Тест начат	среда, 10 января 2024, 13:56
Состояние	Завершены
Завершен	четверг, 11 января 2024, 13:56
Прошло времени	1 день
Оценка	**3,00** из 10,00 (**30**%)

Вопрос **1**

Выполнен

Баллов: 1,00 из 1,00

Пусть некоторая случайная величина ξ распределена согласно некоторому распределению $p(\xi)$. Допустим, что мы произвели M независимых замеров этой случайной величины $\xi_1, \ldots, \xi_M$. Чему равна вероятность наблюдения именно этой выборки?

Произведение x по всем индексам i обозначьте как `product(x_i, i, 1, M)`, если понадобится, используйте символ M, ξ_i обозначайте как `x_i`.

product(p(x_i), i, 1, M) $\prod_{i=1}^{M} p\left(x_i\right)$

Верный ответ, так держать!

Вопрос **2**

Выполнен

Баллов: 1,00 из 1,00

Рассмотрим следующий процесс: мы замеряем некоторую величину ξ, которая является количеством фотонов, которые регистрируются фоточувствительной пластиной. Пусть источник света в единицу времени генерирует N фотонов. Каждый фотон с вероятностью p_s может рассеяться на частицах среды, находящейся между источником и пластиной, и не достичь фоточувствительной пластины. С вероятностью p_d фотон, достигший фоточувствительной пластины, может быть зарегистрирован пластиной. Найдите вероятность зарегистрировать в единицу времени M фотонов. Биномиальный коэффициент C_N^M обозначайте как `C(M,N)`

C(M,N) * (p_s+(1-p_d)*(1-p_s))^(N-M) * ((1-p_s)*p_d)^M

$C\left(M, N\right) \cdot \left(p_s + \left(1 - p_d\right) \cdot \left(1 - p_s\right)\right)^{N-M} \cdot \left(\left(1 - p_s\right) \cdot p_d\right)^{M}$

Верный ответ, так держать!

Вопрос 3

Выполнен

Баллов: 1,00 из 1,00

Запишите отрицательное логарифмическое правдоподобие (Negative Log Likelihood) для параметров p_s, p_d из предыдущей задачи. Отбросьте все члены, которые не зависят от этих параметров.

Логарифм обозначайте как log, из-под логарифмов вынесите только степени.

(M-N)*log(p_s+(1-p_d)*(1-p_s))-M*log((1-p_s)*p_d)

$$(M-N)\cdot\ln(p_s+(1-p_d)\cdot(1-p_s))-M\cdot\ln((1-p_s)\cdot p_d)$$

Верный ответ, так держать!

Вопрос 4

Выполнен

Баллов: 0,00 из 1,00

Пусть мы наблюдали некоторую выборку $m_1,\dots m_k$. Мы знаем, что все эти измерения были порождены распределением Пуассона с параметром λ:

$p(m)=\frac{\lambda^m}{m!}\exp(-\lambda)$

Запишите отрицательное логарифмическое правдоподобие для этого события относительно параметра λ.

Логарифм обозначайте как `log`, сумму m по всем i обозначайте как `sum(m_i, i, 1, k)`, λ обозначайте как `l` *(маленькая L)*, используйте `k`.

-k * log(l) + sum(m_i * log(m_

$$(-k)\cdot\ln(l)+\sum_{i=1}^{k}(-\ln(m_i!)+m_i\cdot\ln(m_i)-\ln(l)\cdot m_i)$$

Неверный ответ, попробуй ещё раз.

Вопрос 5

Нет ответа

Балл: 1,00

Найдите параметр λ для предыдущей задачи, при котором достигается максимальное правдоподобие (соответственно, минимальное отрицательное логарифмическое правдоподобие).

Сумму m по всем i обозначайте как `sum(m_i, i, 1, k)`.