

## Контрольная работа: Страхование

### Задача № 1

Используя Таблицы смертности и средней продолжительности жизни населения России, по данным переписи населения определите: вероятность дожития до возраста  $(A+1)$  год лица в возрасте  $A$  лет.

Варианты:

№ варианта	A
6	80

### Решение:

На основании массовых данных демографической статистики и теории вероятности выявлена подчиняющаяся закону больших чисел зависимость смертности от возраста людей, выведены соответствующие формулы для расчета. По специально разработанной методике с применением этих формул составляются таблицы смертности. Таблицы периодически пересчитываются в связи с изменением показателей смертности населения. Они содержат конкретные цифры смертности для каждого возраста (в полных годах) в расчете на 100 тыс. человек населения с последовательным уменьшением доживающих при переходе от одной возрастной группы ( $l_x$ ) в другую группу ( $l_{x+1}$ ), имеющую возраст, больший на один год. Таким образом, вероятность дожития лица в возрасте  $x$  лет до возраста  $(x+1)$  лет рассчитывается по формуле 1:

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

По данным таблицы смертности 2008 года<sup>1</sup> число доживших до возраста 80 лет составит 14623 человека из 100000 родившихся, а до возраста 81 год - 12921 человека из 100000 родившихся. Соответственно, вероятность дожития до 81 года составит (формула 2):

---

<sup>1</sup> [http://demoscope.ru/weekly/ssp/rus\\_lt.php?year=50](http://demoscope.ru/weekly/ssp/rus_lt.php?year=50) – Справочник статистических показателей Демоскоп Weekly

$$P_x = \frac{12921}{14623} = 0,8836 \quad (2)$$

**Ответ:** 0,8836

### Задача № 2

Страхователь А. получил страховую сумму  $S$  д.е. по договору страхования жизни (по дожитию), заключенному на  $n$  лет. В течение срока страхования страховщиком начислялась простая процентная ставка  $i$  % годовых. Страховой платеж, оплачен единовременно страхователем в момент заключения договора страхования.

Варианты

№ варианта	S	n	i
6	4000	4	19

*Определить:* методом математического дисконтирования – величину страхового платежа.

### Решение:

Для решения данной задачи используется формула дисконтирования.

Страховая сумма – 4000 д.е.

Срок страхования  $n$  – 4 года;

Ставка,  $i$  – 19%.

Определить страховой платеж (А).

Страховой платеж определим по формуле:

$$A = B_n \cdot V^n = B_n \cdot \frac{1}{(1+i \cdot n)} = 4000 \cdot \frac{1}{(1+0,19 \cdot 4)} = 4000 \cdot \frac{1}{1,76} = 2272,72 \text{ д.е.}$$

### Задача №3

Страховая фирма «С» застраховала в календарном году по нескольким типам страхования жизни на срок 10 лет: 100 000 человек - в возрасте А лет, 100 000 человек – в возрасте Т лет. Все застрахованные – жители города Перми.

Варианты:

№ варианта	А	Т
6	20	30

Определить: количество выплат страховых сумм по истечению срока страхования, т.е. через 10 лет.

### Решение:

Для определения количества выплат страховых сумм определим количество доживших до окончания срока договора.

По данным таблицы смертности 2008 года<sup>2</sup> число доживших до возраста 20 лет составит 97697 человека из 100000 родившихся, а до возраста 30 лет - 93821 человек из 100000 родившихся.

Это говорит о том, что количество выплат страховых сумм через десять лет составит 191518 (97697+93821).

Ответ: 191518

---

<sup>2</sup> [http://demoscope.ru/weekly/ssp/rus\\_lt.php?year=50](http://demoscope.ru/weekly/ssp/rus_lt.php?year=50) – Справочник статистических показателей Демоскоп Weekly

#### Задача № 4

Страховая стоимость застрахованного строения ССт тыс. д.е., страховая сумма СС тыс. д.е., безусловная франшиза БФ тыс. д.е., фактический ущерб У д.е.

Варианты:

№ варианта	ССт	СС	БФ	У
6	70	40	1,1	900

Определить: СВ.

#### Решение:

При безусловной (вычитаемой) франшизе ущерб во всех случаях возмещается за вычетом установленной суммы франшизы, т.е. данная франшиза применяется в безоговорочном порядке безо всяких условий.

Так как страхование происходило по условию безусловной франшизы, то соответственно страховое возмещение составит: 900 д.е., т.к. фактический ущерб меньше чем франшиза.

### Задача № 5

В договоре страхования профессиональной ответственности нотариуса предусмотрены страховая сумма  $СС$  тыс. д.е., условная франшиза  $УФ$  тыс. д.е.

В результате ошибки, совершенной при выполнении служебных обязанностей, нанесен ущерб клиенту нотариуса – в размере  $У$  тыс. д.е. Кроме того, расходы, произведенные клиентом, составили 3,5 тыс. д.е., расходы нотариуса, разрешенные страховщиком, - 1,1 тыс.д.е.

Варианты:

№ варианта	СС	УФ	У
6	99	4,2	34

*Определить:* СВ, выплаченное страховщиком, клиенту нотариуса

### Решение:

Сумма ущерба клиента составляет:  $34+3,5+1,1=38,6$  тыс. д.е.

Т.к. страхование происходило по условной франшизе, то страховая выплата составит сумму ущерба свыше условной франшизы. Таким образом, страховая выплата составляет:  $38,6-4,2=34,4$  тыс. д.е.

### Задача № 6

Страховая стоимость застрахованного строения отеля «Уральское предгорье»  $ССт$  тыс. д.е., страховая сумма  $СС$  тыс. д.е., фактический ущерб  $У$  д.е. Договор страхования заключен с оговоркой «эверидж».

Варианты:

№ варианта	ССт	СС	У
6	100	50	90

Определить: 1) СВ;

### Решение:

Оговорка «эверидж» в договоре страхования означает, что возмещение убытков происходит пропорционально.

Страховая выплата рассчитывается по формуле:

$$СВ = СС \cdot \frac{У}{СО},$$

где СВ – величина страхового возмещения, руб.;

СС – страховая сумма по договору, руб.;

У – фактическая сумма ущерба, руб.;

СО – стоимостная оценка объекта страхования, руб.

Соответственно, страховая выплата составит:

$$СВ = 50 \cdot \frac{90}{100} = 45 \text{ тыс.д.е.},$$

### Задача № 7

В договоре страхования гражданской ответственности владельцев автотранспортных средств, – предусмотрен лимит на один страховой случай,- в размере 80 тыс. д.е. В результате ДТП нанесен вред двум пешеходам: первому – на сумму на сумму  $У$  тыс. д.е., второму – на сумму на сумму  $У1$  тыс. д.е.

Варианты:

№ варианта	У	У1
6	10	60

*Определить:* размер выплат страховщиком каждому пострадавшему.

### Решение:

Так как в договоре лимит установлен на один страховой случай в размере 80 тыс. р., то страховщик выплатит двум потерпевшим величину установленного лимита, причём каждый из них получит сумму, пропорциональную понесённым убыткам.

Страховое обеспечение составит первому потерпевшему определим по формуле:

$$W_1 = \frac{10}{10 + 60} \cdot 80 = 11,42 \text{ тыс.д.е.}$$

Страховое обеспечение составит второму потерпевшему определим по формуле:

$$W_2 = \frac{60}{10 + 60} \cdot 80 = 68,58 \text{ тыс.д.е.}$$

### Задача №8

ООО «Успех» застраховало имущество своего туристского комплекса на 2009 - календарный год на условиях сострахования у трех страховщиков; у первого – на сумму 35 млн. д.е., у второго – на сумму 30 млн. д.е., у третьего – на сумму 25 млн. д.е. Балансовая стоимость имущества коттеджного комплекса на момент заключения договора страхования - ССт млн. д.е. В результате лесного пожара нанесен ущерб имуществу коттеджного комплекса – на сумму У млн. д.е.

Варианты:

№ варианта	ССт	СС	У
6	90	?	39

Определить: СС; СВ, выплаченное каждым страховщиком.

### Решение:

Размер выплаты страхователю рассчитывается по формуле:

$$W = \frac{Y \cdot S}{SS}$$

Где: SS – стоимость имущества;

S – сумма договора;

У – ущерб.

Общая страховая сумма составляет  $СС = 35 + 30 + 25 = 90$  млн. д.е.

Таким образом, суммы выплат составят

$$\text{Первым: } W_1 = \frac{(39 \cdot 35)}{90} = 15,16 \text{ млн. д.е.}$$

$$\text{Вторым: } W_2 = \frac{(39 \cdot 30)}{90} = 13 \text{ млн. д.е.}$$

$$\text{Третьим: } W_3 = \frac{(39 \cdot 25)}{90} = 10,84 \text{ млн. д.е.}$$



**Задача № 9**

Согласно договора эксцедента убытка приоритет цедента предусмотрен в 950 тыс. д.е., лимит перестраховочного покрытия - Л тыс. д.е. При наступлении страхового случая цедент выплатил страховое возмещение страхователю ООО «Успех» в сумме СВ тыс. д.е.

Варианты:

<b>№ варианта</b>	<b>Л</b>	<b>СВ</b>
6	700	1100

*Определить:* сумму возмещения перестраховщиком убытка цеденту.

**Решение:**

Цессионарий будет возмещать цеденту убытки т.к. сумма возмещения положительна ( $550 \text{ тыс. д.е.} = 700 \text{ тыс. д. е.} - (1100 \text{ тыс. д. е.} - 950 \text{ тыс. д.е.})$ ).

### Задача №10

Определить, используя коэффициент Коньшина, наиболее финансово устойчивую страховую операцию, на основании данных страховщика «Р».

*Страховая операция А:* Количество договоров страхования 30 000, средняя тарифная ставка – 0,0040 д. е. с 1 д. е. страховой суммы.

*Страховая операция Б:* Количество договоров страхования 29 000, средняя тарифная ставка – 0,0038 д. е. с 1 д. е. страховой суммы.

### Решение:

Степень вероятности дефицита средств определяется коэффициентом В. С. Коньшина:

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

где К - коэффициент В. С. Коньшина;

n - число застрахованных объектов, ед.;

T - средняя тарифная ставка по всему страховому портфелю, руб.

Чем меньше коэффициент К, тем выше финансовая устойчивость страховщика.

Соответственно по страховой операции А, коэффициент составит:

$$K_A = \sqrt{\frac{1 - 0,0040}{30000 \cdot 0,0040}} = \sqrt{0,0083} = 0,091104$$

По страховой операции Б:

$$K_B = \sqrt{\frac{1 - 0,0038}{29000 \cdot 0,0038}} = \sqrt{0,009039} = 0,095078$$

Соответственно финансовая устойчивость страховой операции А выше чем Б.