y=a уравнение регрессии.

Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **y** | **1.35** | **1.09** | **6.46** | **3.15** | **5.80** | **7.20** | **8.07** | **8.12** | **8.97** | **10.66** |



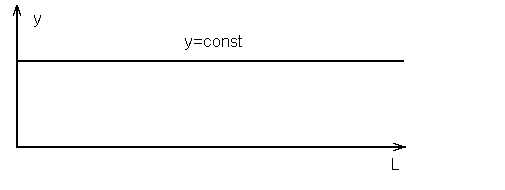
***Оценка значимости коэффициентов регрессии.***

Выдвигается и проверяется гипотеза о том что истинное значение коэффициента регрессии=0.

Для проверки гипотезы используется критерий Стьюдента.

 к-т является значимым и нулевую гипотезу отвергаем.

График



- уравнение регрессии

Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **y** | **1.35** | **1.09** | **6.46** | **3.15** | **5.80** | **7.20** | **8.07** | **8.12** | **8.97** | **10.66** |



Запишем матрицу X





Система нормальных уравнений.



***Оценка значимости коэффициентов регрессии.***

Для проверки нулевой гипотезы используется критерий Стьюдента..











Коэффициент ai является значимости, т.к. не попал в интервал.

***Проверка адекватности модели по критерию Фишера.***











*Критерий Фишера.*



 отсюда линия регрессии адекватна отраксает исходную информацию, гипотеза о равенстве мат. Ожиданий отвергается.

***Проверка адекватности модели по коэффициенту детерминации или множественная корреляция.***



 регрессионная модель адекватна

Коэффициент множественной корреляции:





Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **y** | **1.35** | **1.09** | **6.46** | **3.15** | **5.80** | **7.2** | **8.07** | **8.12** | **8.97** | **10.66** |

Приведем квадратное уравнение к линейной форме:

;



Запишем матрицу X.



Составим матрицу Фишера.





Система нормальных уравнений.



Решим ее методом Гаусса.



Уравнение регрессии имеет вид:



***Оценка значимости коэффициентов регрессии.***

Для проверки нулевой гипотезы используем критерий Стьюдента.



















Коэффициенты  значимые коэффициенты.

***Проверка адекватности модели по критерию Фишера.***









 гипотеза о равенстве математического ожидания отвергается.

***Проверка адекватности модели по коэффициенту детерминации или множественной корреляции.***

Коэффициент детерминации :



- регрессионная модель адекватна.

Коэффициент множественной корреляции 

Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **y** | **0,75** | **1,87** | **2,99** | **4,11** | **5,23** | **6,35** | **7,47** | **8,59** | **9,71** | **10,83** |

График



Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| y | 16.57 | 20.81 | 25.85 | 31.69 | 38.3 | 45.8 | 54 | 63.05 | 72.9 | 83.53 |

График



***Использование регрессионной модели***

для прогнозирования изменения показателя



Оценка точности прогноза.



Построим доверительный интервал для заданного уровня надежности.





С вероятностью 0,05 этот интервал покрывает истинное значение прогноза 

График





Оценка точности периода.



Построим доверительный интервал.



График

