**Задание.**

 Выпишите исходные данные Вашего варианта из приложения, таблица №1. и изложите их в табличной форме. Для простоты счета переведите цифры из тыс.руб. в млн.руб.

 По данным Вашего варианта сделайте следующее:

1. Постройте вариационный интервальный ряд распределения по 30 коммерческим банкам РФ (табл.1) по величине кредита или чистых активов, или ценных бумаг. Изобразите его в таблице.

2. По полученному ряду распределения определите:

а) в среднем на один коммерческий банк величину Вашего показателя;

б) модальное и медианное значение Вашего показателя;

в) среднее линейное отклонение Вашего показателя

г) среднее квадратическое отклонение Вашего показателя;

д) коэффициент вариации.

**Решение.**

***Таблица 1.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| БАНК | АКТИВЫ млн.руб | ПРИБЫЛЬ (убытки) до налогов млн.руб |
| Росбанк | 17790,2 | 615,5 |
| НРБ | 14795,9 | 640,4 |
| ДИБ | 14024 | 809,5 |
| Мост-банк | 13801,6 | 736,8 |
| Ефрофинанс | 11850,3 | 740,2 |
| БНП0Дрезднер\_банк | 11820,3 | 640,4 |
| МДМ- банк | 1438 | 725,6 |
| Башкредитбанк | 10412,6 | 568,5 |
| Гута-банк | 10162,3 | 752,2 |
| Собинбанк | 9538,7 | 898,4 |
| ИНГ0банк | 8949,1 | 509,7 |
| Петрокоммерц | 8379,8 | 408,5 |
| МЕНАТЕП-СПБ | 8349,8 | 680,6 |
| Раффайзенбанк | 8155,2 | 579,5 |
| Глобэкс | 6651,3 | 315,4 |
| Дойче-банк | 6207,6 | 312,5 |
| Конверсбанк | 5647,6 | 405,4 |
| Зенит | 5492,1 | 445,7 |
| НОМОС-банк | 5491,8 | 590,8 |
| Банк Австрия | 4487,3 | 606,3 |
| Креди Лионэ Русбанк | 4347,8 | 315,9 |
| МинБ | 4309,8 | 407,6 |
| Кредит Свиес ФБ | 4281,9 | 425,8 |
| Ханты-Монайский | 4174,2 | 375,6 |
| Золота-Платина-банк | 3787,2 | 405,9 |
| Промсвязьбанк | 3741,5 | 578,5 |
| Легпромбанк | 3262,2 | 470,5 |
| Грамскредит | 3212,9 | 335 |
| Балтийский | 2818,9 | 302 |
| Пробизнесбанк | 2627,5 | 304 |

 Определим количество групп по формуле Стерджесса:

$$n=1+3.322∙lgN$$

Так как у нас в наблюдении участвует 30 единиц, то:

n=1+3,322lg30=1+3,322\*1,477=5,9=6

Для проведения группировки с равными интервалами определим величину интервала по формуле:$i=\frac{x\_{max}-x\_{min}}{n}$,

где n – число групп.

Исключим аномально высокое наблюдение 74103,7 млн.р. и рассчитаем величину интервала. А это значение включим в открытый последний вариант.

Xmax=57820,9 млн.р.; Xmin=3573,7 млн.р.

$$i=\frac{57820,9-3573,7}{6}=9041,2 млн.р.$$

Следовательно, верхняя граница первого интервала будет равна 3573,7+9041,2=12614,9 млн.р., то есть первая группа будет 3573,7 – 12614,9 млн.р. Вторая группа 12614,9 – 21656,1 млн.р. Остальные интервалы определяются аналогично.

Затем определяется число банков, попавших в каждую группу в соответствии с величиной чистых активов.

Так, в первую группу попадают банки под номерами 15,20,29,30,31,32,35,36,37,38,40;

во вторую группу – банки под номерами 14,19,21,26,28,33,39;

в третью группу – 13,22,24,27,34;

в четвёртую группу – 12,17,23;

в пятую группу – 18,25;

в шестую группу – 11,16;

***Таблица 2.* Группировка коммерческих банков РФ по величине чистых активов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № группы | Величина чистых активов, млн.руб. | Число банков,шт, fi |
| 1 | 3573,7 – 12614,9 | 11 |
| 2 | 12614,9 – 21656,1 | 7 |
| 3 | 21656,1 – 30697,3 | 5 |
| 4 | 30697,3 – 39738,5 | 3 |
| 5 | 39738,5 – 48779,7 | 2 |
| 6 | 48779,7 и выше | 2 |
|  | Итого | 30 |

2) Среднюю величину для интервального ряда рассчитаем по формуле средней арифметической взвешенной:

, где

где xi –середина интервала усредняемого показателя;

n – число единиц (объем) совокупности;

fi – частота, которая показывает как часто встречается значение признака в статистической совокупности.

***Таблица 3.* Промежуточные расчеты для определения средних величин и показателей вариации**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Величина чистых активов, млн.руб. | Число банков,шт, fi | Накопленные частоты (S) | Середина интервала, млн.руб. | |х-хср| | |х-хср|\*fi | (х-хср)2\*fi |
| 1 | 3573,7 – 12614,9 | 11 | 11 | 8094,3 | 13803,2 | 151835,2 | 2095811633 |
| 2 | 12614,9 – 21656,1 | 7 | 18 | 17135,5 | 4762 | 33334 | 158736508 |
| 3 | 21656,1 – 30697,3 | 5 | 23 | 26176,7 | 4279,2 | 21396 | 91557763,2 |
| 4 | 30697,3 – 39738,5 | 3 | 26 | 35217,9 | 13320,4 | 39961,2 | 532299168 |
| 5 | 39738,5 – 48779,7 | 2 | 28 | 44259,1 | 22361,6 | 44723,2 | 1000082309 |
| 6 | 48779,7 и выше | 2 | 30 | 61441,7 | 39544,2 | 79088,4 | 3127487507 |
|  | Итого | 30 |  |  |  | 370338 | 7005974889 |
|  | Среднее |  |  |  |  | 12344,6 | 233532496 |

 Мода – значение признака, которое наиболее часто встречается в ряду распределения. Для интервального ряда модальный интервал определяется по наибольшей частоте. Мода находится по формуле:

,

где x0 – нижняя (начальная) граница модального интервала;

iMo – величина модального интервала;

fMo – частота модального интервала;

fMo-1 – частота интервала, предшествующего модальному;

fMo+1 – частота интервала, следующего за модальным.



Таким образом, наиболее часто встречающаяся величина чистых активов среди исследуемых банков 10203,9 млн.р.

Медиана – значение признака, которое делит совокупность на две равные части, т.е. 50% единиц совокупности имеют значение меньше медианы, а остальные – больше медианы.

Для определения медианы рассчитываются накопленные частоты. После смотрят, какая из накопленных частот впервые превышает половину совокупности.

Медиану рассчитывают по формуле:

,

где x0 – нижняя граница медианного интервала;

iMe – величина интервала;

∑f = n – число единиц совокупности;

SMe-1 – накопленная частота (кумулятивная частота) интервала, предшествующего медианному;

fMe – медианная частота.

В нашем случае медианным будет второй интервал, так как половина совокупности (15 единиц) впервые превышается по накопленным частотам в этом интервале.



Таким образом, половина исследуемых банков имеет величину чистых активов менее 17781,3 млн.р., а половина более 17781,3 млн.р.

Среднее линейное отклонение можно рассчитать по формуле



В таблице 3 представлены дополнительные расчеты для исчисления показателей вариации.

Таким образом, средняя величина отклонений значений величины чистых активов от их средней составляет 12344,6 млн. руб.

Дисперсия – это средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины. Дисперсия находится по формуле:



Таким образом, средний квадрат отклонений индивидуальных значений величины чистых активов от их средней величины составляет 233532496.

Среднее квадратическое отклонение представляет собой корень квадратный из дисперсии, т.е. корень квадратный из среднего квадрата отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины. Среднее квадратическое отклонение находится по формуле:



Коэффициент вариации характеризует однородность совокупности. Совокупность считается однородной, если коэффициент вариации меньше либо равен 33%, иначе признается неоднородной. Коэффициент вариации определяется по формуле:



Тогда, коэффициент вариации для выборки по величине чистых активов равен:

$$V\_{σ}=\frac{15281,8}{21897,5}100\%=69,8\%$$

Коэффициент вариации для выборки по величине чистых активов больше, чем 33% (порогового значения), следовательно, совокупность неоднородна, а это означает, что среднее значение признака не является центром распределения.