Вероятность и случайные величины

10 questions

MUST READ

http://schegl2g.bget.ru/bayes/YudkowskyBayes.html  
point

1.

Основной предмет изучения математической статистики — это

математические модели случайных величин и их свойства.

correct -методы восстановления свойств случайных величин на основании конечных выборок из них.

1  
point

2.

Предположим, что в некоторой популяции вероятность дожить до 60 лет равна 0.5, а вероятность дожить до 80 лет — 0.2. Какова вероятность, что случайно выбранный шестидесятилетний представитель популяции доживёт до восьмидесяти? Запишите ответ с точностью до одного знака после десятичной точки (задавать разделитель в этой задаче и следующих нужно именно в виде точки).

Верно! По формуле условной вероятности 0.2 / 0.5 = 0.4

1  
point

3.

1% женщин больны раком груди. У 80% женщин, больных раком груди, маммограмма верно выявляет наличие заболевания; кроме того, она даёт ложный положительный результат (то есть, неверно показывает наличие рака) для 9.6% здоровых женщин.

У какого процента женщин, маммограмма которых дала положительный результат, есть рак груди? Запишите ответ с точностью до одного знака после десятичной точки (знак процента не нужен).

7.8

Correct Response

Пусть событие A — наличие рака, B — положительный результат маммограммы. По формуле полной вероятности

𝖯(B)=𝖯(B∣∣A)𝖯(A)+𝖯(B∣∣A¯)𝖯(A¯)=0.8⋅0.01+0.096⋅0.99=0.10304.

Воспользуемся формулой Байеса:

𝖯(A∣∣B)=𝖯(A)𝖯(B∣∣A)𝖯(B)=0.01⋅0.80.10304≈0.078.

1  
point

4.

Какова вероятность того, что при независимом подбрасывании двух симметричных шестигранных кубиков хотя бы на одном из них выпадет больше трёх очков? Запишите точный ответ в виде десятичной дроби.

0.75

Correct Response

Пусть событие А — выпадение более трёх очков па первом кубике, B — на втором. Поскольку A и B независимы,

𝖯(AB)=𝖯(A)𝖯(B)=0.5⋅0.5=0.25,

𝖯(A+B)=𝖯(A)+𝖯(B)−𝖯(AB)=0.5+0.5−0.25=0.75.

1  
point

5.

Какие из перечисленных ниже распределений являются дискретными?

Нормальное

correct Пуассона

Равномерное на отрезке

correct Бернулли

correct Биномиальное

1  
point

6.

Какое распределение точнее всего описывает число выпавших шестёрок при десяти независимых подбрасываниях симметричного шестигранного кубика?

Нормальное распределение с параметрами μ=106,σ2=10⋅16⋅56=2512

Биномиальное с параметрами n=10,p=16

correct Распределение Бернулли с параметром p=16

Дискретное распределение, принимающее целочисленные значения от 0 до 10 с равными вероятностями 111

1  
point

7.

Какие из приведённых величин, скорее всего, можно моделировать с помощью распределения Пуассона?

Количество изюма в булочках с изюмом. Correct

Это типичная случайная величина-счётчик.

Число попаданий в баскетбольное кольцо за n попыток.

Результат выпадения симметричного шестигранного кубика.

Количество людей в очереди на кассу в супермаркете. Correct

Это типичная случайная величина-счётчик.

Точное время прихода на работу.

1  
point

8.

Распределение каких из приведённых величин, скорее всего, похоже на нормальное?

Срок службы батарейки. Correct

Производители стараются, чтобы батарейки работали примерно одинаковое время, но на срок службы конкретной батарейки влияют как небольшие отклонения в процессе производства, так и разнообразные условия эксплуатации. Итоговая величина — результат суммарного действия большого количества случайных факторов.

Выборочное среднее выборки объёма 100. Correct

Объём выборки достаточно большой, так что, если исходное распределение не экстремально скошено, применима центральная предельная теорема (об этом подробнее в следующем уроке).

Количество троллейбусов №28, проезжающих за час мимо остановки "Улица Льва Толстого".

Результат подбрасывания монетки.

Погрешность барометра.   
Correct

Ошибки измерений точно настроенных приборов — результат суммарного действия большого количества неконтролируемых слабо зависимых факторов.

1  
point

9.

С помощью каких из приведённых функций можно задавать распределения непрерывных случайных величин?

Функция непрерывного распределения вероятности плотности.

Функция вероятности.

Функция распределения. Correct

С помощью этой функции можно задавать как дискретные, так и непрерывные случайные величины.

функция плотности вероятности Correct

С помощью этой функции можно задавать непрерывные случайные величины.

1  
point

10.

Функция распределения случайной величины обладает следующими свойствами:

Она монотонно невозрастает по x.

correct Она принимает значения на отрезке [0,1].

correct Если у случайной величины существует плотность, то в каждой точке x функция распределения равна интегралу от плотности от минус бесконечности до x.

В каждой точке x она равна вероятности того, что случайная величина не меньше x.

I, **Tatiana Ovchinnikova**, understand that submitting work that isn’t my own may result in permanent failure of this course or deactivation of my Coursera account. Learn more about Coursera’s Honor Code

Submit error! Please try again.Submit Quiz