

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. функцию надежности для сл. в. X от значения 1: $G(1)$. Кратко поясните словами, что означает функция надежности
6. значение квантили уровня 0.4 для случайной величины X . Кратко поясните словами, что означает квантиль уровня 0.4 в контексте данной задачи
7. значение квантили уровня 0.65 для случайной величины X . Кратко поясните словами, что означает квантиль уровня 0.65 в контексте данной задачи
8. если Вы еще этого не сделали, решите эти же пункты в R

Задание 2. В среднем на 15 км трассы приходится шесть заведений общепита. В предположении о распределении Пуассона найдите вероятность того, что за 500 метров трассы встретится хотя бы одно заведение общепита. Проверьте свой ответ с помощью R.

Задание 3. Функция плотности имеет следующий вид:

$$f(x) = \begin{cases} cx^3, & \text{если } X \in [0; 2] \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Найдите

1. значение константы (c)
2. EX
3. $VarX$

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

Задание 5. В течение 8 часов рабочего дня в детскую комнату милиции поступает в среднем 16 звонков о правонарушениях. В предположении о распределении Пуассона рассчитайте вероятность того, что в течение 1 часа поступит от 1 до 2 звонков (включительно)? Решите это задание с помощью R.