6.1. Контрольная работа по разделам 1-4

1. Представьте в виде дискретного ряда распределения нижеприведенные статистические данные о тарифном разряде рабочих полиграфического предприятия N:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 6 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 6 | 2 | 6 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 1 | 6 |
| 1 | 6 | 3 | 1 | 5 | 4 | 5 | 6 | 3 |
| 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 1 | 6 |

Решение.

Построим дискретный ряд распределения. Для этого расположим тарифные разряды в порядке возрастания и по каждому тарифному разряду подсчитаем количество рабочих.

Представим дискретный ряд распределения в таблице 1.

Таблица 1 – Дискретный ряд распределения рабочих по тарифным разрядам

|  |  |
| --- | --- |
| Тарифный разряд | Количество рабочих, чел. |
| 1 | 6 |
| 2 | 9 |
| 3 | 12 |
| 4 | 13 |
| 5 | 15 |
| 6 | 8 |
| Итого | 63 |

По данным таблицы 1 видим, что наибольшее количество рабочих (15 человек) имеют 5 тарифный разряд. У наименьшего количества рабочих (6 человек) – первый тарифный разряд.

2. Используя данные, представленные в таблице 1, проанализируйте с помощью относительных величин координации соотношение численности занятых на предприятиях и в организациях государственного и негосударственного секторов экономики государства С в 2015 году.

|  |  |
| --- | --- |
| *Таблица*  **Данные о занятости населения государства С в 2015 году** | |
| **Показатели** | **Численность занятых, млн. чел.** |
| Всего занято в экономике,  в том числе: | 63,8 |
| на предприятиях и в организациях госсектора | 25,9 |
| в частном секторе | 24,8 |
| в общественных организациях и фондах | 0,4 |
| на совместных предприятиях | 0,9 |
| на предприятиях со смешанной формой собственности | 11,8 |

Решение.

Относительный показатель координации представляет собой отношение одной части совокупности к другой части этой же совокупности:

.

В качестве базы выбрана численность занятого населения на предприятиях и в организациях госсектора. Рассчитаем относительные показатели координации.

Частный сектор: ОПК = 24,8 / 25,9 = 0,958.

Общественные организации и фонды: ОПК = 0,4 / 25,9 = 0,015.

Совместные предприятия: ОПК = 0,9 / 25,9 = 0,035.

Предприятия со смешанной формой собственности: ОПК = 11,8 / 25,9 = 0,456.

Таким образом, на каждую тысячу занятых на предприятиях и в организациях госсектора приходится 958 занятых в частном секторе, 15 занятых в общественных организациях и фондах, 35 занятых в совместных предприятиях и 456 занятых на предприятиях со смешанной формой собственности.

3. Существует следующее распределение работников предприятия А по стажу работы (табл.):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Таблица*  **Распределение работников предприятия А по стажу работы** | | |
| **Стаж работы, лет** | **Численность работников** | |
| **Мужчины** | **Женщины** |
| 1 | 10 | 5 |
| 3 | 12 | 7 |
| 5 | 28 | 8 |
| 6 | 20 | 9 |
| 8 | 20 | 16 |
| 10 | 12 | 20 |
| 11 | 5 | 15 |
| 12 | 3 | 10 |
| Итого | 110 | 90 |

Определите средний стаж работы:

- мужчин;

- женщин.

Решение.

Средний стаж работы мужчин и женщин рассчитаем по формуле средней арифметической взвешенной:

где *xi*– значения признака;

*fi*– частота этих значений.

Средний стаж мужчин:

лет.

Средний стаж женщин:

лет.

4. Результаты выполнения сменной нормы выработки работников печатного цеха имеют следующий вид (в процентах): 121, 126, 123, 118, 120, 124, 127, 125, 140, 128, 110, 115, 118, 120, 150, 130, 132, 116, 127, 130.

На основе вышеприведенных данных определите:

- размах вариации;

- среднее линейное отклонение;

- среднее квадратическое отклонение.

Решение.

Построим дискретный ряд распределения работников по выработке в таблице 1.

Таблица 1 – Расчетная таблица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сменная норма выработки, %, *xi* | Количество работников, чел., *fi* | *xi fi* | *|xi - ͞x|* | *|xi - ͞x| fi* | *(xi - ͞ x)*2 *fi* |
| 110 | 1 | 110 | 15 | 15 | 225 |
| 115 | 1 | 115 | 10 | 10 | 100 |
| 116 | 1 | 116 | 9 | 9 | 81 |
| 118 | 2 | 236 | 7 | 14 | 98 |
| 120 | 2 | 240 | 5 | 10 | 50 |
| 121 | 1 | 121 | 4 | 4 | 16 |
| 123 | 1 | 123 | 2 | 2 | 4 |
| 124 | 1 | 124 | 1 | 1 | 1 |
| 125 | 1 | 125 | 0 | 0 | 0 |
| 126 | 1 | 126 | 1 | 1 | 1 |
| 127 | 2 | 254 | 2 | 4 | 8 |
| 128 | 1 | 128 | 3 | 3 | 9 |
| 130 | 2 | 260 | 5 | 10 | 50 |
| 132 | 1 | 132 | 7 | 7 | 49 |
| 140 | 1 | 140 | 15 | 15 | 225 |
| 150 | 1 | 150 | 25 | 25 | 625 |
| Итого | 20 | 2500 | - | 130 | 1542 |

Размах вариации представляет собой разность максимального и минимального значений признака:

R = xmax – xmin = 150 – 110 = 40%.

Размах вариации выработки равен 40%.

Среднее линейное отклонение – среднее арифметическое значение абсолютных отклонений признака от его среднего уровня, рассчитаем по формуле:

.

Расчет необходимых показателей произведем в таблице 1.

Определим среднее значение нормы выработки:

.

%.

Каждая сменная норма выработки отклоняется от средней сменной нормы выработки в среднем на 8,8%.

Среднее квадратическое отклонение равно:

.

То есть, каждая сменная норма выработки отклоняется от средней нормы выработки в среднем на 8,8%.