Министерство образования и науки Украины

**Национальный горный университет**

####  Институт заочно – дистанционного образования

# **Кафедра экономической кибернетики**

**и информационных технологий**

##### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

**по дисциплине *«Статистика»***

 **Специальность**  7.050104 «Финансы»

###  **Группа**  Б-Ф-06

**Студентка** Вознюк Е.О

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Время | Отметка о выполнении |
|  получение задания |  |  |
|  сдача отчета |  |  |

«Задание проверил» доц., к. т. н. Демиденко М.А.

***«Задание выполнила»******Вознюк Е.О***

***г. Днепропетровск 2007г.***

**Задача 1.**

В табл.1 представлен интервальный вариационный ряд распределения средних месячных доходов в группе из 123 служащих банка:

|  |  |
| --- | --- |
| Интервалы доходов, грн./мес. | Число служащих |
| 530-930 | 6 |
| 930-1330 | 9 |
| 1330-1730 | 15 |
| 1730-2130 | 28 |
| 2130-2530 | 29 |
| 2530-2930 | 23 |
| 2930-3330 | 13 |

Вычислить:

1. Средний доход и дисперсию.
2. Вычислить моду и медиану доходов.
3. Представить вариационный ряд графически полигоном, гистограммой, кумулятой.
4. Сформулировать выводы по результатам расчетов.

**Решение.**

1. Для расчета среднего дохода и дисперсии составим таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Интервалы доходов, грн./мес. | Число служащих, f | Середина интервала, xi | xi\* mi |  | Накопленная частота |
| 530-930 | 6 | 730 | 4380 | 11842094 | 6 |
| 930-1330 | 9 | 1130 | 10170 | 9088019 | 15 |
| 1330-1730 | 15 | 1530 | 22950 | 5488162 | 30 |
| 1730-2130 | 28 | 1930 | 54040 | 1175300 | 58 |
| 2130-2530 | 29 | 2330 | 67570 | 1104105 | 87 |
| 2530-2930 | 23 | 2730 | 62790 | 8145913 | 110 |
| 2930-3330 | 13 | 3130 | 40690 | 12873480 | 123 |
| Итого | 123 |  | 262590 | 49717073 |  |

Средняя зарплата рабочего: = 262590/123= 2134.88 грн./мес.;

Дисперсия зарплаты = 49717073/123= 404203.85

2. Модальный интервал [2130-2530], т.к. частота этого интервала наибольшая (f=28). Мода:

=2130+400\*(29-28)/(29-28+29-23)= 2187.14 грн./мес.

1. Медианный интервал [2130-2530], т.к. признак под номером (123+1)/2=62 находится в указанном интервале. Медиана =2130+400\*(123/2-58)/29=2178.28 грн./мес.
2. Представим вариационный ряд графически полигоном, гистограммой, кумулятой:







Выводы: средний доход составляет 2134.88 грн./мес., а дисперсия – 404203.85. Самый распространенный доход 1907,78 грн./мес. Половина служащих получает зарплату менее 2178.28 грн./мес., а половина – меньше 2178,28 грн./мес.

**Задача 2.**

В табл.2 приведен ряд динамики помесячного оборота отделения банка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Условное время, t | Товарооборот, уi, тыс.грн. |
| Январь | 1 | 6503 |
| Февраль | 2 | 6703 |
| Март | 3 | 6903 |
| Апрель | 4 | 7623 |
| Май | 5 | 7003 |
| Июнь | 6 | 7403 |
| Июль | 7 | 7683 |
| Август | 8 | 7803 |
| Сентябрь | 9 | 8003 |
| Октябрь | 10 | 8103 |
| Ноябрь | 11 | 8153 |
| Декабрь | 12 | 8203 |
| Итого | 78 | 90086 |

Рассчитать:

1. Средний месячный оборот отделения банка.
2. Абсолютный прирост оборота.
3. Коэффициенты и темпы роста и прироста оборота.
4. Средний абсолютный прирост.
5. Средний темп роста.
6. Изобразить ряд динамики графически.
7. Выровнять ряд динамики с помощью линейной модели парной регрессии.
8. Сформулировать выводы по результатам расчетов.

**Решение.**

1. Средний месячный оборот отделения банка: =90086/12 =

= 7507.17 тыс.грн.

где yi – уровни ряда динамики.

## 2-3. Формулы для расчета

- базисного и цепного абсолютного прироста

, ;

- базисного и цепного коэффициента роста

, ;

- базисного и цепного темпа роста

, ;

- базисного и цепного коэффициента прироста

, ;

- базисного и цепного темпа прироста

, ;

* среднего абсолютного прироста

,

где n – число цепных абсолютных приростов

* среднегодового темпа роста

,

где n – число цепных коэффициентов роста;

Результаты расчетов приведены в таблице:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условное время, t | Оборот, тыс.грн. | Абсолютный прирост | Коэф. роста | Темп роста, % | Коэф. прироста | Темп прироста, % |
| цепной | базисный | цепной | базисный | цепной | базисный | цепной | базисный | цепной | базисный |
| 1 | 6503 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 6703 | 200 | 200 | 1,03 | 1,03 | 103,13 | 103,13 | 0,03 | 0,03 | 3,13 | 3,13 |
| 3 | 6903 | 200 | 400 | 1,03 | 1,06 | 103,03 | 106,25 | 0,03 | 0,06 | 3,03 | 6,25 |
| 4 | 7623 | 720 | 1120 | 1,11 | 1,18 | 110,59 | 117,50 | 0,11 | 0,18 | 10,59 | 17,50 |
| 5 | 7003 | -620 | 500 | 0,92 | 1,08 | 91,76 | 107,81 | -0,08 | 0,08 | -8,24 | 7,81 |
| 6 | 7403 | 400 | 900 | 1,06 | 1,14 | 105,80 | 114,06 | 0,06 | 0,14 | 5,80 | 14,06 |
| 7 | 7683 | 280 | 1180 | 1,04 | 1,18 | 103,84 | 118,44 | 0,04 | 0,18 | 3,84 | 18,44 |
| 8 | 7803 | 120 | 1300 | 1,02 | 1,20 | 101,58 | 120,31 | 0,02 | 0,20 | 1,58 | 20,31 |
| 9 | 8003 | 200 | 1500 | 1,03 | 1,23 | 102,60 | 123,44 | 0,03 | 0,23 | 2,60 | 23,44 |
| 10 | 8103 | 100 | 1600 | 1,01 | 1,25 | 101,27 | 125,00 | 0,01 | 0,25 | 1,27 | 25,00 |
| 11 | 8153 | 50 | 1650 | 1,01 | 1,26 | 100,63 | 125,78 | 0,01 | 0,26 | 0,63 | 25,78 |
| 12 | 8203 | 50 | 1700 | 1,01 | 1,27 | 100,62 | 126,56 | 0,01 | 0,27 | 0,62 | 26,56 |

4. Средний абсолютный прирост 1700/11=154,55 тыс.грн.

1. Средний темп роста: =102,2%.

Выводы: за отчетный период оборот увеличился на 1700 тыс.грн. или 26,56%. Наибольший прирост оборота (на 10,59% или 720 тыс.грн.) наблюдался в апреле, а наибольшее падение оборота (8,24% или 620 тыс.грн.) наблюдалось в мае. В среднем за месяц оборот увеличивался на 2,2% или 154,55 тыс.грн.

1. Изобразитм ряд динамики графически:



7. Выполним выравнивание ряда динамики с помощью линейной модели парной регрессии.

При выравнивании по линейной модели необходимо вычислить коэффициенты линейного уравнения .

Значения коэффициентов рассчитываются по формулам:

,

где ,  - средние значения у и t.

Для расчета коэффициентов уравнения составим таблицу

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Условное время, t | Товарооборот, уi, тыс.грн. | y\*t | t2 |  |
|  | 1 | 6503 | 6503 | 1 | 6646,974 |
|  | 2 | 6703 | 13406 | 4 | 6803,373 |
|  | 3 | 6903 | 20709 | 9 | 6959,772 |
|  | 4 | 7623 | 30492 | 16 | 7116,17 |
|  | 5 | 7003 | 35015 | 25 | 7272,569 |
|  | 6 | 7403 | 44418 | 36 | 7428,967 |
|  | 7 | 7683 | 53781 | 49 | 7585,366 |
|  | 8 | 7803 | 62424 | 64 | 7741,765 |
|  | 9 | 8003 | 72027 | 81 | 7898,163 |
|  | 10 | 8103 | 81030 | 100 | 8054,562 |
|  | 11 | 8153 | 89683 | 121 | 8210,96 |
|  | 12 | 8203 | 98436 | 144 | 8367,359 |
| Сумма | 78 | 90086 | 607924 | 650 | 90086 |
| Сред.знач. | 6,5 | 7507.166 | 50660.33 | 54,16667 | 7507.166 |

b=(607924 -7507,166\*78)/(650-6,5\*78)=156,4;

а=7507,16- 156.4\*6,5=6490.57, т.е. уравнение имеет вид у=6490.57+156,4\*t.

По полученному уравнению рассчитаем теоретические значения товарооборота (см. таблицу выше).

Вывод: результаты выравнивания свидетельствуют о тенденции товарооборота к увеличению, т.к. b>0.

**Задача 3.**

В табл. 3 приведены сведения о количестве приобретенных продуктов питания на душу населения в ценах ноября и декабря текущего года:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукты | ноябрь | декабрь |
| Кол-во, кг | Цена, грн./кг | Кол-во, кг | Цена, грн./кг |
| Мясные продукты | 6,2 | 20,4 | 4,5 | 22,4 |
| Рыбные продукты | 18 | 8,4 | 15 | 9,4 |
| Овощи и фрукты | 8 | 1.9 | 9,5 | 1,4 |
| Хлебобулочные | 12 | 1,4 | 15 | 1,5 |

Вычислить:

1. Общий индекс динамики затрат на продукты питания.
2. Агрегатные индексы Э.Ласпейреса и Г.Пааше динамики затрат на продукты питания.
3. Абсолютное изменение общих затрат, а также изменение затрат из-за изменения цен и из-за изменения количества продуктов.
4. Сформулировать выводы по рассчитанным коэффициентам.

**Решение.**

Составим вспомогательную таблицу

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукты | апрель | май | q0\* p0 | q1\*p1 | q1\*p0 | q0\*p1 |
| Кол-во, q0, кг | Цена, p0, грн./кг | Кол-во, q1, кг | Цена, p1, грн./кг |
| Мясные продукты | 6,2 | 20,4 | 4,5 | 22,4 | 126,48 | 100,8 | 91,8 | 138,88 |
| Рыбные продукты | 18 | 8,4 | 15 | 9,4 | 151,2 | 141 | 126 | 169,2 |
| Овощи и фрукты | 8 | 1.9 | 9,5 | 1,4 | 15,2 | 13,3 | 18,05 | 11,2 |
| Хлебобулочные | 12 | 1,4 | 15 | 1,5 | 16,8 | 22,5 | 21 | 18 |
| Сумма |  |  |  |  | 309,68 | 277,6 | 256,85 | 337,28 |

1. Общий индекс динамики затрат на питание:

=277,6/309.68 =0.896409 или 89.64%.

Вывод: в общем затраты на питание уменьшились на 10.36 %.

1. Агрегатные индексы Э.Ласпейреса:

=256,85/309,68=0,8294 или 82.94%

=337.28/309.68=1,089124 или 108,91 %

Выводы: за счет уменьшения количества приобретаемых продуктов общие затраты уменьшились на 17.06 %, а за счет роста цен общие затраты увеличились на 8,91 %.

Агрегатные индексы Г.Пааше:

=277.60/337.28=0,823055 или 82.31 %

=277.60/256.85=1,080786 или 108.08 %

Выводы: за счет уменьшения количества приобретаемых продуктов общие затраты уменьшились на 17.69 %, а за счет роста цен общие затраты увеличились на 8.91 %.

1. Абсолютное изменение общих затрат:

=277.60-309.68 =-32,08 грн.

1. Абсолютное изменение затрат из-за изменения количества продуктов:

=256.85-309.68 =-52,83 грн.

1. Абсолютное изменение затрат из-за изменения цен:

=277.60-256.85=20,75 грн.

Выводы: в общем затраты на питание уменьшились на 32,08 грн. При этом за счет уменьшения количества приобретаемых продуктов общие затраты уменьшились на 52,83 грн., а за счет роста цен общие затраты увеличились на 20,75 грн.

**Задача 4.**

В банке работают 3 бригады кассиров. В таблице приведены сведения о численности и средней заработной плате работников каждой бригады в первом и втором кварталах текущего года.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бригады | 1-й квартал | 2-й квартал |
| Ч0, чел. | ЗП0, грн. | Ч1, чел. | ЗП1, грн. |
| 1 | 15 | 443 | 20 | 473 |
| 2 | 20 | 503 | 20 | 513 |
| 3 | 25 | 283 | 30 | 293 |

Вычислить:

1. Среднюю зарплату кассиров по банку.
2. Для средней зарплаты по банку вычислить индексы динамики переменного состава, фиксированного состава и структурных сдвигов.
3. Рассчитать общее изменение средней зарплаты, а также ее изменение, обусловленное изменением зарплаты в бригадах, и изменение, вызванное сдвигами в структуре численности.
4. Сформулировать выводы по результатам расчетов.

**Решение.**

Составим вспомогательную таблицу

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Бригады | 1-й квартал | 2-й квартал | f0\*x0 | f1\*x1 | f1\*x0 |
| f0, чел. | x0, грн. | f1, чел. | x1, грн. |
| 1 | 15 | 443 | 20 | 473 | 6645 | 9460 | 8860 |
| 2 | 20 | 503 | 20 | 513 | 10060 | 10260 | 10060 |
| 3 | 25 | 283 | 30 | 293 | 7075 | 8790 | 8490 |
| Сумма | 60 |  | 70 |  | 23780 | 28510 | 27410 |

1. Средняя зарплата кассиров по банку:

=23780/60=396,33 грн.

=28510/70=407.29 грн.

1. Индекс переменного состава:

=407,29/396,33=1,02765 или 102,8 %.

Индекс фиксированного состава:

=(28510/70)/(27410/70)=1,04014 или 104,01 %.

1. Индекс структурных сдвигов:

=(27410/70)/(23780/60)=0,987989 или 98,80 %.

1. Общее изменение средней зарплаты:

=407,29-396,33=10,96 грн.

1. Изменение средней зарплаты за счет изменения зарплаты в бригадах:

=28510/70-27410/70=15,72 грн.

1. Изменение средней зарплаты за счет сдвигов в структуре численности:

=27410/70-2378010/60=-4,76 грн.

Вывод: в целом средняя зарплата во втором квартале больше, чем в первом на 10,96 грн. или 2,8%. Из-за роста зарплаты в каждом цехе средняя зарплата увеличилась на 15,72 грн. или 4,01 %, а из-за сдвигов в структуре численности средняя зарплата уменьшилась на 4,76 грн. или 1,26%.

Литература:

1. Статистика: Підручник/А.В.Головач, А.М.Єріна, О.В.Козирєв та ін. – К.:Вища шк.., 1993.
2. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория татистики: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 416 с.