

Пакет задач

Задача 5

Вариант 1

Компания «Техно Стар» производит скутеры и оценивает результаты тестирования, проведенного в летний сезон в группе подростков. Один и тот же ребенок оценивал одну и ту же модель 8 раз, но каждый раз скутеры немного различались (например, цветом, наличием наклеек, дополнительных тормозов и т.п.). Результаты тестирования приведены в таблице:

Child	Scooter 1	Scooter 2	Scooter 3	Scooter 4	Scooter 5	Scooter 6	Scooter 7	Scooter 8
1	7	2	5	3	4	1	6	8
2	3	1	4	5	6	2	8	7
3	8	3	4	2	5	1	6	7
4	6	1	4	2	5	3	7	8
5	7	3	2	4	5	1	6	8
6	6	2	5	3	4	1	8	7
7	6	3	5	2	4	1	7	8
8	7	2	4	3	5	1	6	8
9	6	2	3	4	5	1	7	8
10	6	2	4	3	5	1	7	8

- Определите, взаимосвязаны ли ранги с помощью коэффициента конкордации Кендалла. Проведите также оценку значимости данного коэффициента по критерию хи-квадрат.
- Если ранги взаимосвязаны, то проранжируйте скутеры, используя средний ранг в качестве балльной характеристики потребительских качеств модели. Если ранги не связаны, то составьте совокупный ранг скутеров, используя сумму рангов как базу для построения нового рейтинга.
- Постройте матрицу парных коэффициентов корреляции, используя значения рангов как количественные переменные. Проанализируйте результаты, сравните их с результатами непараметрического теста.

Вариант 2

Студенты Cecil Community College решили, что между ростом человека и размахом его рук имеется взаимосвязь. Они организовали случайную выборку студентов факультета статистики и провели измерения. Результаты представлены в таблице:

Student	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Height (inches)	59.5	69	77	59.5	74.5	63	61.5	67.5	73	69
Arm Span (inches)	62	65.5	76	63	74	66	61	69	70	71

Source: John Climent, Cecil Community College

- Рассчитайте коэффициент парной корреляции и установите наличие связи между признаками.
- Проранжируйте студентов по каждому показателю и рассчитайте парный коэффициент ранговой корреляции Спирмэна, оцените его надежность с помощью t-критерия.
- Проанализируйте результаты, полученные при выполнении пунктов а) и б), сравните их. Сделайте выводы и охарактеризуйте недостатки каждого из методов, использованных при решении данной задачи.

Вариант 3

Консалтинговая компания анализирует эффективность деятельности команды бизнес-тренеров по всем филиалам, расположенным в разных странах. Результаты работы аудиторов представлены набором таблиц сопряженности:

Таблица 1. Ассоциация эффективность тренинга / пол тренера

Эффективность	Пол		Итого
	Мужской	Женский	
Выше средней	115	241	356
Ниже средней	54	113	167
Итого	169	354	523

Таблица 2. Ассоциация эффективность тренинга / комфорт на рабочем месте

Эффективность	Уровень комфорта			Итого
	Низкий	Средний	Высокий	
Выше средней	35	58	243	336
Ниже средней	60	85	42	187
Итого	95	143	285	523

Таблица 3. Ассоциация эффективность тренинга / образование

Эффективность	Уровень образования			Итого
	Высшее	Высшее + МВА (АССА, СИМА)	Степень кандидата наук	
Выше средней	120	186	35	341
Ниже средней	140	40	2	182
Итого	260	226	37	523

- Определите тип таблицы и вид показателя, который можно использовать при оценке взаимной сопряженности между признаками.
- Рассчитайте показатели ассоциации. Сравните их между собой, определите, с чем уровни эффективности тренингов ассоциированы более всего, сделайте выводы.
- Проанализируйте данные Таблицы 3. При каких условиях ее можно использовать как таблицу сопряженности?