

Домашнее задание 3

Задание 1. Средняя длительность действия договора страхования жизни составляет 1.5 года. Предполагая, что случайная величина X – время до расторжения договора – имеет экспоненциальное распределение, найдите

1. вероятность того, что длительность договора составит не более 1 года
2. вероятность того, что договор будет расторгнут не ранее чем через 2 года
3. вероятность того, что длительность договора составит от полугода до полутора лет
4. вероятность того, что длительность договора превысит 3 года
5. значение квантили уровня 0.4 для случайной величины X . Кратко поясните словами, что означает квантиль уровня 0.4 в контексте данной задачи
6. если Вы еще этого не сделали, решите эти же пункты в R

Задание 2. В течение 8 часов рабочего дня в службу компьютерной диагностики поступает в среднем 24 звонка от пользователей. Считая, что число звонков подчиняется распределению Пуассона, определите, какова вероятность того, что в течение 30 минут в службу поступит более 2 звонков? Рассчитайте как вручную, так и с помощью R .

Задание 3. Средняя продолжительность социально-экономической адаптации мигрантов составляет 5 лет. Предполагая, что случайная величина X — время до окончания адаптационного периода — имеет экспоненциальное распределение, найдите

1. вероятность того, что адаптационный период для нового мигранта составит не более 4 лет
2. вероятность того, что адаптационный период для нового мигранта будет более 3 лет, но не превысит 7 лет
3. значение функции надежности для случайной величины X : $G(6)$
4. найдите значение квантили уровня 0.7 для случайной величины X — продолжительность адаптационного периода мигрантов
5. если Вы еще этого не сделали, решите эти же пункты в R

Задание 4.

Представьте, что мы хотим выявить, действительно ли жонглирование увеличивает скорость реакции. Участники исследования были разделены на 2 группы: группу воздействия (они учились и практиковались в жонглировании) и контрольную. Ниже дана таблица совместного распределения по итогам исследования, где $Y = 1$ – зафиксирована высокая скорость по результатам теста реакции на визуальный сигнал; $Y = 0$ – зафиксирована средняя скорость по результатам теста реакции на визуальный сигнал; $Y = -1$ – зафиксирована низкая скорость по результатам теста реакции на визуальный сигнал.

Группа / Подвыборка	Мужчины			Женщины		
	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
Группа воздействия	0.06	0.07	0.04	0.08	0.16	0.09
Контрольная группа	0.13	0.15	0.05	0.04	0.08	0.05

Найдите

1. средний эффект воздействия жонглирования на скорость реакции на визуальный сигнал в целом по всей выборке
2. средний эффект воздействия жонглирования на скорость реакции на визуальный сигнал для мужчин
3. средний эффект воздействия жонглирования на скорость реакции на визуальный сигнал для женщин
4. сопоставьте полученные результаты

Задание 5. Спустя месяц после асфальтирования на отрезке шоссе на 1 км в среднем приходится 3 дефекта. Какова вероятность, что на определенном участке шоссе длиной 3 км мы найдем не более 3 дефектов спустя месяц после асфальтирования? Известно, что вероятность обнаружения дефекта не зависит от местоположения участка трассы.