

Математические и статистические методы в психологии

Семинар 6. Дисперсия случайной величины. Совместное распределение: ковариация и корреляция. (09.10.2019)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок, Е. П. Шеремет

Задача 1. Случайная величина X задана рядом распределения:

X	-1	0	1
P	0.4	0.2	0.4

Случайная величина Y задана рядом распределения:

Y	-2	-1	0	1	2
P	0.05	0.1	0.7	0.1	0.05

Рассчитайте вариацию случайных величин X и Y . У какой случайной величины вариация больше?

Задача 2. Случайная величина X задана рядом распределения:

X	-3	0	1	2
P	0.1	0.2	0.4	?

Рассчитайте вариацию и стандартное отклонение:

- (а) Случайной величины X ;
- (б) Случайной величины $Y = 3X - 2$.

Задача 3. Совместное распределение правильных ответов на два вопроса в некотором тесте знаний задается следующей таблицей:

X/Y	0	1
0	0.15	0.1
1	0.1	0.65

- (а) Выпишите маргинальные распределения случайных величин X и Y .
- (б) Рассчитайте математические ожидания случайных величин X и Y .
- (с) Рассчитайте вариации случайных величин X и Y .
- (д) Являются ли случайные величины X и Y независимыми?
- (е) Выпишите ряд распределения вероятностей для случайной величины $X \times Y$.
- (ф) Рассчитайте $Cov(X, Y)$.
- (г) Рассчитайте $Corr(X, Y)$. Проинтерпретируйте силу и направление полученной взаимосвязи.