



Корреляционный анализ

Корреляция – это вид
взаимосвязи между
признаками

Парная корреляция

- Коэффициент парной корреляции вычисляется по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^k (y_i - \bar{y})^2}}$$

- x_i, y_i - значение признаков;
- $\bar{x}, \bar{y}$ средние значения обоих признаков

Свойства

- $-1 \leq r \leq 1$
- Если $r=0$, то взаимосвязь отсутствует;
- Если $r=\pm 1$, то взаимосвязь функциональная;
- Если $0,2 \leq |r| \leq 0,49$ то связь между признаками слабая;
- Если $0,5 \leq |r| \leq 0,69$ то связь между признаками средняя;
- Если $0,7 \leq |r| \leq 0,99$ то связь между признаками сильная;

- 
- Знак коэффициента парной корреляции r отражает направление связи – *положительная* или *отрицательная*
 - Если при возрастании одного параметра второй параметр тоже возрастает, либо при убывания одного параметра второй параметр тоже убывает, то корреляция *положительная (прямая)*
 - Если при возрастании одного параметра второй параметр убывает, либо при убывания одного параметра второй параметр возрастает, то корреляция *отрицательная (обратная)*

Ранговая корреляция

- Каждый из признаков представляется в ряду своим порядковым номером, местом (по тому или иному показателю). Степень взаимосвязи выражается ранговым коэффициентом корреляции, который рассчитывается по следующей формуле:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^k (x_i - y_i)^2}{n(n^2 - 1)}$$

- x_i, y_i - значение признаков, выраженные своими рангами;

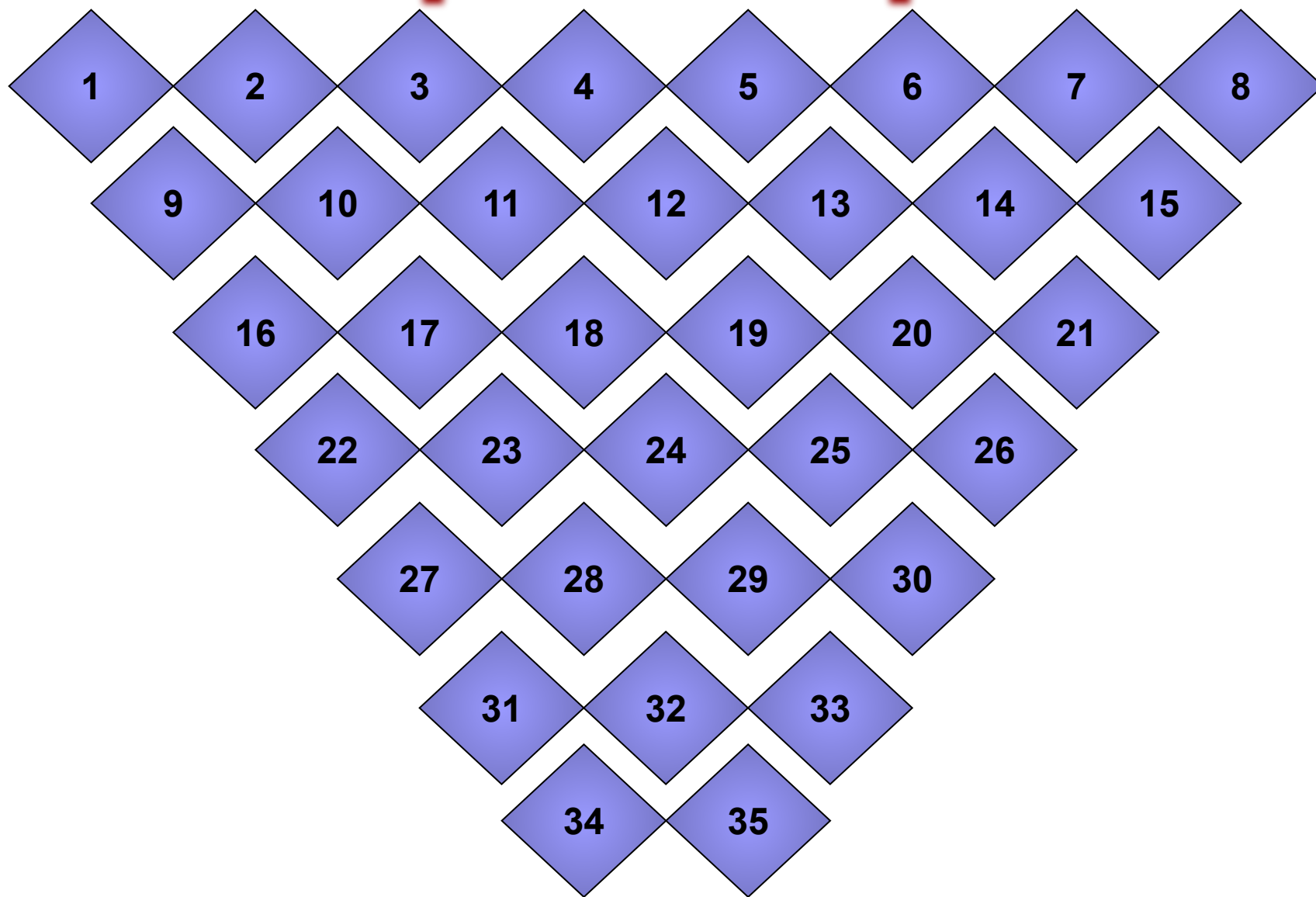
Свойства

- $-1 \leq \rho \leq 1$
- Дальнейшие выводы аналогичны выводам для парного коэффициента корреляции



Выбор варианта

Выберите ваш вариант



Вариант № 1

- Установить взаимосвязь между результатами в беге на 60 м , с и скоростью езды на велосипеде , км/ч у 5 велосипедистов.

■	9,1	9,4	9,2	9,5	9,5
■	18,2	18,4	17,6	17,5	16,5

Вариант № 2

- Установить и оценить зависимость между величиной общего пути клюшки хоккеиста , (м), и временем удара – броска , (с)

- 3,3 3,5 3,8 3,9 4,2

- 0,50 0,55 0,60 0,60 0,58

Вариант № 3

- Определить тесноту зависимости между временем скрытой реакции (латентным временем) - , с и временем старта - , с

- 0,22 0,25 0,28 0,31 0,33

- 0,80 0,82 0,87 0,89 0,91

Вариант № 4

- Для выявления уровня специальной выносливости танцоров выполняется тест: 8 типл-шоссе на оценку - 5,4,3 балла. На соревновании испытуемые заняли места Установить информативность данного теста.

- 5 3 4 5 3 5 4 3

- 1 6 4 3 7 2 5 8

Вариант № 5

- 9 акробатов, занявших на соревнованиях места , выполняют специальный тест на выносливость по результатам этого теста распределяют по рангу , Существует ли связь между результатами проведенных соревнований и данным тестом.

- | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 7 | 8 | 6 | 9 |

Вариант № 6

- Установить и оценить зависимость между величиной пути воздействия крюка клюшки на шайбу , м и скоростью вылета шайбы , м/с.

- 0,70 0,75 0,88 0,90 0,95

- 25,2 25,8 26,0 26,5 26,5

Вариант № 7

- Велосипедисты тестировались на время, совершая 30 оборотов педали на велостанке, с. Затем они показали время в гите на 200 м , с.

Взаимосвязаны ли эти показатели?

- 10,1 10,3 10,2 10,8 11,0
- 17,2 17,4 17,8 18,0 18,5

Вариант № 8

- Определить величину зависимости длины , м оптимального полета от высоты подскока , м в прыжках на лыжах с трамплина. Значение длины и высоты подскока рассчитаны для скорости разгона 30 м/с

- 70,5 83,0 96,0 103,5 113,0

- 0,05 0,10 0,20 0,30 0,40

Вариант № 9

- Установить величину взаимосвязи между скоростью бега , м/с и силой мышц разгибателей голени , кг

- 5,0 5,5 6,3 7,0 7,3 7,4

- 41,8 46,4 52,7 58,2 60,1 62,0

Вариант № 10

- Установить взаимосвязь между средней скоростью передвижения на лыжах , м/с и временем преодоления дистанции 10 км , мин у лыжников.

■	3,7	3,8	3,9	4,3	4,3	4,5
■	23,5	23,0	22,3	21,5	20,3	19,8

Вариант № 11

- Установить взаимосвязь между скоростью вылета шайбы , м/с и скоростью скольжения игроков на льду , м/с у хоккеистов.

- 21,2 23,4 25,0 26,1 27,3

- 4,2 4,4 4,5 4,5 4,6

Вариант № 12

- В качестве показателя тренированности у пловцов принята максимальная сила тяги в воде, Н. Критерии сравнения – максимальная скорость проплывания дистанции. Установить, информативен ли этот показатель.

■	10,0	11,0	12,5	12,9	13,5	13,8
■	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,5

Вариант № 13

- Установить взаимосвязь между средней скоростью передвижения на лыжах , м/с и временем преодоления дистанции 10 км , мин у лыжников.

■	3,7	3,8	3,9	4,1	4,3	4,5
■	23,5	23,0	22,0	21,5	20,3	19,8

Вариант № 14

- Установить и оценить зависимость между величиной общего пути клюшки хоккеиста , (м), и временем удара – броска , (с)

- 3,84 3,6 3,84 3,9 4,3

- 0,52 0,55 0,60 0,56 0,58

Вариант № 15

- Определить величину зависимости длины , м оптимального полета от высоты подскока , м в прыжках на лыжах с трамплина. Значение длины полета и высоты подскока рассчитаны для скорости разгона 30 м/с
- 76,5 86,0 93,0 98,0 103,5 111,0
- 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35

Вариант № 16

- 7 акробатов, занявших на соревнованиях места, выполняют специальный тест на выносливость по результатам этого теста распределяют по рангу, Существует ли связь между результатами проведенных соревнований и данным тестом.

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 7 | 6 |

Вариант № 17

- Для выявления уровня специальной выносливости борцов выполняется тест: 7 бросков манекена прогибом в максимальном темпе на оценку - 5,4,3 балла. На соревновании испытуемые заняли места Установить информативность данного теста.

- 5 3 4 5 3 5 4

- 1 6 4 3 7 2 5

Вариант № 18

- Для выявления уровня специальной выносливости тяжелоатлетов выполняется тест: 7 прыжков в максимальном темпе на оценку - 5,4,3 балла. На соревновании испытуемые заняли места Установить информативность данного теста.

- 5 3 4 5 3 5 4

- 1 6 4 3 7 2 5

Вариант № 19

- Боксеры оценены экспертами на выполнение упражнения техники защиты баллы: под прямой удар правой в голову подставляется левое плечо. В ходе боев эксперты оценили действия этих боксеров в защите (шкала оценок – 5,4,3,2) баллы Установить, является ли приведенное упражнения принципиально важным в защите.

- 5 4 5 3 4 3 2 5
- 4 5 5 4 3 2 3 5

Вариант № 20

- Определить величину зависимости длины , м оптимального полета от высоты подскока , м в прыжках на лыжах с трамплина. Значение длины полета и высоты подскока рассчитаны для скорости разгона 30 м/с

■	70,5	83,0	96,0	99,0	103,5	113,0
■	0,05	0,10	0,20	0,25	0,30	0,40

Вариант № 21

- Оценить изменения ЧСС в зависимости от скорости бега у 10 легкоатлетов.

■	111	115	121	124	126	130	129	127	136	139
■	2,1	2,3	2,4	2,8	2,9	3	3,1	2,8	3,7	3,8

Вариант № 22

- Установить взаимосвязь между результатами в беге , с и скорость езды на велосипеде , км/ч у 5 велосипедистов.

- 9,1 9,1 9,2 9,4 9,5

- 18,4 18,1 17,5 17,2 16,9

Вариант № 23

- Велосипедисты тестировались на время, совершая 30 оборотов педали на велостанке, с. Затем они показали время в гите на 200 м , с.

Взаимосвязаны ли эти показатели?

- 10,1 10,3 10,5 10,8 11,0
- 17,0 17,4 17,8 18,0 18,5

Вариант № 24

- Установить величину и характер взаимосвязи между средней скоростью длительного бега , м/с и содержанием лактата , мг% после бега у 5 легкоатлетов.

- 3,6 3,7 3,8 4,0 4,1

- 22,3 23,9 24,5 24,8 25,4

Вариант № 25

- В ходе тренировочных занятий толкателей ядра применен тест: жим штанги лежа на максимально возможный вес, кг. Критерий тестирования – результаты в толкании ядра, м. Определить, информативен ли тест.
- 58,7 55,7 54,8 62,5 56,3
- 13,8 14,2 14,5 16,1 15,2

Вариант № 26

- Установить взаимосвязь между скоростью вылета шайбы , м/с и скоростью скольжения игроков на льду , м/с у хоккеистов.

■	21,2	22,9	23,4	24,8	25,0	26,1	27,3
■	4,2	4,35	4,4	4,5	4,5	4,6	4,7

Вариант № 27

- В качестве показателя тренированности у пловцов принята максимальная сила тяги в воде ,Н. Критерий сравнения – максимальная скорость проплывания дистанции. Установить, информативен ли этот показатель.

■	10,0	10,8	11,0	11,9	12,5	12,9	13,5	13,8
■	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5

Вариант № 28

- Установить взаимосвязь между средней скоростью передвижения на лыжах , м/с и временем преодоления дистанции 10 км , мин у лыжников.

■	3,8	3,9	4,1	4,3	4,5
■	23,0	22,2	21,3	20,1	19,9

Вариант № 29

- Установить взаимосвязь между средней скоростью передвижения на лыжах , м/с и временем преодоления дистанции 10 км , мин у лыжников.

■	3,5	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
■	23,0	23,5	22,5	22,5	20,6	18,9

Вариант № 30

- Установить взаимосвязь между результатами в беге на 60 м , с и скоростью езды на велосипеде , км/ч у 5 велосипедистов.

- 9,4 9,4 9,2 9,6 9,7

- 18,1 18,4 17,8 17,5 16,7

Вариант № 31

- В ходе тренировочных занятий толкателей ядра применен тест: жим штанги лежа на максимально возможный вес, кг. Критерий тестирования – результаты в толкании ядра, м. Определить, информативен ли тест.
- 58,6 55,7 54,6 62,5 56,9
- 13,8 14,4 14,5 16,3 15,2

Вариант № 32

- Установить и оценить зависимость между величиной общего пути клюшки хоккеиста , (м), и временем удара – броска , (с)

- 3,84 3,6 3,8 3,9 4,3

- 0,50 0,55 0,60 0,60 0,58

Вариант № 33

- Оценить изменения ЧСС в зависимости от скорости бега у 10 футболистов.

■	112	116	121	124	126	132	129	127	135	139
■	2	2,3	2,4	2,7	2,9	3	3,2	2,8	3,7	3,8

Вариант № 34

- Для выявления уровня специальной выносливости легкоатлетов-метателей выполняется тест: 7 прыжков в максимальном темпе на оценку - 5,4,3 балла. На соревновании испытуемые заняли места
Установить информативность данного теста.

- 5 4 4 5 3 5 4

- 1 5 2 4 6 3 7

Вариант № 35

- Установить взаимосвязь между результатами в беге на 60 м , с и скоростью езды на велосипеде , км/ч у 5 велосипедистов.

■	9,1	9,3	9,2	9,5	9,7
■	18,2	18,4	17,6	17,5	16,5