

**ОП «Политология», 2022-23****Введение в ТВиМС****Меры связи. Коэффициенты корреляции и критерий хи-квадрат. (31 мая)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

**Задача 1.** Для 20 судей Верховного суда США посчитаны значения двух показателей: индекс подготовленности к судебному процессу и индекс способности справляться с потоком дел. Выборочная ковариация между этими показателями равна 0.78, выборочная дисперсия первого индекса равна 0.9, выборочная дисперсия второго индекса равна 0.7.

- Вычислите коэффициент корреляции Пирсона. Проинтерпретируйте его: укажите направление и силу связи между показателями.
- Вычислите наблюдаемое значение статистики критерия и p-value. Проверьте на 5%-ном уровне значимости, есть ли связь между подготовленностью судьи к процессу и его способностью справляться с потоком дел.

**Задача 2.** Даны значения индекса противодействия коррупции и индекса Freedom House для шести стран:

Страна	СС	ФН
Ангола	−1.4	6
Беларусь	−0.29	6
Хорватия	0.19	2
Индонезия	−0.39	4
Япония	1.51	1
Тунис	−0.12	3

- Посчитайте коэффициент корреляции Спирмена между этими показателями.
- Проверьте на 1% уровне значимости гипотезу об отсутствии связи между указанными индексами. Укажите нулевую и альтернативные гипотезы, выполните действия, необходимые для проверки гипотезы, сделайте статистический и содержательный вывод.

**Задача 3.** В таблице ниже приведены значения индекса качества государственного управления Government Effectiveness и индекса политических свобод Freedom House для семи случайно отобранных стран. Обратите внимание, что большие значения индекса ФН соответствуют меньшему объему политических свобод в государстве, тогда как большие значения индекса GE присваиваются государствам с лучшим качеством управления.

- Посчитайте коэффициент корреляции Спирмена между этими показателями.
- Проверьте на 5% уровне значимости гипотезу об отсутствии связи между политическими свободами и качеством государственного управления против двухсторонней альтернативы. Укажите нулевую и альтернативные гипотезы, выполните действия, необходимые для проверки гипотезы, сделайте статистический и содержательный вывод.

$i$	GE	FH
1	-0.11	1
2	-0.22	3
3	-1.44	7
4	-1.56	5
5	0.99	1
6	0.38	2
7	-0.35	4

**Задача 4.** Дана таблица сопряженности двух признаков: *пол респондента* и его ответ на вопрос: «*Любите ли вы горький шоколад?*».

	Да	Нет
Женский	32	14
Мужской	15	25

- (a) Вам необходимо проверить, есть ли связь между этими признаками. Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезу. Какое распределение имеет статистика критерия, используемого для проверки нулевой гипотезы?
- (b) Посчитайте наблюдаемое значение статистики и p-value. Какой вывод относительно нулевой гипотезы можно сделать на 5% уровне значимости?