МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

«КАНДАЛАКШСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

(ГАПОУ МО «КИК»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по выполнению статистических расчетов**

**по дисциплине «Статистика».**

Методические рекомендации по выполнению статистических расчетов по дисциплине «Статистика» разработаны с учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

**Организация-разработчик:** ГАПОУ МО «Кандалакшский индустриальный колледж».

**Введение**

В процессе изучения курса «Статистика» обучающиеся колледжа специальностей

***Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров***

***Коммерция (по отраслям)***

***Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)***

***Право и организация социального обеспечения***

выполняют практическую работу, составной частью которой является ***расчетная часть,*** имеющая своей целью ***освоение обучающимися методики и технологии проведения статистических расчетов***.

Настоящие Методические рекомендации предназначены для использования обучающимися на практических занятиях и решении расчетных заданий.

Учебно-методический материал «Рекомендаций» может быть использован при подготовке обучающимися *выпускных квалификационных работ*, а также в ряде учебных курсов, связанных с применением методов анализа данных.

Структура расчетных заданий основана на использовании методического приема, известного как «сквозная задача». Сквозная задача (СЗ) базируется на единой исходной информации и требует для своего решения последовательного применения комплекса изучаемых методов, что дает возможность охватить при решении СЗ большую часть статистической методологии. Преимущество применения такого методического подхода при проведении ЛПЗ и написания контрольных работ заключается в отказе от традиционного для изучения курса статистики решения отдельных, не связанных между собой задач (иллюстрирующих, в основном, изолированное применение одного из статистических методов), в пользу освоения обучающимся последовательных этапов комплексного статистического исследования.

Содержание сквозной статистической задачи включает в себя:

-         исследование структуры изучаемой совокупности, в процессе которого осуществляется построение статистического ряда распределения, его графическое изображение и расчет различных статических характеристик ряда (Задание 1);

-         выявление наличия и направления корреляционной связи между изучаемыми признаками путем построения и анализа аналитической группировки и корреляционной таблицы, а также оценка тесноты связи (Задание 2);

-         применение в решении финансово-экономических задач метода выборочных наблюдений, расчет ошибок выборки и распространение полученных результатов на генеральную совокупность (Задание 3).

На примере решения сквозной статистической задачи обучающийся самостоятельно проводит в контрольных работах своего рода мини-исследование, начиная от постановки задачи и заканчивая экономической интерпретацией статистических характеристик, полученных в результате проведенных расчетов. Проходя по этапам такого мини-исследования, обучающийся тем самым постигает суть статистической методологии.

Настоящие учебно-методические материалы включают два раздела:

1. Методические рекомендации к выполнению статистических расчетов.
2. Образец выполнения Заданий 1-3 контрольных работ.

Раздел I содержит ***конспективное изложение теоретического материала*** в объеме, достаточном для выполнения расчетных заданий, а также ***пример, демонстрирующий комплексное применение статистических методов*** при поэтапном решении сквозной задачи. Методическими рекомендациями, изложенными в данном разделе, обучающемуся следует руководствоваться при выполнении своего варианта расчетных заданий.

Раздел II выполняет двоякую функцию:

-         предоставляет студентам второй ***демонстрационный пример*** выполнения статистических расчетов в соответствии с методическими рекомендациями I-го раздела;

-         выступает в качестве ***наглядного образца***, которым должен руководствоваться обучающийся ***при оформлении курсовых работах результатов выполнения Заданий 1-3***.

Учебно-методический материал, изложенный в двух разделах, обеспечивает обучающихся методикой проведения статистического анализа данных самого разнообразного социально-экономического характера. Это позволяет обучающимся использовать данную методику в изучении различных учебных курсов – маркетинге, менеджменте, экономике, финансовом анализе и др.

***Для обучающихся выпускных курсов*** учебно-методический материал может быть полезен ***как руководство к проведению комплексного статистического анализа данных,*** исследуемых в выпускной квалификационной работе.

**Раздел I**

**Методические рекомендации к выполнению статистических расчётов**

Курсовые и контрольные работы по статистике включают три ***типовых*** расчетных задания.

**Задание 1.** Исследование структуры совокупности.

Методика комплексного применения статистических методов при выполнении расчетных заданий излагается в данном разделе с использованием демонстрационного примера.

**Демонстрационный пример**

При проведении статистического наблюдения за деятельностью коммерческих банков одного из регионов РФ за исследуемый период получены выборочные данные об объеме кредитных вложений и сумме прибыли по 30-ти банкам (выборка 20%-ная, механическая).

В проводимом статистическом исследовании эти банки выступают как ***единицы выборочной совокупности***. ***Генеральную совокупность*** образуют ***все коммерческие банки региона***. Анализируемыми признаками изучаемых единиц совокупности являются ***Объем кредитных вложений*** и***Сумма прибыли***банка.

Выборочные данные представлены в табл.1.

Таблица 1 Исходные данные

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  банка  п/п | Объем кредитных вложений,  млн руб. | Сумма прибыли,  млн руб. | Номер  банка  п/п | Объем кредитных вложений,  млн руб. | Сумма прибыли, млн руб. |
| 1 | 150,0 | 45,1 | 16 | 167,1 | 58,0 |
| 2 | 40,0 | 6,2 | 17 | 130,0 | 47,0 |
| 3 | 180,0 | 67,0 | 18 | 171,0 | 64,7 |
| 4 | 88,3 | 27,3 | 19 | 148,3 | 46,2 |
| 5 | 170,0 | 62,5 | 20 | 150,0 | 53,7 |
| 6 | 169,0 | 60,0 | 21 | 180,0 | 67,0 |
| 7 | 70,0 | 16,9 | 22 | 198,1 | 68,0 |
| 8 | 112,0 | 20.9 | 23 | 200,0 | 70,0 |
| 9 | 170,0 | 65,0 | 24 | 211,0 | 80,1 |
| 10 | 93,3 | 16,0 | 25 | 190,0 | 67,7 |
| 11 | 136,4 | 69,0 | 26 | 205,0 | 72,0 |
| 12 | 120,0 | 35,0 | 27 | 225,0 | 84,0 |
| 13 | 135,4 | 53,4 | 28 | 230,0 | 87,0 |
| 14 | 173,0 | 66,2 | 29 | 240,0 | 90,2 |
| 15 | 160,0 | 56,0 | 30 | 230,0 | 85,0 |

**Задание 1**

По исходным данным (табл.1) необходимо выполнить следующее:

- Построить статистический ряд распределения банков по ***Объему кредитных вложений***, образовав ***четыре*** группы с равными интервалами.

- Графическим методом и путем расчётов определить значения *моды* и *медианы* полученного ряда распределения.

- Рассчитать характеристики ряда распределения: ***среднюю арифметическую*, *среднее квадратическое отклонение*, *коэффициент вариации*.**

- Вычислить ***среднюю арифметическую*** по исходным данным (табл. 1.), сравнить её с аналогичным показателем, рассчитанным в п. 3 для интервального ряда распределения.

- Объяснить причину их расхождения.

**- Сделать выводы** по результатам выполнения Задания 1.

**Выполнение Задания 1**

Целью выполнения данного Задания является изучение состава и структуры выборочной совокупности банков путем построения и анализа статистического ряда распределения банков по признаку ***Объем кредитных вложений*.**

1. **Построение интервального ряда распределения банков по объему кредитных вложений**

Для построения интервального вариационного ряда, характеризующего распределение банков по объему кредитных вложений, необходимо вычислить ***величину и границы интервалов ряда***.

При построении ряда с равными интервалами величина интервала ***h*** определяется по формуле ***k=*** R/ n=( x max – x min )/ n, (1)

где x max – x min – наибольшее и наименьшее значения признака в исследуемой совокупности, ***k* -** число групп интервального ряда.

Число групп ***k*** задается в условии задания или рассчитывается по формуле Г. Стерджесса

***k=1+3,322 lgn*,** (2)

где  ***n*-** число единиц совокупности.

Определение величины интервала по формуле (1) при заданных *k*= 4,  *xma****x***= 240 млн руб., *xmin*= 40 млн руб.:

При *h* = 50 млн руб. границы интервалов ряда распределения имеют следующий вид (табл. 2):

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер группы | Нижняя граница,  млн руб. | Верхняя граница,  млн руб. |
| 1 | 40 | 90 |
| 2 | 90 | 140 |
| 3 | 140 | 190 |
| 4 | 190 | 240 |

Для построения интервального ряда необходимо подсчитать число банков, входящих в каждую группу (***частоты групп***). При этом возникает вопрос, в какую группу включать единицы совокупности, у которых значения признака выступают одновременно и верхней, и нижней границами смежных интервалов (для демонстрационного примера – это 90, 140, 190 млн руб.). Отнесение таких единиц к одной из двух смежных групп рекомендуется осуществлять ***по принципу полуоткрытого интервала*** **[ ).** Т.к. при этом верхние границы интервалов не принадлежат данным интервалам, то соответствующие им единицы совокупности включаются не в данную группу, а в следующую. В последний интервал включаются и ***нижняя***, и ***верхняя границы***.

Процесс группировки единиц совокупности по признаку *Объем кредитных вложений* представлен во вспомогательной (разработочной) таблице 3 (графа 4 этой таблицы необходима для построения аналитической группировки в Задании 2).

Таблица 3

Разработочная таблица для построения интервального ряда распределения и аналитической группировки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы банков по объему кредитных вложений, млн руб. | Номер банка | Объем кредитных вложений, млн руб. | Сумма прибыли,  млн руб. |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 40 – 90 | 2 | 40,0 | 6,2 |
|  | 7 | 70,0 | 16,9 |
|  | 4 | 88,3 | 27,3 |
| Всего | 3 | 198,3 | 50,4 |
| 90 – 140 | 10 | 93,3 | 16,0 |
|  | 8 | 112,0 | 20,9 |
|  | 12 | 120,0 | 35,0 |
|  | 17 | 130,0 | 47,0 |
|  | 13 | 135,4 | 53,4 |
|  | 11 | 136,4 | 69,0 |
| Всего | 6 | 727,1 | 241,3 |
| 140 – 190 | 19 | 148,3 | 46,2 |
|  | 1 | 150,0 | 45,1 |
|  | 20 | 150,0 | 53,7 |
|  | 15 | 160,0 | 56,0 |
|  | 16 | 167,1 | 58,0 |
|  | 6 | 169,0 | 60,0 |
|  | 5 | 170,0 | 62,5 |
|  | 9 | 170,0 | 65,0 |
|  | 18 | 171,0 | 64,7 |
|  | 14 | 173,0 | 66,2 |
|  | 3 | 180,0 | 67,0 |
|  | 21 | 180,0 | 67,0 |
| Всего | 12 | 1988,4 | 711,4 |
| 191 – 240 | 25 | 190,0 | 67,7 |
|  | 22 | 198,1 | 68,0 |
|  | 23 | 200,0 | 70,0 |
|  | 26 | 205,0 | 72,0 |
|  | 24 | 211,0 | 80,1 |
|  | 27 | 225,0 | 84,0 |
|  | 28 | 230,0 | 87,0 |
|  | 30 | 230,0 | 85,0 |
|  | 29 | 240,0 | 90,2 |
| Всего | 9 | 1929,1 | 704,0 |
| ИТОГО | 30 | 4842,9 | 1707,1 |

На основе групповых итоговых строк «Всего» табл. 3 формируется итоговая таблица 4, представляющая ***интервальный ряд распределения банков по объему кредитных вложений***.

Таблица 4

Распределение банков по объему кредитных вложений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер группы | Группы банков по объему кредитных вложений, млн руб.,  *х* | Число банков,  *f* |
| 1 | 40 – 90 | 3 |
| 2 | 90 – 140 | 6 |
| 3 | 140 – 190 | 12 |
| 4 | 190 – 240 | 9 |
|  | Итого | 30 |

Помимо частот групп в абсолютном выражении в анализе интервальных рядов используются ещё три характеристики ряда, приведенные в графах 4 - 6 табл. 1.4. Это ***частоты групп в относительном выражении*, *накопленные (кумулятивные) частоты*** *Sj*, получаемые путем последовательного суммирования частот всех предшествующих (j-1) интервалов, и ***накопленные частости***, рассчитываемые по формуле.

Таблица 5

Структура банков по объему кредитных вложений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Группы банков по объему кредитных вложений, млн руб. | Число банков, *fj* | | Накопленная  частота,  *Sj* | Накопленная  частоcть, % |
| в абсолютном выражении | в % к итогу |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | 40 – 90 | 3 | 10,0 | 3 | 10,0 |
| 2 | 90 – 140 | 6 | 20,0 | 9 | 30,0 |
| 3 | 140 – 190 | 12 | 40,0 | 21 | 70,0 |
| 4 | 190 – 240 | 9 | 30,0 | 30 | 100,0 |
|  | Итого | 30 | 100,0 |  |  |

**Вывод.** Анализ интервального ряда распределения изучаемой совокупности банков показывает, что распределение банков по объему кредитных вложений не является равномерным: преобладают банки с кредитными вложениями от 140 млн руб. до 190 млн руб. (это 12 банков, доля которых составляет 40%); 30% банков имеют кредитные вложения менее 140 млн руб., а 70% – менее 190 млн руб.

**2. Нахождение моды и медианы полученного интервального ряда распределения графическим методом и  путем расчетов**

Мода и медиана являются ***структурными средними величинами***, характеризующими (наряду со средней арифметической) центр распределения единиц совокупности по изучаемому признаку.

***Мода Мо*** для дискретного ряда – это значение признака, наиболее часто встречающееся у единиц исследуемой совокупности. В интервальном вариационном ряду модой приближенно считается ***центральное значение модального интервала*** (имеющего наибольшую частоту). Более точно моду можно определить графическим методом по гистограмме ряда.

Конкретное значение моды для интервального ряда рассчитывается по формуле:

Mo=  ***хМo*** + (***h*** (***fMo*** - ***fMo-1*** )

(***fMo*** - ***fMo-1*** )+ (***fMo*** - ***fMo+1*** ) (3)

где   ***хМo***– нижняя граница модального интервала,

***h***–величина модального интервала,

***fMo*** – частота модального интервала,

***fMo-1*** – частота интервала, предшествующего модальному,

***fMo+1***– частота интервала, следующего за модальным.

Согласно табл.1.3 модальным интервалом построенного ряда является интервал 140 – 190 млн. руб., так как его частота максимальна (f3 = 12).

Расчет моды по формуле (3):

Mo= 140 + 50\*(12-6)/(12-6)+(12-9)=140+300/9=173.33 млн.руб.

**Вывод.** Для рассматриваемой совокупности банков наиболее распространенный объем кредитных вложений характеризуется средней величиной 173,33 млн. руб.

***Медиана Ме*** – это значение признака, приходящееся на середину ранжированного ряда. По обе стороны от медианы находится одинаковое количество единиц совокупности.

Медиану можно определить графическим методом по кумулятивной кривой. Кумулята строится по накопленным частотам (табл. 5, графа 5).

Конкретное значение медианы для интервального ряда рассчитывается по формуле:

Ме = ***хМе+ h (0,5*** С ***fМе- SMе-1)***

***fМе***, (4)

где    ***хМе***– нижняя граница медианного интервала,

***h*** – величина медианного интервала,

С ***fМе*** – сумма всех частот,

***fМе*** – частота медианного интервала,

***SMе-1*** – кумулятивная (накопленная) частота интервала, предшествующего медианному.

Для расчета медианы необходимо, прежде всего, определить медианный интервал, для чего используются накопленные частоты (или частости) из табл. 5 (графа 5). Так как медиана делит численность ряда пополам, она будет располагаться в том интервале, где накопленная частота ***впервые равна*** полусумме всех частот  или превышает ее  (т.е. все предшествующие накопленные частоты меньше этой величины).

В демонстрационном примере медианным интервалом является интервал    140 – 190 млн. руб., так как именно в этом интервале накопленная частота Sj= 21 впервые превышает величину, равную половине численности единиц совокупности (=).

Расчет значения медианы по формуле (4):

Ме = 190+50\*(15-21/9)=190-33,33=156,7

**Вывод.** В рассматриваемой совокупности банков половина банков имеют в среднем объем кредитных вложений не более 156,7 млн руб., а другая половина – не менее 156,7 млн. руб.

**3. Расчет характеристик ряда распределения**

Для расчета характеристик ряда распределения , ***σ*,** ***σ*2**, ***Vσ*** на основе табл. 5 строится вспомогательная таблица 6 (– середина j-го интервала).

Таблица 6

Расчетная таблица для нахождения характеристик ряда распределения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы банков по объему кредитных вложений, млн. руб. | Середина интервала, | Число банков,  ***fj*** | Кол-во банков \* середину интервала |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 40 – 90 | 65 | 3 | 195 |
| 90 – 140 | 115 | 6 | 690 |
| 140 – 190 | 165 | 12 | 1980 |
| 190 – 240 | 215 | 9 | 1935 |
| Итого |  | 30 | 4800 |

Расчет средней арифметической взвешенной:

 САВ= общая сумма кредитных вложений (млн.руб.) = 4800/30=160 млн.руб.

Количество банков (5)

Расчет среднего квадратического отклонения:

***σ*=** (6)



Расчет дисперсии:

*σ2***=**47,16992=2225,00



Расчет коэффициента вариации:

***Vσ*** = (7)



**Вывод.** Анализ полученных значений показателей  и ***σ*** говорит о том, что средний объем кредитных вложений банков составляет 165 млн. руб., отклонение от среднего объема в ту или иную сторону составляет в среднем 47,17 млн. руб. (или 29,5%), наиболее характерные значения объема кредитных вложений находятся в пределах от 112,83 млн. руб. до 207,17 млн. руб. (диапазон).

Значение **Vσ** = 29,5% не превышает 33%, следовательно, вариация кредитных вложений в исследуемой совокупности банков незначительна и совокупность по данному признаку качественно однородна. Расхождение между значениями, **Мо** и **Ме** незначительно (=160млн руб., **Мо**=173,33 млн. руб., **Ме**=156млн руб.), что подтверждает вывод об однородности совокупности банков. Таким образом, найденное среднее значение объема кредитных вложений банков (160 млн. руб.) является типичной, надежной характеристикой исследуемой совокупности банков.

**4. Вычисление средней арифметической по исходным данным**

Для расчета применяется формула средней арифметической простой:

САП= (8)



Причина расхождения средних величин, рассчитанных по формулам (8) и (5), заключается в том, что по формуле (8) средняя определяется по фактическим  значениям  исследуемого  признака  для  всех  30-ти банков, а по формуле (5) средняя вычисляется для интервального ряда, когда в качестве значений признака берутся середины интервалов  и, следовательно, значение средней будет менее точным (за исключением случая равномерного распределения значений признака внутри каждой группы).

Р**аздел II**

**Задачи**

**ЗАДАНИЕ № 1 «Сводка и группировка статистических данных».**

**1.** Сгруппировать данные об обучающихся в таблицу.

**2.** Определить удельный вес обучающихся по каждой группе.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессии | Количество обучающихся | | | Итого | Удельный вес |
| 1 курс | 2 курс | 3 курс |
|  |  |  |  |  |  |

**3.** Сгруппировать по имеющимся данным ООО «Успех» по наличию хозяйственных средств и их источников, определить прибыль или убыток:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование хозяйственного средства, источника | Сумма, тыс. руб. |
| 1. | Компьютеры | 536 |
| 2. | Дебиторская задолженность | 288 |
| 3. | Столы рабочие | 316 |
| 4. | Здание | 2000 |
| 5. | Программа "консультант +" | 25 |
| 6. | Инструменты | 86 |
| 7. | Дебиторская задолженность | 112 |
| 8. | Программа 1 С Предприятие | 32 |
| 9. | Денежные средства в кассе | 50 |
| 10. | Уставный капитал | 60 |
| 11. | Станки | 560 |
| 12. | Денежные средства на расчетном счете | 352 |
| 13. | Кредит в банке | 250 |
| 14. | Готовая продукция | 190 |
| 15. | Кредиторская задолженность | 56 |
| 16. | Заработная плата начисленная | 88 |
| 17. | Товары на складе | 125 |
| 18. | Долги по оплате услуг ЖКХ | 12 |
| 19. | Тара | 18 |
| 20. | Прибыль/убыток | ? |

**ЗАДАНИЕ № 2 «Абсолютные и относительные величины в статистике».**

**1.** Имеются следующие данные о товарообороте фирмы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Товарооборот, тыс. руб. | 2017,2 | 2018,8 | 2020,6 | 2016,5 |

Вычислите относительные показатели динамики с переменной и постоянной базой сравнения, проверьте их взаимосвязь.

**2.** Известны следующие данные о собственном производстве продукции общественного питания ООО «Олимп» в I полугодии 2014 года:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | январь | февраль | март | апрель | май | июнь |
| Объем производства , в % к декабрю 2013 г. | 100,8 | 112,6 | 122,6 | 126,8 | 121,3 | 103,2 |

Вычислите относительные показатели динамики с переменной базой сравнения, сделайте выводы.

**3.** Произведенные затраты на продукцию собственного производства ООО «Олимп» за год составили:

|  |  |
| --- | --- |
| Статья затрат | Объем затрат, тыс. руб. |
| Сырье | 2654,8 |
| Тепло, электроэнергия, водоснабжение | 1136,2 |
| Оплата труда | 866,9 |
| Амортизация | 798,6 |
| Накладные расходы | 566,4 |
| Итого: |  |

Вычислите относительные показатели структуры и координации.

**4.** Известны объемы производства отдельных видов промышленной продукции в трех странах:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукции | Япония | Россия | США | Украина |
| Автомобили, млн. ед. | 210 | 1,93 | 15,5 | 0,5 |
| Электроэнергия, млн. квт. ч | 943 | 900,2 | 994,6 | 193 |
| Электронная техника, мрд. руб. | 409,3 | 195,2 | 489,6 | 49,8 |
| Среднегодовая численность населения, млн.чел. | 128,4 | 144,1 | 317,3 | 42,8 |

Рассчитайте относительные показатели уровня экономического развития, используя данные о среднегодовой численности населения.

**5.** Имеются следующие данные об урожайности картофеля в некоторых субъектах РФ (ц/га):

Воронежская область - 150

Курская область - 200

Пензенская область - 120

Самарская область - 250

Татарстан - 160

Рассчитайте относительные показатели сравнения.

**6.** Построить графики по условиям задач № 1, 2.

**ЗАДАНИЕ № 3 «Средние показатели и показатели вариации».**

**1**. 8 торговых центровООО «Лента» имеют следующий объем товарооборота за месяц:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экономический показатель | Торговый центр | | | | | | | |
| Товарооборот (млн. руб.) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 117 | 154 | 148 | 165 | 119 | 142 | 183 | 172 |

Определите средний месячный товарооборот в расчете на один центр.

**2.** Результаты торгов акциями ОАО «Гермес».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сделка | Количество проданных акций, шт. | Курс продажи, руб |
| 1 | 400 | 1040 |
| 2 | 850 | 1090 |
| 3 | 1330 | 1235 |

Определите по данному дискретному вариационному ряду средний курс продажи одной акции.

**3**. Средние цены оптовых рынков на товар «Лосось дальневосточный»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оптовый рынок | Средняя цена, руб./кг | Объем продаж, кг |
| 1 | 430 | 2600 |
| 2 | 440 | 2800 |
| 3 | 480 | 2200 |

Определить среднюю цену за товар «Лосось дальневосточный» по трем рынкам вместе взятым.

**4.** Распределение торговых предприятий города Кандалакша по уровню розничных цен на молоко имеет следующий вид:

|  |  |
| --- | --- |
| Цена, руб. | Число торговых предприятий |
| 37 | 4 |
| 38 | 12 |
| 39 | 16 |
| 40 | 20 |
| 41 | 28 |
| 42 | 36 |
| 43 | 38 |
| 44 | 40 |
| 45 | 16 |
| 46 | 8 |
| Итого |  |

Определите моду и медиану.

**5**. Рассчитайте среднюю урожайность картофеля по центрально-черноземному району.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Область | Валовый сбор, тыс.т | Урожайность, ц/га |
| Белгородская | 112 | 16,5 |
| Воронежская | 225 | 11,3 |
| Курская | 75 | 5,6 |
| Липецкая | 66 | 11,5 |
| Тамбовская | 78 | 8,2 |

**6.** Распределение населения Мурманской области по уровню денежных доходов в 2012 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Денежный доход (в среднем за месяц), руб. | Численность населения, тыс. чел. |
| До 7000 | 28,1 |
| 7000-8000 | 37,8 |
| 8000-9000 | 35,2 |
| 9000-10000 | 29,6 |
| 10000-20000 | 24,3 |
| 20000-30000 | 27,6 |
| 30000-40000 | 19,0 |
| 40000-50000 | 21,1 |
| 50000-60000 | 17,3 |
| 60000 и более | 8,0 |
| Итого |  |

Определите моду и медиану.

**6.** Распределение предприятий торговли по объему полученной за год прибыли имеет следующий вид:

|  |  |
| --- | --- |
| Группы предприятий по прибыли, млн. руб. | Число предприятий |
| До 60 | 5 |
| 60-120 | 32 |
| 120-180 | 17 |
| 180 и более | 4 |

Рассчитайте среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации прибыли предприятий торговли.

**7**.Качество продукции предприятия характеризуется следующими данными (за месяц):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид продукции | Процент брака | Стоимость бракованной продукции, руб. |
| А | 0,8 | 952 |
| В | 1,5 | 2158 |
| С | 1,9 | 1865 |

Определите средний процент брака в целом по предприятию.

**ЗАДАНИЕ № 4 «Экономические индексы».**

**1.** Имеются данные о реализации плодов в области. Определите индекс товарооборота. Вычислите сводный индекс цен.

Данные о реализации продукции

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование товара | Июль | | Август | | Расчетные графы, тыс. руб. | | |
| Цена, руб. | Продано, т | Цена, руб. | Продано, т | т/об июль | т/об август | т/об в августе по ценам июля |
| Черешня | 33 | 108 | 33 | 94 |  |  |  |
| Персики | 54 | 96 | 46 | 121 |  |  |  |
| Виноград | 48 | 126 | 42 | 153 |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |

**2.** По данным о производительности труда на предприятии определить индекс производительности труда.

Данные об объемах производства, производительности труда, объемах производства и отпускных ценах предприятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукции | Затраты времени на 1 изд., чел.час. | | Произведено , тыс. шт. | | Отпускная цена, тыс.руб. | Расчетные графы, чел.-час. | | Расчетные графы, тыс. руб. | |
| 2012 год | 2013 год | 2012 год | 2013 год | Кол-во времени, 2012 | Кол-во времени, 2013 | Доход п/п 2012 | Доход п/п  2013 |
| Изделие 1 | 1,2 | 1,3 | 328 | 356 | 115 |  |  |  |  |
| Изделие 2 | 1,3 | 1,2 | 216 | 158 | 168 |  |  |  |  |
| Изделие 3 | 0,8 | 0,9 | 634 | 625 | 169 |  |  |  |  |
| ИТОГО | | | | | |  |  |  |  |

**3.** По данным таблицы определите сводную оценку изменения цен.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование товара | Реализация в 4 квартале, тыс. руб. | Изменение цен в 4 квартале 2014 года по сравнению с 4 кварталом 2013 года | Расчетные графы | |
| индекс | Реализация в 4 квартале, тыс. руб. с учетом изменения цены на товар |
| Лук | 23700 | +4,2 |  |  |
| Морковь | 26500 | +3,1 |  |  |
| Капуста | 44500 | -1,2 |  |  |
| Свекла | 21700 | -0,5 |  |  |
| Картофель | 48700 | -0,7 |  |  |
| ИТОГО |  | \* | \* |  |

**4.** По данным таблицы о реализации пяти товаров в натуральном и стоимостном выражении рассчитать индекс физического объема товарооборота.

Данные о реализации товара

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование товара | Реализация в 2012, тыс.руб. | Изменение физического объема реализации в 2013 году по сравнению с 2012 годом, % | Расчетные графы | |
| индекс | Реализация в 2013 году, тыс. руб. с учетом изменения цены на товар |
| Мандарины | 124000 | -3,5 |  |  |
| Лимоны | 113500 | -6,8 |  |  |
| Апельсины | 148600 | +1,6 |  |  |
| Грейпфруты | 89300 | +1,5 |  |  |
| Гранат | 76400 | +2,3 |  |  |
| ИТОГО |  | \* | \* |  |

**5.** По данным таблицы провести анализ цен реализации товара в двух областях.

Данные о ценах реализации товара в регионах

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион | Январь | | Февраль | | Расчетные графы | | |
| Цена, руб. | Продано, шт. | Цена, руб. | Продано, шт. | т/об январь | т/об февраль | т/об февраль по ценам января |
| Мурманская область | 23 | 23000 | 25 | 20000 |  |  |  |
| Карелия | 19 | 42000 | 22 | 39000 |  |  |  |
| ИТОГО | \* |  | \* |  |  |  |  |

**6.** По данным таблицы о цене и объеме реализации товаров по двум регионам рассчитать территориальный индекс цен

Данные о цене и объеме реализации товара

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование товара | Мурманская область (1) | | Карелия (2) | | Расчетные графы | | |
| Цена, руб. | Продано, т. | Цена, руб. | Продано, т. | Продано, т. по двум регионам | т/об по ценам 1 региона | т/об по ценам 2 региона |
| Лук | 23 | 23000 | 25 | 18000 |  |  |  |
| Морковь | 22 | 22500 | 19,50 | 2300 |  |  |  |
| Капуста | 19 | 42000 | 18 | 39000 |  |  |  |
| Свекла | 18 | 28000 | 15,30 | 18000 |  |  |  |
| Картофель | 20 | 44500 | 15,80 | 40000 |  |  |  |
| ИТОГО | | | | | |  |  |

**7.** По имеющимся данным о цене на товар определите недостающие значения показателей:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Цена, руб. | Индивидуальные индексы цен | |
| Цепные | Базисные |
| Январь | ? | ? | 100,0 |
| Февраль | 180 | 106,0 | ? |
| Март | ? | ? | 104,5 |

**8.** Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов на городском рынке:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование товара | Март | | Апрель | |
| Цена, руб. | Продано, т | Цена, руб. | Продано, т |
| Говядина | 380 | 6,8 | 360 | 6,5 |
| Свинина | 290 | 9,6 | 250 | 9,8 |
| Баранина | 320 | 3,2 | 380 | 2,8 |
| Крольчатина | 360 | 2,8 | 400 | 2,5 |
| Мясо курицы | 120 | 12,6 | 128 | 14,6 |

Рассчитайте сводные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота.

**9.** Определите, как изменился физический объем реализации потребительских товаров предприятиями розничной торговли города Мурманска в 2013 году по сравнению с 2012 годом, если товарооборот возрос на 18,6 % ,а цены повысились на 6,5 %.

**10.** Имеются следующие данные о реализации молочных продуктов предприятиями розничной торговли:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование товара | Товарооборот, тыс. руб | | Изменение цены в январе по сравнению с декабрем, % |
| декабрь | январь |
| Молоко | 96 | 95 | +5,6 |
| Сметана | 88 | 83 | +3,8 |
| Творог | 106 | 113 | +4,3 |
| Сыр | 79 | 83 | +8,6 |
| Мороженое | 22 | 25 | +0,5 |
| Сгущенное молоко | 23 | 28 | +3,6 |

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

**11.** Имеются следующие данные о реализации картофеля на рынках города.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рынок | Январь | | Февраль | |
| Цена, руб. | Реализовано, ц | Цена, руб. | Реализовано, ц |
| Торжковский | 12,5 | 48 | 13,0 | 43 |
| Центральный | 11,0 | 52 | 12,0 | 51 |
| Каменноостровский | 13,0 | 49 | 13,0 | 50 |
| Выборгский | 10,5 | 55 | 11,5 | 54 |

Рассчитайте:

1. индекс цен переменного состава;

2. индекс цен фиксированного состава;

3. индекс структурных сдвигов.