Вариант 1

Пусть имеется однородная группа из $n = 10$ потенциальных клиентов с вероятностью страхового события $p = 0.01$ и размером страховых выплат, распределенным равномерно на $[0, 10]$. Начальный капитал каждого клиента $S_1 = 7$, капитал страховой компании $S = 100$.
Функция полезности страховщика $u_0(y) = -e^{-ay}$, а функция полезности клиента $u_1(y) = -e^{-y}$. Определить при каких значениях параметра a страхование этой группы клиентов возможно. Считая всех 11 участников торга (включая компанию) равноправными, построить Парето-оптимальное решение в задаче выбора страхового взноса при $c_0 = 0.01, c_1 = 0.005$.

Вариант 2

Пусть $u(y) = y^{2/3}$ – функция полезности для клиента, у которого вероятность страхового случая $p = 0.5$, а размер страховых выплат:
1) имеет равномерное распределение на $[0, 100]$;
2) детерминирован и равен 45 (ден. ед.)
Клиент имеет возможность застраховать риск в одной из трех компаний A,B,C или же отказаться от страхования
A) полная страховая защита, взнос 26
B) безусловная франшиза с уровнем 10, взнос 21
C) частичная защита с выплатой X^0 при $X^0 \leq 50$,
выплатой $50 + (X^0 - 50)/2$ при $X^0 > 50$; взнос 23.
Какой вариант ему следует выбрать в случае 1) и в случае 2), если начальный капитал равен 150 ?

Вариант 3

Пусть предпочтения некоторого индивида не меняются при изменении величины его начального капитала. Известны также экспертные оценки значений его функции полезности в нескольких точках:
$u(0) = 0, \quad u(100) = 0.394, \quad u(1000) = 0.994.$
Какой максимальный взнос он согласится заплатить за страхование своего риска (вероятность страхового случая $p = 0.25$, а размер страховых выплат имеет экспоненциальное распределение со средним 100):
1) при полной страховой защите
2) при возмещении ровно половины ущерба
3) при страховании с уровнем безусловной франшизы $k = 12$.

Вариант 4

Пусть первая группа клиентов страховой компании имеет численность $n = 100$, размер страховых выплат клиента принимает значения 10 и 20 с вероятностями 0.5 и 0.5, вероятность страхового события $p = 0.05$. Для второй группы: $n = 50$, $\quad p = 0.1$, размер выплат детерминирован и равен 10.

Найти обьем собственных средств S, необходимый для выполнения обязательств перед всеми клиентами с надежностью 98%, при коэффициенте нагрузки 10%, с помощью

1) сложно-пуассоновской аппроксимации

2) нормальной аппроксимации.