

ОП «Политология», 2022-23**Введение в ТВиМС****Свойства дисперсии. Биномиальное распределение. (01 февраля)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

Задача 1. X и Y – независимые случайные величины. Известно, что $E(X) = 2$, $E(Y) = 3$, $D(X) = 9$, $D(Y) = 4$.

- (a) Вычислите $E(U)$ и $D(U)$, где $U = 2X + 4Y - 1$.
- (b) Вычислите $E(Q)$ и $D(Q)$, где $Q = -3X - 5Y + 10$.

Задача 2. X и Y – случайные величины. Известно, что $D(X) = 10$, $D(Y) = 20$ и что $Cov(X, Y) = 2$. Вычислите $D(X + Y)$ и $sd(X + Y)$.

Задача 3. Известно, что муми-тролли составляют 20% жителей Муми-дола¹. Фрекен Снорк решила пригласить на чай 6 случайно выбранных жителей этой страны. Найдите вероятность того, что среди них будет:

- (a) ровно 3 муми-тролля;
- (b) менее 2 муми-троллей;
- (c) хотя бы 4 муми-тролля;
- (d) более 1 муми-тролля;
- (e) не более 5 муми-троллей.

Найдите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение числа муми-троллей, которые будут приглашены на чай к фрекен Снорк.

Задача 4. Летний вечер. Ёжик и медвежонок пьют чай и собираются смотреть на звёзды. Известно, что за ночь падает примерно 10000 звёзд. Вероятность увидеть падающую звезду равна 0.025.² Пусть случайная величина N – число падающих звезд, которые увидят ёжик с медвежонком. Найдите математическое ожидание и стандартное отклонение случайной величины N .

¹Согласно мемуарам Муми-папы, его семья – не единственные муми-тролли в долине.

²Конечно, звёзды не падают, это метеоры, но так интереснее и поэтичнее.