

## МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ

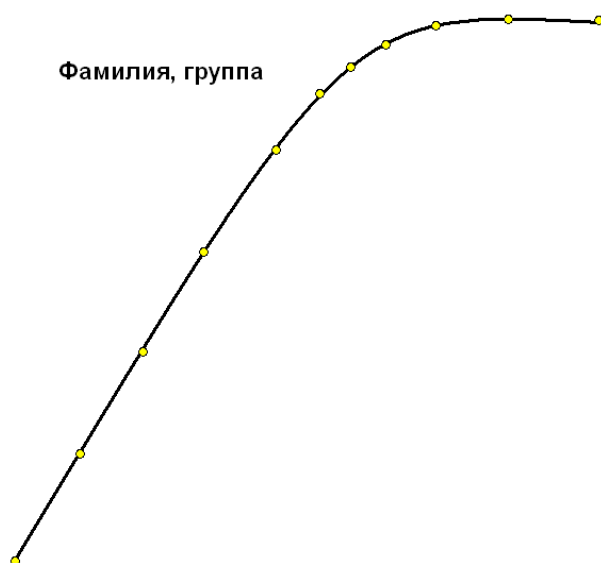
Шаг 1. Получить от преподавателя график результатов якобы проведенного эксперимента.

Шаг 2. Выбрать начало координат так, чтобы X, и Y были больше нуля.

Шаг 3. Выбрать масштабы по осям X и Y.

Шаг 4. Составить таблицу координат точек (лучше на листе книги Excel)

Если график задан в виде плавной кривой, выбрать на ней точки самостоятельно. Рекомендуемое количество точек 9 – 11. Если кривая имеет участки большой кривизны и/или перегибы, в этих местах сделать точек больше.



№№ п/п	X	Y
1	1	4
2	2	7
3	3	11
4	5	12
5	6	16
6	7	21
7	9	21
8	11	25
9	12	28
10	15	29
11	17	31
<b>12</b>	<b>18</b>	<b>34</b>

Шаг 5. Дополнить таблицу столбцами  $X^2$ ,  $Y^2$ ,  $X*Y$ . Ввести в верхнюю ячейку столбца  $X^2$  формулу =B3^2, в верхнюю ячейку столбца  $Y^2$  формулу =C3^2, в верхнюю ячейку столбца  $X*Y$  формулу =B3\*C3. Перетащить формулы во все строки.

№№ п/п	X	Y	$X^2$	$Y^2$	$X*Y$
1	1	4	1	16	4
.....					
11	17	31	289	961	527
<b>12</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>324</b>	<b>1156</b>	<b>612</b>

Шаг 6. Выделить столбец значений X. Щелкнуть на значке суммы «Σ». В свободной ячейке под столбцом появится значение суммы иксов (106). Выделить ячейку с суммой, протащить под всеми столбцами. Указать названия сумм в следующей строке.

	12	18	34	324	1156	612
	<b>106</b>	<b>239</b>	<b>1308</b>	<b>5835</b>	<b>2728</b>	
n	<b>ΣX</b>	<b>ΣY</b>	<b>Σ(X<sup>2</sup>)</b>	<b>Σ(Y<sup>2</sup>)</b>	<b>Σ(X*Y)</b>	

Шаг 7. В свободной ячейке записать формулу коэффициента корреляции, подставляя вместо значений имена ячеек, где они хранятся. Нажать Enter. Появится результат расчета. Он должен лежать в пределах от -1 до 1. Если результат вышел за эти пределы или преподаватель счел его неверным, проверить ручным счетом на калькуляторе. Если результат будет таким же, проверить суммы и формулы, по которым считали. Если же результат счета на калькуляторе окажется правильным, проверить введенную вами формулу.

№№ п/п	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	X*Y						
1	1	4	1	16	4						
2	2	7	4	49	14						
3	3	11	9	121	33						
4	5	12	25	144	60						
5	6	16	36	256	96						
6	7	21	49	441	147						
7	9	21	81	441	189						
8	11	25	121	625	275						
9	12	28	144	784	336						
10	15	29	225	841	435						
11	17	31	289	961	527						
<b>12</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>324</b>	<b>1156</b>	<b>612</b>						
	<b>106</b>	<b>239</b>	<b>1308</b>	<b>5835</b>	<b>2728</b>						
n	<b>ΣX</b>	<b>ΣY</b>	<b>Σ(X<sup>2</sup>)</b>	<b>Σ(Y<sup>2</sup>)</b>	<b>Σ(X*Y)</b>	<b>r =</b>	<b>0,9759</b>				

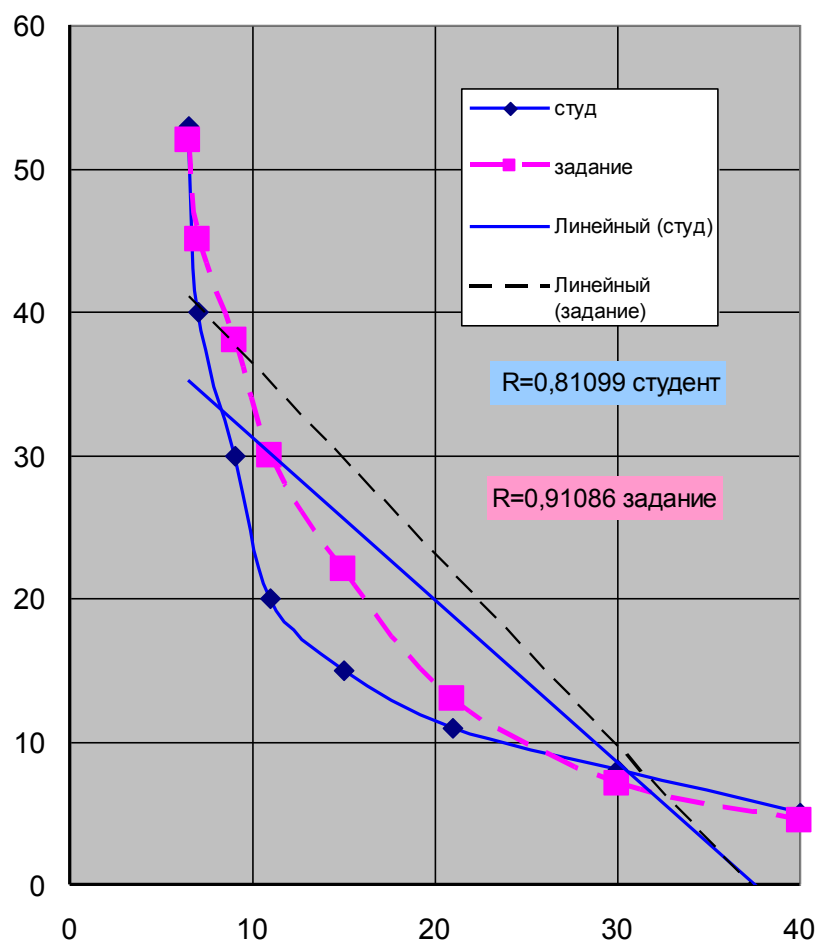
$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \sum (x^2) - (\sum x)^2] \cdot [n \sum (y^2) - (\sum y)^2]}}$$

### ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

1. Неверно подсчитаны суммы.
2. Не извлечен корень в знаменателе.
3. Перепутаны  $\Sigma(X^2)$  и  $\Sigma(X)^2$
4. Ошибочно приняты координаты точек при оцифровке графика, из-за чего обрабатываемая кривая не совпадает с заданной.

Пример: студент показывает результат расчета  $r = 0,81$ . Преподаватель, глядя на заданный график, утверждает, что результат должен быть больше. Пересчет по составленной студентом таблице подтверждает значение 0,81. Проверка координат показала, что оцифровка выполнена очень грубо, из-за чего

расчетная кривая отличается от заданной. При правильной оцифровке получено значение  $r = 0,91$ .



#### ФОРМА СДАЧИ ЗАДАНИЯ:

сдается распечатка или расчет, выполненный от руки, с предъявлением графика, выданного преподавателем. Задание принимается только после получения правильного значения. Задание должно быть сдано не позднее чем через две недели после выдачи. Оценивается по своевременности и количеству пересчетов.