,19	2,66
Средняя тарифная ставка (%)		1,83	4,90	10,25		1,49	3,31	11,39
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,31	6,82	7,52		1,08	3,76	7,57
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,44	132,89	126,36		0,83	35,23	140,87
Запасной фонд	1,61				1,34			
Расходы на ведение дела	1,56				1,24			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		79386	5200	92		83870	3912	97
Страховая сумма (млн.руб.)		97,47	154,69	77,03		104,47	123,88	72,01
Кол-во пострадавших объектов (един.)		187	1449	67		246	1037	46
Число страховых случаев (един.)		172	724500	67		226	518500	46
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,21	2,64	2,95		0,27	1,89	2,01
Средняя тарифная ставка (%)		0,81	3,78	14,33		0,91	3,05	9,94
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,52	4,68	8,28		0,62	3,02	5,37
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,57	129,35	170,13		0,37	98,58	116,81
Запасной фонд	1,74				0,78			
Расходы на ведение дела	1,35				0,90			

Вариант №19.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		75243	5225	99		68928	4679	142
Страховая сумма (млн.руб.)		95,75	153,81	71,00		84,74	139,32	97,55
Кол-во пострадавших объектов (един.)		484	744	47		533	655	67
Число страховых случаев (един.)		445	372000	47		490	327500	67
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,54	1,35	2,07		0,59	1,19	2,95
Средняя тарифная ставка (%)		1,95	1,92	10,89		2,46	2,00	10,86
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,22	2,36	5,80		1,35	2,23	7,95
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,87	71,12	78,53		0,75	19,09	103,80
Запасной фонд	0,96				1,47			
Расходы на ведение дела	0,94				1,15			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		73976	5670	109		74681	5639	134
Страховая сумма (млн.руб.)		94,19	168,46	70,75		94,90	176,65	84,51
Кол-во пострадавших объектов (един.)		404	804	43		475	1545	44
Число страховых случаев (един.)		371	402000	43		437	772500	44
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,45	1,46	1,87		0,53	2,81	1,93
Средняя тарифная ставка (%)		1,67	1,94	9,43		2,05	3,57	8,05
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,02	2,62	5,00		1,27	5,05	5,10
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,86	68,94	76,16		1,53	156,40	88,13
Запасной фонд	0,71				1,09			
Расходы на ведение дела	0,86				1,14			

Вариант №20.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		85007	6202	124		71054	6120	96
Страховая сумма (млн.руб.)		107,76	179,30	82,15		88,88	165,66	71,33
Кол-во пострадавших объектов (един.)		798	878	66		583	1824	50
Число страховых случаев (един.)		734	439000	66		536	912000	50
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,89	1,60	2,91		0,65	3,32	2,21
Средняя тарифная ставка (%)		2,91	1,97	12,56		2,52	4,27	11,07
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		2,04	2,82	7,74		1,46	5,66	5,92
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		3,46	66,95	97,06		1,33	89,02	118,79
Запасной фонд	1,08				1,49			
Расходы на ведение дела	1,26				1,30			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		88727	4259	96		91039	4600	103
Страховая сумма (млн.руб.)		108,56	130,48	73,33		116,33	123,14	70,73
Кол-во пострадавших объектов (един.)		474	547	67		825	929	57
Число страховых случаев (един.)		436	273500	67		759	464500	57
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,53	0,99	2,93		0,92	1,69	2,51
Средняя тарифная ставка (%)		1,77	1,57	14,77		2,77	3,13	13,38
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,25	1,64	8,12		2,10	3,08	7,10
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,83	51,67	51,47		3,71	44,61	76,34
Запасной фонд	0,93				1,42			
Расходы на ведение дела	1,10				1,23			

Вариант №21.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		90627	5200	118		67425	5298	115
Страховая сумма (млн.руб.)		115,26	131,29	74,83		85,16	140,90	76,33
Кол-во пострадавших объектов (един.)		444	1498	40		177	1122	70
Число страховых случаев (един.)		408	749000	40		162	561000	70
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,49	2,72	1,77		0,20	2,04	3,09
Средняя тарифная ставка (%)		1,55	4,50	8,31		0,84	3,59	14,53
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,16	4,73	4,66		0,46	4,04	8,32
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,21	40,97	66,88		0,76	56,58	48,47
Запасной фонд	0,90				1,35			
Расходы на ведение дела	1,06				1,28			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		68141	6587	119		94921	5467	114
Страховая сумма (млн.руб.)		86,57	165,88	90,81		118,98	165,38	80,27
Кол-во пострадавших объектов (един.)		405	841	46		681	2037	51
Число страховых случаев (един.)		372	420500	46		626	1018500	51
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,45	1,53	2,04		0,76	3,70	2,24
Средняя тарифная ставка (%)		1,84	1,87	8,22		2,19	4,51	10,19
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,03	2,48	5,60		1,69	5,97	6,14
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,56	76,25	104,30		1,01	219,09	31,74
Запасной фонд	0,87				1,47			
Расходы на ведение дела	0,91				1,38			

Вариант №22.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		69695	5974	104		68101	5438	112
Страховая сумма (млн.руб.)		85,95	175,59	86,61		84,99	138,97	93,53
Кол-во пострадавших объектов (един.)		184	2211	44		350	720	60
Число страховых случаев (един.)		169	1105500	44		322	360000	60
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,20	4,02	1,94		0,39	1,31	2,62
Средняя тарифная ставка (%)		0,89	4,93	8,28		1,65	2,29	10,15
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,50	6,93	5,38		0,91	2,55	7,12
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,74	85,35	110,13		1,20	63,22	108,51
Запасной фонд	1,27				1,14			
Расходы на ведение дела	1,28				1,06			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		85684	5303	110		83332	5066	134
Страховая сумма (млн.руб.)		107,10	159,63	73,33		101,66	144,69	95,11
Кол-во пострадавших объектов (един.)		223	869	59		321	1651	57
Число страховых случаев (един.)		205	434500	59		295	825500	57
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,25	1,58	2,60		0,36	3,00	2,50
Средняя тарифная ставка (%)		0,82	2,11	12,80		1,22	4,35	9,44
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,57	2,70	7,04		0,80	5,03	6,73
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,68	23,84	34,11		1,13	155,93	84,03
Запасной фонд	1,03				1,59			
Расходы на ведение дела	1,03				1,26			

Вариант №23.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		72469	4798	119		77971	5859	103
Страховая сумма (млн.руб.)		91,72	142,42	92,60		97,43	156,23	72,97
Кол-во пострадавших объектов (един.)		420	358	62		610	1913	50
Число страховых случаев (един.)		386	179000	62		561	956500	50
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,47	0,65	2,71		0,68	3,48	2,20
Средняя тарифная ставка (%)		1,80	1,14	10,71		2,56	4,93	11,20
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,07	1,30	7,44		1,62	6,17	6,13
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,72	33,66	157,38		2,68	189,74	69,30
Запасной фонд	1,24				1,26			
Расходы на ведение дела	0,98				1,39			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		81633	5087	113		96804	3669	92
Страховая сумма (млн.руб.)		102,49	136,20	73,07		118,95	120,51	71,52
Кол-во пострадавших объектов (един.)		224	941	60		781	1534	46
Число страховых случаев (един.)		206	470500	60		718	767000	46
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,25	1,71	2,62		0,87	2,79	2,03
Средняя тарифная ставка (%)		0,89	2,42	13,19		2,59	4,66	10,31
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,59	2,64	7,23		2,01	4,50	5,53
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,63	67,94	140,23		1,39	60,62	56,65
Запасной фонд	1,27				1,01			
Расходы на ведение дела	1,05				1,20			

Вариант №24.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		67818	5542	98		72618	5299	109
Страховая сумма (млн.руб.)		83,57	170,67	74,70		90,01	139,69	72,84
Кол-во пострадавших объектов (един.)		326	652	49		251	1117	46
Число страховых случаев (един.)		299	326000	49		230	558500	46
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,36	1,19	2,16		0,28	2,03	2,00
Средняя тарифная ставка (%)		1,67	1,40	10,62		1,08	3,38	10,27
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,91	1,91	5,95		0,63	3,77	5,61
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,39	39,05	40,85		1,10	81,19	78,00
Запасной фонд	1,03				0,80			
Расходы на ведение дела	0,88				1,00			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		74088	5160	118		84803	6364	110
Страховая сумма (млн.руб.)		91,39	155,76	87,53		104,81	179,24	76,61
Кол-во пострадавших объектов (един.)		470	887	61		369	846	61
Число страховых случаев (един.)		432	443500	61		339	423000	61
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,52	1,61	2,66		0,41	1,54	2,66
Средняя тарифная ставка (%)		2,14	2,43	11,52		1,40	1,77	13,09
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,27	3,02	7,56		0,95	2,53	7,52
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,75	48,26	53,92		0,58	73,37	117,72
Запасной фонд	1,15				1,29			
Расходы на ведение дела	1,19				1,10			

Вариант №25.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		78997	6298	136		96298	4322	146
Страховая сумма (млн.руб.)		100,19	163,16	86,46		119,33	137,17	94,03
Кол-во пострадавших объектов (един.)		348	1130	66		754	1185	85
Число страховых случаев (един.)		320	565000	66		693	592500	85
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,39	2,06	2,89		0,84	2,16	3,71
Средняя тарифная ставка (%)		1,43	2,89	12,71		2,57	3,91	14,66
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,93	3,77	8,24		1,99	4,29	10,34
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,50	98,52	65,94		2,50	119,19	132,53
Запасной фонд	1,27				2,13			
Расходы на ведение дела	1,29				1,66			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		74132	5316	117		73157	5365	112
Страховая сумма (млн.руб.)		91,15	134,35	89,55		89,53	175,22	91,31
Кол-во пострадавших объектов (един.)		603	1006	62		505	1263	75
Число страховых случаев (един.)		554	503000	62		464	631500	75
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,67	1,83	2,70		0,56	2,30	3,30
Средняя тарифная ставка (%)		2,67	3,09	11,48		2,28	3,00	13,58
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,58	3,32	7,71		1,32	4,20	9,30
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		2,79	76,72	67,78		1,90	151,21	97,96
Запасной фонд	1,51				1,33			
Расходы на ведение дела	1,26				1,48			

Вариант №26.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		68902	4258	109		94406	5605	101
Страховая сумма (млн.руб.)		86,44	134,31	85,08		118,31	148,72	84,55
Кол-во пострадавших объектов (един.)		404	439	43		835	1474	75
Число страховых случаев (един.)		371	219500	43		768	737000	75
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,45	0,80	1,87		0,93	2,68	3,28
Средняя тарифная ставка (%)		1,94	1,41	8,34		2,82	3,50	13,70
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,09	1,52	5,32		2,17	4,16	8,69
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,42	35,56	86,13		2,01	69,72	218,89
Запасной фонд	0,91				1,49			
Расходы на ведение дела	0,79				1,50			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		87712	6069	118		82414	5346	147
Страховая сумма (млн.руб.)		109,84	179,30	74,28		100,72	158,22	95,24
Кол-во пострадавших объектов (един.)		285	2074	64		454	1570	56
Число страховых случаев (един.)		262	1037000	64		417	785000	56
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,32	3,77	2,78		0,50	2,85	2,44
Средняя тарифная ставка (%)		1,05	4,23	14,01		1,82	3,63	9,64
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,75	6,06	7,80		1,19	4,60	6,89
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,96	64,91	74,81		2,05	134,73	101,82
Запасной фонд	1,24				1,03			
Расходы на ведение дела	1,46				1,27			

Вариант №27.

Регион А.

	Компания А1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания А2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		65972	5083	121		81745	6111	121
Страховая сумма (млн.руб.)		81,80	147,64	86,09		103,84	171,18	92,52
Кол-во пострадавших объектов (един.)		198	1686	60		546	503	71
Число страховых случаев (един.)		182	843000	60		502	251500	71
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,22	3,07	2,64		0,61	0,92	3,12
Средняя тарифная ставка (%)		1,01	4,12	11,25		2,07	1,04	12,58
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		0,54	4,87	7,26		1,40	1,42	8,73
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		0,83	85,49	115,97		2,64	22,79	99,22
Запасной фонд	1,50				1,49			
Расходы на ведение дела	1,27				1,15			

Регион В.

	Компания В1	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов	Компания В2	Страхование жизни	Страхование дом. имущества	Страхование кредитов
Кол-во застрахованных объектов (един.)		90925	6151	123		72454	5599	124
Страховая сумма (млн.руб.)		112,68	160,70	98,39		91,04	168,08	94,93
Кол-во пострадавших объектов (един.)		708	679	82		548	995	53
Число страховых случаев (един.)		651	339500	82		504	497500	53
Выплаченное страховое возмещение (млн. руб.)		0,79	1,24	3,57		0,61	1,81	2,34
Средняя тарифная ставка (%)		2,55	1,61	13,09		2,45	2,26	8,94
Внесенные страховые премии (млн.руб.)		1,87	2,06	9,66		1,45	3,04	6,36
Страховая сумма, приходящаяся на поврежденные объекты (млн. руб.)		1,26	59,67	232,22		2,01	29,58	113,41
Запасной фонд	1,39				1,15			
Расходы на ведение дела	1,36				1,09			

Задание к лабораторной работе №3

Вариант №1.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	4,29	4,86	9,60	13,66	15,05	16,57	17,00	20,60	25,39	25,98
p_i	0,044	0,078	0,116	0,147	0,160	0,147	0,116	0,078	0,044	0,070

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=15\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 101 год. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,91 и 0,95? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №2.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	54,48	56,57	56,74	56,88	57,64	62,05	63,97	64,60	67,28	70,29
p_i	0,022	0,044	0,078	0,116	0,147	0,160	0,147	0,116	0,078	0,093

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=13\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 102 года. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,92 и 0,96? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №3.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	35,82	40,60	40,88	45,17	47,08	50,92	53,04	57,08	59,67	62,28
p_i	0,016	0,038	0,074	0,119	0,158	0,173	0,158	0,119	0,074	0,070

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=17\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 103 года. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,91 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №4.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	20,62	22,72	24,16	26,71	30,75	33,44	36,08	39,95	43,71	46,69
p_i	0,026	0,054	0,096	0,140	0,169	0,169	0,140	0,096	0,054	0,054

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=21\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 104 года. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №5.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	10,00	13,30	15,75	15,84	20,34	22,35	26,50	30,15	32,71	37,00
p_i	0,003	0,017	0,066	0,161	0,252	0,252	0,161	0,066	0,017	0,004

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=24\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 105 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,93 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №6.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	44,68	45,65	48,99	51,48	53,81	58,08	59,43	62,67	64,39	69,00
p_i	0,009	0,018	0,033	0,055	0,081	0,106	0,126	0,133	0,126	0,314

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=16\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 106 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,96? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №7.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	13,36	15,03	18,02	18,55	20,84	23,53	27,37	27,62	30,02	30,81
p_i	0,009	0,022	0,044	0,078	0,116	0,147	0,160	0,147	0,116	0,161

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=18\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 107 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,91 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №8.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	50,53	52,73	53,68	55,60	58,96	61,53	63,92	67,29	68,48	70,23
p_i	0,003	0,009	0,022	0,044	0,078	0,116	0,147	0,160	0,147	0,274

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=22\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 108 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,92 и 0,98? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №9.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	73,32	73,47	77,23	78,40	80,17	84,64	87,29	91,42	95,24	95,44
p_i	0,078	0,116	0,147	0,160	0,147	0,116	0,078	0,044	0,022	0,093

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=24\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 109 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №10.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	55,25	55,70	60,17	64,76	65,82	67,98	69,95	71,06	74,38	77,16
p_i	0,060	0,121	0,183	0,210	0,183	0,121	0,060	0,023	0,007	0,033

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=20\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 110 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,91 и 0,98? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №11.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	57,44	57,91	58,60	59,35	60,86	62,85	67,07	71,07	73,39	76,54
p_i	0,004	0,011	0,028	0,058	0,101	0,144	0,171	0,168	0,136	0,180

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=13\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,94? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №12.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	4,88	5,43	6,85	10,11	10,96	15,16	16,20	17,35	22,09	24,15
p_i	0,033	0,066	0,110	0,151	0,173	0,163	0,128	0,083	0,044	0,049

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=12\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 105 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,98? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №13.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	62,49	63,44	63,47	64,45	68,52	70,01	74,18	77,41	82,32	83,45
p_i	0,017	0,036	0,067	0,105	0,139	0,158	0,153	0,127	0,089	0,109

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=17\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,92 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №14.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	46,70	47,43	49,25	51,38	52,83	57,82	61,77	66,54	69,63	71,07
p_i	0,008	0,020	0,042	0,074	0,112	0,145	0,159	0,150	0,120	0,171

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=21\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,94 и 0,98? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №15.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	48,58	48,70	51,99	54,58	55,66	58,92	61,49	65,42	67,52	69,59
p_i	0,005	0,015	0,035	0,070	0,114	0,155	0,173	0,161	0,123	0,148

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=13\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,95? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №16.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	96,24	100,41	102,58	102,91	106,10	110,01	114,47	117,27	117,90	122,50
p_i	0,010	0,026	0,054	0,096	0,140	0,169	0,169	0,140	0,096	0,099

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=18\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,92 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №17.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	22,76	24,97	25,64	30,10	34,16	39,11	40,12	43,33	46,65	49,69
p_i	0,030	0,048	0,069	0,091	0,109	0,120	0,120	0,109	0,091	0,215

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=15\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,91 и 0,99? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №18.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	30,46	32,94	36,40	39,00	39,35	42,01	44,19	46,65	47,93	51,02
p_i	0,011	0,021	0,035	0,054	0,076	0,097	0,113	0,121	0,117	0,356

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=17\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,94 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №19.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	79,78	80,93	85,73	86,90	87,61	91,14	93,16	95,86	98,85	100,53
p_i	0,012	0,022	0,036	0,055	0,075	0,095	0,110	0,117	0,114	0,362

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=19\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисковая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,93 и 0,96? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №20.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	70,63	74,11	74,22	76,26	78,12	80,29	80,52	82,38	86,42	88,82
p_i	0,015	0,026	0,042	0,061	0,082	0,100	0,113	0,117	0,111	0,333

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=22\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисковая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,95 и 0,99? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №21.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	71,95	76,63	78,46	80,58	84,04	85,98	88,19	93,15	94,20	94,52
p_i	0,003	0,008	0,021	0,044	0,080	0,122	0,155	0,166	0,150	0,252

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=17\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисковая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,96? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №22.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	21,50	24,05	27,45	30,77	32,47	34,43	39,38	40,08	43,29	46,73
p_i	0,002	0,007	0,019	0,041	0,076	0,117	0,152	0,166	0,152	0,265

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=19\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисковая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,93 и 0,98? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №23.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	14,53	18,94	20,87	25,01	26,67	27,01	31,79	34,88	39,01	43,18
p_i	0,006	0,014	0,029	0,051	0,080	0,110	0,134	0,142	0,134	0,299

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=17\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,9 и 0,96? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №24.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	83,90	84,06	88,46	91,48	95,83	97,83	98,32	101,28	103,71	106,79
p_i	0,010	0,021	0,039	0,065	0,096	0,123	0,140	0,140	0,123	0,242

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=19\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,93 и 0,98? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №25.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	47,94	48,23	49,15	51,34	56,08	59,73	62,78	66,53	68,01	72,23
p_i	0,014	0,027	0,045	0,068	0,093	0,114	0,127	0,127	0,114	0,270

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=20\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,92 и 0,96? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №26.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	38,09	41,01	45,66	49,24	53,94	55,02	58,88	61,18	61,59	65,25
p_i	0,007	0,015	0,028	0,047	0,071	0,095	0,116	0,128	0,126	0,366

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=18\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,93 и 0,95? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Вариант №27.

Риск распределен по следующему закону:

x_i	42,38	43,95	46,28	47,77	49,27	51,54	56,25	58,39	60,56	61,53
p_i	0,004	0,010	0,022	0,041	0,068	0,099	0,126	0,141	0,139	0,349

Найти размер страховых премий, если величина нагрузки $H_0=17\%$, количество договоров $n=10\ 000$. Рисксовая надбавка должна обеспечивать разорение не чаще, чем 1 раз в 100 лет. На какую прибыль может рассчитывать страховая компания с вероятностями 0,92 и 0,97? Считать, что $\bar{C}=[M(X)]+1$. При решении задачи использовать нормальную аппроксимацию.

Задание к лабораторной работе №4

Вариант №1.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
10	1 фев 01
16	4 май 01
20	4 окт 01
8	4 нояб 01
23	4 фев 02
10	7 апр 02
18	7 авг 02
15	7 дек 02
12	7 фев 03
13	10 мар 03
20	10 май 03
10	10 июн 03
12	10 авг 04
16	12 окт 04
11	12 нояб 04
16	12 дек 04
20	31 янв 05

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.

Кредит был выдан в сумме 250 тыс. руб. 25.12.2000.

Проценты за кредит составляют 40% годовых.

Тарифная ставка – 3,2%.

Предел ответственности страховщика – 80% по системе первого риска.

Вариант №2.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
38	21 сен 01
23	19 янв 02
12	5 мар 02
34	18 июл 02
29	31 окт 02
22	13 фев 03
20	14 май 03
9	13 июн 03
21	27 авг 03
12	11 окт 03
22	24 янв 04
23	8 май 04
24	6 авг 04
18	20 окт 04
28	4 мар 05
14	3 апр 05
35	16 авг 05
11	15 сен 05
28	13 янв 06
7	12 фев 06
14	14 мар 06

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.

Кредит был выдан в сумме 430 тыс. руб. 25.03.2001.

Проценты за кредит составляют 54% годовых.

Тарифная ставка – 4,2%.

Предел ответственности страховщика – 83% по системе первого риска.

Вариант №3.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
29	14 июн 00
13	29 июл 00
30	11 нояб 00
25	24 фев 01
16	10 апр 01
15	9 июн 01
8	9 июл 01
23	22 сен 01
25	21 дек 01
31	5 май 02
15	4 июн 02
14	3 авг 02
24	1 нояб 02
14	31 дек 02
16	16 мар 03
30	29 июн 03
24	27 сен 03
8	27 окт 03
30	24 фев 04

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 390 тыс. руб. 15.02.2000.
 Проценты за кредит составляют 52% годовых.
 Тарифная ставка – 3,7%.
 Предел ответственности страховщика – 85% по системе первого риска.

Вариант №4.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
33	5 окт 01
19	4 дек 01
21	4 мар 02
21	2 июн 02
26	30 сен 02
30	13 янв 03
14	27 фев 03
26	12 июн 03
24	10 окт 03
23	23 янв 04
28	6 июн 04
19	20 авг 04
9	19 сен 04
23	17 янв 05
25	17 апр 05
13	17 май 05
28	30 авг 05
8	29 сен 05
30	27 янв 06
28	12 май 06

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 450 тыс. руб. 23.05.2001.
 Проценты за кредит составляют 53% годовых.
 Тарифная ставка – 4,7%.
 Предел ответственности страховщика – 86% по системе первого риска.

Вариант №5.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
25	9 окт 00
16	23 дек 00
11	23 мар 01
21	5 авг 01
23	18 дек 01
20	2 май 02
14	1 июл 02
5	15 авг 02
21	28 нояб 02
21	12 апр 03
14	11 июн 03
19	9 окт 03
14	7 янв 04
16	21 май 04
4	20 июн 04
13	3 окт 04
5	2 нояб 04
8	2 дек 04

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 270 тыс. руб. 12.04.2000.
 Проценты за кредит составляют 43% годовых.
 Тарифная ставка – 3,5%.
 Предел ответственности страховщика – 76% по системе первого риска.

Вариант №6.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
20	1 окт 01
29	29 янв 02
29	29 май 02
10	28 июл 02
22	26 окт 02
27	8 фев 03
8	10 мар 03
14	24 май 03
28	6 окт 03
8	21 окт 03
21	4 янв 04
17	18 фев 04
4	4 мар 04
20	17 июн 04
19	31 авг 04
14	14 нояб 04
4	29 нояб 04
12	29 дек 04
10	27 фев 05
17	13 май 05

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 333 тыс. руб. 18.06.2001.
 Проценты за кредит составляют 43% годовых.
 Тарифная ставка – 3,8%.
 Предел ответственности страховщика – 78% по системе первого риска.

Вариант №7.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
58	10 дек 00
23	8 фев 01
15	10 мар 01
34	24 май 01
22	23 июл 01
37	5 нояб 01
17	20 дек 01
48	4 май 02
35	17 авг 02
13	16 сен 02
33	30 нояб 02
43	15 мар 03
25	29 май 03
38	11 сен 03
48	24 янв 04
13	23 фев 04
28	23 апр 04
24	22 июн 04

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 554 тыс. руб. 13.07.2000.
 Проценты за кредит составляют 57% годовых.
 Тарифная ставка – 5,1%.
 Предел ответственности страховщика – 85% по системе первого риска.

Вариант №8.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
34	15 нояб 01
45	28 фев 02
14	30 мар 02
17	29 апр 02
29	28 июн 02
37	26 сен 02
24	25 нояб 02
15	25 дек 02
50	24 апр 03
19	24 май 03
25	23 июл 03
47	5 нояб 03
19	20 дек 03
18	3 фев 04
37	18 апр 04
26	17 июн 04
52	15 окт 04
18	14 нояб 04
17	14 дек 04
47	29 мар 05

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 590 тыс. руб. 17.08.2001.
 Проценты за кредит составляют 57% годовых.
 Тарифная ставка – 5,2%.
 Предел ответственности страховщика – 86% по системе первого риска.

Вариант №9.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
26	6 дек 00
14	5 янв 01
10	4 фев 01
15	6 мар 01
7	5 апр 01
13	5 май 01
13	4 июн 01
26	2 окт 01
10	16 нояб 01
15	15 янв 02
15	14 фев 02
10	16 мар 02
8	15 апр 02
15	29 июн 02
23	27 сен 02
20	11 дек 02
20	24 фев 03
27	24 июн 03

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 287 тыс. руб. 23.08.2000.
 Проценты за кредит составляют 40% годовых.
 Тарифная ставка – 3,5%.
 Предел ответственности страховщика – 77% по системе первого риска.

Вариант №10.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
41	26 мар 02
29	8 авг 02
14	7 окт 02
11	6 нояб 02
24	19 фев 03
10	21 мар 03
20	4 июл 03
10	3 авг 03
18	17 окт 03
7	16 нояб 03
18	15 янв 04
15	30 мар 04
15	29 апр 04
18	28 июл 04
21	26 окт 04
21	25 дек 04
18	25 мар 05
13	24 апр 05
13	23 июн 05
32	5 нояб 05

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 368 тыс. руб. 12.09.2001.
 Проценты за кредит составляют 47% годовых.
 Тарифная ставка – 4,1%.
 Предел ответственности страховщика – 83% по системе первого риска.

Вариант №11.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
24	3 янв 01
34	18 апр 01
31	1 авг 01
16	30 сен 01
14	14 нояб 01
13	29 дек 01
29	29 мар 02
23	12 июн 02
7	12 июл 02
29	25 окт 02
16	9 дек 02
23	22 фев 03
33	7 июн 03
31	5 окт 03
29	3 янв 04
11	2 фев 04
33	16 июн 04
24	30 авг 04

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 420 тыс. руб. 05.10.2000.
 Проценты за кредит составляют 52% годовых.
 Тарифная ставка – 3,7%.
 Предел ответственности страховщика – 84% по системе первого риска.

Вариант №12.

Сумма (тыс.у.е.)	Дата
21	27 янв 02
7	26 фев 02
41	11 июл 02
24	9 окт 02
8	8 нояб 02
20	23 дек 02
20	6 фев 03
36	6 июн 03
14	6 июл 03
36	18 нояб 03
35	1 апр 04
12	16 май 04
34	13 сен 04
14	13 окт 04
38	10 фев 05
26	26 апр 05
38	8 сен 05
35	6 янв 06
10	5 фев 06
41	20 июн 06

Составить справку-счет страховых платежей по добровольному страхованию риска непогашения кредита, если погашение кредита производится по представленному графику.
 Кредит был выдан в сумме 510 тыс. руб. 28.11.2001.
 Проценты за кредит составляют 57% годовых.
 Тарифная ставка – 5,3%.
 Предел ответственности страховщика – 87% по системе первого риска.

Задание к лабораторной работе №5

ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ считать процентную ставку $i = 4\%$.

Вариант №1.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 20 лет, срок страхования – 20 лет, и, если страхователю 30 лет, срок страхования – 10 лет. Доля нагрузки в тарифе – 9%. Страховая сумма – 15 000 руб.

Вариант №2.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 21 год, срок страхования – 22 года, и, если страхователю 31 год, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 11%. Страховая сумма – 17 000 руб.

Вариант №3.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 22 года, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 33 года, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 20 000 руб.

Вариант №4.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 23 года, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 32 года, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 12%. Страховая сумма – 19 000 руб.

Вариант №5.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 24 года, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 32 года, срок страхования – 13 лет. Доля нагрузки в тарифе – 9%. Страховая сумма – 16 000 руб.

Вариант №6.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 25 лет, срок страхования – 22 года, и, если страхователю 36 лет, срок страхования – 11 лет. Доля нагрузки в тарифе – 11%. Страховая сумма – 22 000 руб.

Вариант №7.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 26 лет, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 35 лет, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 21 000 руб.

Вариант №8.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 27 лет, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 38 лет, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 12%. Страховая сумма – 14 000 руб.

Вариант №9.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 28 лет, срок страхования – 24 года, и, если страхователю 39 лет, срок страхования – 13 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 25 000 руб.

Вариант №10.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 29 лет, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 38 лет, срок страхования – 14 лет. Доля нагрузки в тарифе – 11%. Страховая сумма – 24 000 руб.

Вариант №11.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 30 лет, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 43 года, срок страхования – 10 лет. Доля нагрузки в тарифе – 9%. Страховая сумма – 21 000 руб.

Вариант №12.

Вычислить с помощью таблицы смертности и с помощью коммутационных чисел единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 31 год, срок страхования – 24 года, и, если страхователю 44 года, срок страхования – 11 лет. Доля нагрузки в тарифе – 12%. Страховая сумма – 24 000 руб.

Вариант №13.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 32 года, срок страхования – 20 лет, и, если страхователю 42 года, срок страхования – 10 лет. Доля нагрузки в тарифе – 9%. Страховая сумма – 15 000 руб.

Вариант №14.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 33 года, срок страхования – 22 года, и, если страхователю 43 года, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 11%. Страховая сумма – 17 000 руб.

Вариант №15.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 34 года, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 45 лет, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 20 000 руб.

Вариант №16.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 35 лет, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 44 года, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 12%. Страховая сумма – 19 000 руб.

Вариант №17.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 36 лет, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 44 года, срок страхования – 13 лет. Доля нагрузки в тарифе – 9%. Страховая сумма – 16 000 руб.

Вариант №18.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 37 лет, срок страхования – 22 года, и, если страхователю 48 лет, срок страхования – 11 лет. Доля нагрузки в тарифе – 11%. Страховая сумма – 22 000 руб.

Вариант №19.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 38 лет, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 47 лет, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 21 000 руб.

Вариант №20.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 39 лет, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 50 лет, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 12%. Страховая сумма – 14 000 руб.

Вариант №21.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 40 лет, срок страхования – 24 года, и, если страхователю 51 год, срок страхования – 13 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 25 000 руб.

Вариант №22.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 41 год, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 50 лет, срок страхования – 14 лет. Доля нагрузки в тарифе – 11%. Страховая сумма – 24 000 руб.

Вариант №23.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 42 года, срок страхования – 23 года, и, если страхователю 55 лет, срок страхования – 10 лет. Доля нагрузки в тарифе – 9%. Страховая сумма – 21 000 руб.

Вариант №24.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 43 года, срок страхования – 24 года, и, если страхователю 56 лет, срок страхования – 11 лет. Доля нагрузки в тарифе – 12%. Страховая сумма – 24 000 руб.

Вариант №25.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 44 года, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 52 года, срок страхования – 13 лет. Доля нагрузки в тарифе – 9%. Страховая сумма – 16 000 руб.

Вариант №26.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 45 лет, срок страхования – 22 года, и, если страхователю 56 лет, срок страхования – 11 лет. Доля нагрузки в тарифе – 11%. Страховая сумма – 22 000 руб.

Вариант №27.

Вычислить единовременную тарифную ставку по смешанному страхованию на дожитие и на случай смерти, если страхователю 46 лет, срок страхования – 21 год, и, если страхователю 55 лет, срок страхования – 12 лет. Доля нагрузки в тарифе – 10%. Страховая сумма – 21 000 руб.

Задание к лабораторной работе №6

Вариант 1.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-5x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 40% от страховой стоимости $S = 10^7$.

Вариант 2.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-7x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 50% от страховой стоимости $S = 2 \cdot 10^7$.

Вариант 3.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,97.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 60% от страховой стоимости $S = 3 \cdot 10^7$.

Вариант 4.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-4x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,94;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 55% от страховой стоимости $S = 0,7 \cdot 10^7$.

Вариант 5.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
 - 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
 - 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.
- Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 45% от страховой стоимости $S = 0,8 \cdot 10^7$.

Вариант 6.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x) = \exp(-4x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,97;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 65% от страховой стоимости $S = 10^7$.

Вариант 7.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x) = \exp(-5x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,97.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 47% от страховой стоимости $S = 0,8 \cdot 10^7$.

Вариант 8.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x) = \exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,97;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 68% от страховой стоимости $S = 3 \cdot 10^7$.

Вариант 9.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x) = \exp(-4x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 54% от страховой стоимости $S = 2 \cdot 10^7$.

Вариант 10.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 56% от страховой стоимости $S = 3 \cdot 10^7$.

Вариант 11.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-5x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 47% от страховой стоимости $S = 1,3 \cdot 10^7$.

Вариант 12.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-7x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 53% от страховой стоимости $S = 1,5 \cdot 10^7$.

Вариант 13.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,97.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 60% от страховой стоимости $S = 3 \cdot 10^7$.

Вариант 14.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-4x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 55% от страховой стоимости $S = 0,7 \cdot 10^7$.

Вариант 15.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-5x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 45% от страховой стоимости $S = 0,8 \cdot 10^7$.

Вариант 16.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-7x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,97;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 65% от страховой стоимости $S = 10^7$.

Вариант 17.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-3x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,94;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,97.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 47% от страховой стоимости $S = 0,8 \cdot 10^7$.

Вариант 18.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-4x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 68% от страховой стоимости $S = 3 \cdot 10^7$.

Вариант 19.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-5x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 54% от страховой стоимости $S = 2 \cdot 10^7$.

Вариант 20.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,97;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 56% от страховой стоимости $S = 3 \cdot 10^7$.

Вариант 21.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-3x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 40% от страховой стоимости $S = 10^7$.

Вариант 22.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 50% от страховой стоимости $S = 2 \cdot 10^7$.

Вариант 23.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-4x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 60% от страховой стоимости $S = 3 \cdot 10^7$.

Вариант 24.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=\exp(-4x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,94;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 55% от страховой стоимости $S = 0,7 \cdot 10^7$.

Вариант 25.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-5x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,96;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 45% от страховой стоимости $S = 0,8 \cdot 10^7$.

Вариант 26.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-3x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,99.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 65% от страховой стоимости $S = 10^7$.

Вариант 27.

Дана функция плотности распределения случайной величины – риска перестраховщика $f(x)=exp(-6x)$. Необходимо для эксцедентного и квотного договора:

- 1) оценить математическое ожидание и дисперсию риска перестраховщика;
- 2) определить резерв перестраховщика при вероятности выживания 0,95;
- 3) оценить рисковую премию в перестраховочном договоре при повышении надежности до 0,98.

Уровень собственного удержания цедента в обоих случаях составляет 47% от страховой стоимости $S = 0,8 \cdot 10^7$.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.

Таблица некоторых значений функции Лапласа

$\Phi(t)$	0,8	0,82	0,84	0,86	0,88	0,9	0,92	0,94	0,96	0,98
t	1,28	1,34	1,405	1,476	1,555	1,645	1,75	1,88	2,054	2,332

Таблица 2.

Таблица смертности.

x	L_x	x	L_x	x	L_x	x	L_x	x	L_x	x	L_x
0	100 000	20	97 813	40	93 918	60	83 122	80	54 563	100	11 566
1	98 811	21	97 689	41	93 606	61	82 227	81	52 499	101	9 992
2	98 714	22	97 560	42	93 277	62	81 285	82	50 383	102	8 542
3	98 644	23	97 426	43	92 931	63	80 294	83	48 218	103	7 220
4	98 594	24	97 286	44	92 566	64	79 253	84	46 010	104	6 029
5	98 552	25	97 140	45	92 181	65	78 160	85	43 764	105	4 968
6	98 514	26	96 988	46	91 775	66	77 012	86	41 487	106	4 036
7	98 481	27	96 829	47	91 347	67	75 808	87	39 186	107	3 228
8	98 450	28	96 663	48	90 896	68	74 547	88	36 869	108	2 539
9	98 424	29	96 489	49	90 420	69	73 227	89	34 545	109	1 961
10	98 402	30	96 307	50	89 918	70	71 846	90	32 224	110	1 485
11	98 381	31	96 117	51	89 389	71	70 403	91	29 916	111	1 100
12	98 361	32	95 918	52	88 831	72	68 897	92	27 631	112	796
13	98 337	33	95 709	53	88 242	73	67 328	93	25 381	113	561
14	98 307	34	95 490	54	87 621	74	65 694	94	23 178	114	384
15	98 263	35	95 260	55	86 966	75	63 996	95	21 033	115	255
16	98 201	36	95 018	56	86 276	76	62 234	96	18 957	116	163
17	98 121	37	94 764	57	85 548	77	60 408	97	16 962	117	100
18	98 030	38	94 496	58	84 781	78	58 520	98	15 059	118	58
19	97 925	39	94 214	59	83 973	79	56 571	99	13 257	119	32

Таблица 3.

Таблица коммутационных чисел для $i=0,04$.

год x	число дожив- ших l_x	D_x	C_x	M_x	год x	число дожив- ших l_x	D_x	C_x	M_x	год x	число дожив- ших l_x	D_x	C_x	M_x
0	100000	100000	1143,269	7560,587	30	96307	29693,25	56,32745	5225,075	60	83122	7901,611	81,80679	3210,297
1	98811	95010,58	89,68195	6417,318	31	96117	28494,87	56,72653	5168,747	61	82227	7515,896	82,79114	3128,49
2	98714	91266,64	62,22975	6327,636	32	95918	27342,19	57,28568	5112,021	62	81285	7144,032	83,74778	3045,699
3	98644	87694,16	42,74021	6265,406	33	95709	26233,28	57,71791	5054,735	63	80294	6785,513	84,58961	2961,952
4	98594	84278,56	34,52094	6222,666	34	95490	25166,59	58,28556	4997,017	64	79253	6439,943	85,39906	2877,362
5	98552	81002,56	30,03195	6188,145	35	95260	24140,36	58,96783	4938,732	65	78160	6106,853	86,2465	2791,963
6	98514	77857,05	25,07729	6158,113	36	95018	23152,91	59,5114	4879,764	66	77012	5785,728	86,97466	2705,716
7	98481	74837,47	22,6514	6133,036	37	94764	22202,91	60,3765	4820,252	67	75808	5476,225	87,58869	2618,742
8	98450	71936,45	18,26726	6110,385	38	94496	21288,57	61,08701	4759,876	68	74547	5178,013	88,16039	2531,153
9	98424	69151,4	14,86241	6092,117	39	94214	20408,69	61,65356	4698,789	69	73227	4890,698	88,68699	2442,993
10	98402	66476,87	13,6412	6077,255	40	93918	19562,09	62,48671	4637,135	70	71846	4613,907	89,10442	2354,306
11	98381	63906,42	12,49194	6063,614	41	93606	18747,22	63,35715	4574,649	71	70403	4347,345	89,41792	2265,201
12	98361	61435,99	14,41378	6051,122	42	93277	17962,81	64,0682	4511,291	72	68897	4090,721	89,57549	2175,783
13	98337	59058,65	17,32425	6036,708	43	92931	17207,87	64,98692	4447,223	73	67328	3843,81	89,69845	2086,208
14	98307	56769,84	24,43164	6019,384	44	92566	16481,04	65,91139	4382,236	74	65694	3606,273	89,62667	1996,509
15	98263	54561,96	33,10231	5994,952	45	92181	15781,24	66,83323	4316,325	75	63996	3377,944	89,42771	1906,883
16	98201	52430,32	41,06986	5961,85	46	91775	15107,44	67,74493	4249,492	76	62234	3158,595	89,11148	1817,455
17	98121	50372,7	44,92016	5920,78	47	91347	14458,64	68,63984	4181,747	77	60408	2947,999	88,59343	1728,344
18	98030	48390,36	49,83745	5875,86	48	90896	13833,9	69,65837	4113,107	78	58520	2746,021	87,93829	1639,75
19	97925	46479,36	51,11534	5826,022	49	90420	13232,16	70,63773	4043,449	79	56571	2552,467	87,11573	1551,812
20	97813	44640,58	54,41537	5774,907	50	89918	12652,6	71,57401	3972,811	80	54563	2367,179	86,1012	1464,696
21	97689	42869,22	54,43224	5720,492	51	89389	12094,38	72,59397	3901,237	81	52499	2190,032	84,8754	1378,595
22	97560	41165,97	54,36733	5666,059	52	88831	11556,62	73,67978	3828,643	82	50383	2020,925	83,50082	1293,719
23	97426	39528,29	54,61701	5611,692	53	88242	11038,46	74,69496	3754,963	83	48218	1859,696	81,88391	1210,219
24	97286	37953,36	54,76705	5557,075	54	87621	10539,21	75,75436	3680,268	84	46010	1706,286	80,08956	1128,335
25	97140	36438,85	54,82476	5502,308	55	86966	10058,1	76,73298	3604,514	85	43764	1560,57	78,0721	1048,245
26	96988	34982,53	55,14383	5447,483	56	86276	9594,514	77,84506	3527,781	86	41487	1422,476	75,86057	970,1731
27	96829	33581,9	55,35726	5392,339	57	85548	9147,65	78,86089	3449,936	87	39186	1291,905	73,45006	894,3125
28	96663	32234,93	55,79335	5336,982	58	84781	8716,956	79,88116	3371,075	88	36869	1168,766	70,83843	820,8625
29	96489	30939,33	56,114	5281,189	59	83973	8301,807	80,8964	3291,194	89	34545	1052,975	68,02595	750,024

Продолжение табл. 3

год x	число дожив- ших l_x	D_x	C_x	M_x	год x	число дожив- ших l_x	D_x	C_x	M_x	год x	число дожив- ших l_x	D_x	C_x	M_x
90	32224	944,4499	65,0432	681,9981	100	11566	229,0073	29,9666	185,6835	110	1485	19,86365	4,951765	17,36029
91	29916	843,0817	61,91829	616,9549	101	9992	190,2327	26,54406	155,7169	111	1100	14,1479	3,759582	12,40853
92	27631	748,7372	58,62488	555,0366	102	8542	156,372	23,27006	129,1728	112	796	9,844169	2,794477	8,648944
93	25381	661,3147	55,19257	496,4117	103	7220	127,0876	20,15786	105,9028	113	561	6,67107	2,023823	5,854467
94	23178	580,6869	51,67257	441,2191	104	6029	102,0418	17,26692	85,74489	114	384	4,390667	1,418259	3,830644
95	21033	506,6803	48,0869	389,5466	105	4968	80,85017	14,58418	68,47798	115	255	2,803536	0,972569	2,412384
96	18957	439,1057	44,43334	341,4597	106	4036	63,15637	12,15749	53,8938	116	163	1,723139	0,640383	1,439815
97	16962	377,7836	40,75412	297,0263	107	3228	48,56979	9,968242	41,7363	117	100	1,016481	0,410502	0,799432
98	15059	322,4994	37,10686	256,2722	108	2539	36,73348	8,0407	31,76806	118	58	0,566884	0,244346	0,38893
99	13257	272,9887	33,48187	219,1653	109	1961	27,27995	6,36707	23,72736	119	32	0,300734	0,144584	0,144584

Электронное учебное издание

СТРАХОВАНИЕ И АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ

Методические указания к лабораторным работам

Составитель *Елена Павловна Ростова*

В авторской редакции
Доверстка Т. С. З и н к и н а

Арт. С – Э1/2011

Самарский государственный аэрокосмический университет.
443086, Самара, Московское шоссе, 34.

Изд-во Самарского государственного аэрокосмического университета.
443086, Самара, Московское шоссе, 34.