Устен изпит по Вероятности и статистика

Компютърни науки, 1 поток

08.07.2016 г.

проф. Марусия Божкова

1. Какъв резултат очаквате при изпълнение на следните функции с така избрани параметри:
   * runif(2, 0, 1)
   * rbinom(100, 10, 0.5)
2. Данните са записани в двумерен масив xarr. Изразете на езика R как променлива xvar приема стойност равна на трети елемент от втори ред на xarr:

xvar = …

1. Какво твърди неравенство на Марков?
2. Коя случайна величина наричаме дискретна?
3. Индикатор на събитието A е случайна величина IA(w) = 1, ако w∈A и IA(w) = 0, ако w∈Ac. Вероятността за събитието A е 2/3. Скицирайте графиката на функция на разпределение на индикатора IA:

FIA(x) =

1. Кога 2 събития A и B са независими?
2. Кога 2 непрекъснати случайни величини X и Y са независими?
3. Ако 2 събития A и B са независими, то независими ли са IA и IB (техните индикатори)?
4. Две случайни величини Х и Y са некорелирани, когато…
5. Корелацията на случайните величини X и Y е corr(X, Y) = 1. Каква зависимост между Х и Y предполагате?
6. Формулирайте Централна гранична теорема.
7. Какво гласи лема на Неймън-Пиърсън?
8. Проведен е експеримент и резултатът са данните записани в следната таблица:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Y | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 |

Оценете параметрите на регресионен модел (проста линейна регресия), в който независима променлива е X. Намерете 95% доверителен интервал за прогнозираната стойност на Y при X = 0 (при предположение за нормално разпределение на грешките – използвайте квантила 1.96).

1. Случайната величина X приема стойностите k = 0, 1, 2, …, n с вероятност . Кое дискретно разпределение се използва като апроксимация на това разпределение и в кои случаи?
2. Случайната величина Х е с Биномно разпределение, където n=25, а p=0.5. Y е с нормално разпределение, където μ=5, а σ2=6. X и Y са независими, Z = 2X – 4Y. Намерете VarZ.
3. Случайната величина Х е с Биномно разпределение, където n=25, а p=0.5. Y е с нормално разпределение, където μ=5, а σ2=6. Cov(X,Y) = 3, Z = 2X – 4Y. Намерете VarZ.