Министерство образования Новосибирской области

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж

имени Б.С.Галущака»

Лабораторная работа 3

«Анализ временных рядов»

Учебная дисциплина: МДК.02.03 Математическое моделирование

Выполнил: студент ПР-20.101

Иванов А.С.

Проверила:

Оболенцева Т.Д.

2023

**Задача**

За последние 5 недель трещина амортизатора левого переднего колеса легкового автомобиля начала увеличиваться.

**Модель временного ряда**

Пусть a0 = 0,06 и a1 = 0,05, тогда таблица значений будет выглядеть так:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 12,76 | 14,98 | 16 | 16,42 | 16,57 |

**Метод наименьших квадратов**

Основная формула МНК будет выглядеть следующим образом:

Решением задачи будет решение системы:

A =

B =

C =

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| xi |  |  |  |  |
| 1 | 0,08 | 0,37 | 0,14 | 0,03 |
| 2 | 0,07 | 0,14 | 0,02 | 0,01 |
| 3 | 0,06 | 0,05 | 0,002 | 0,003 |
| 4 | 0,06 | 0,02 | 0,0003 | 0,001 |
| 5 | 0,06 | 0,01 | 0,00005 | 0,0004 |
| 15 | 0,33 | 0,58 | 0,16 | 0,04 |

A =

**Характеристики ряда**

1. Абсолютный базисный прирост:
2. Абсолютный цепной прирост:
3. Базисный коэффициент роста:
4. Цепной коэффициент роста:
5. Базисный коэффициент прироста:
6. Цепной коэффициент прироста:
7. Темп роста:
8. Темп прироста: =

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 0 | - | 1,00 | - | 0,00 | - | 100,00% | 0,00% |
| 2 | 2,22 | 2,22 | 1,17 | 1,17 | 0,17 | 0,17 | 117,40% | 17,40% |
| 3 | 3,24 | 1,02 | 1,25 | 1,07 | 0,25 | 0,07 | 125,39% | 25,39% |
| 4 | 3,66 | 0,42 | 1,29 | 1,03 | 0,29 | 0,03 | 128,68% | 28,68% |
| 5 | 3,81 | 0,15 | 1,30 | 1,01 | 0,30 | 0,01 | 129,86% | 29,86% |

1. Среднее значение:
2. Средний абсолютный прирост:

= 1,40

1. Средний темп роста:

= 106,75%

1. Средний темп прироста:

= 6,75%

**Прогнозирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | xi | yi |
| В прошлом | 0,1 | 9,50 |
| В настоящем | 2,5 | 15,60 |
| В будущем | 6 | 16,63 |

1. В прошлом: x < xi
2. В настоящем: xi < x < xN
3. В будущем: x > x

gfhjghjghjghj