

ТЕМА 1

ОБЗОР ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА SPSS. НАЧАЛО РАБОТЫ

Домашние задания 1 и 2

Задания

для самостоятельного

выполнения

Задание 1

1. Найдите переменную q5, обозначающую готовность респондента переехать в другой город/регион страны с целью лучшего трудоустройства.
2. Сделайте расчет указанных ниже статистических показателей в SPSS.
3. Результат скопируйте из Output в WS Word.
4. Дайте письменную интерпретацию полученных результатов.

Рабочий файл: job.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с расчетами и интерпретацией результатов.

1. МЕРЫ СРЕДНЕГО УРОВНЯ

- Мода
- Медиана
- Среднее

2. МЕРЫ РАССЕЯНИЯ (ДИСПЕРСИИ)

- Дисперсия
- Стандартное отклонение
- Стандартная ошибка
- Размах

3. МЕРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- Асимметрия
- Эксцесс

Вывод по характеру распределения вариационного ряда

Задание 2

1. Найдите переменную q1, содержащую ответы на вопрос «Насколько вероятно, что Вы порекомендуете своим друзьям и знакомым устроиться на работу в ту организацию, в которой работаете?»
2. Постройте частотное (линейное) распределение ответов на данный вопрос.
3. Результат в виде таблицы скопируйте из Output в WS Excel.
4. Удалите ненужные данные, подготовьте таблицу и постройте по ней столбчатую диаграмму.
5. Отредактируйте диаграмму (см. ниже).
6. Скопируйте диаграмму на лист MS Word и дайте ее интерпретацию.

Рабочий файл: job.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с расчетами и интерпретацией результатов.

На диаграмме должны быть указаны:

- номер и название диаграммы
- названия категорий
- названия осей
- подписи данных (в %)
- линии сетки
- % от кого посчитаны данные
- общее число респондентов (n)
- источник данных

Примеры

Примеры моды и медианы

- Мода ряда распределения объема продаж (частота) размеров женской обуви:

Размер	35	36	37	38	39	40	41
Частота	6	14	22	30	18	7	3

- Медиана ряда распределения по уровню ежемесячного дохода 11 человек:

№	1	2	...	5	6	...	10	11
Доход	30	35	...	54	56	..	250	50 000

Показатели вариации (рассеяния)

- Пусть дан следующий вариационный ряд:

№	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(x)	13	15	17	25	30

$$\bar{x} = \frac{13 + 15 + 17 + 25 + 30}{5} = \frac{100}{5} = 20$$

- Размах вариации:

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 30 - 13 = 17$$

Показатели вариации (рассеяния)

- Стандартное отклонение:

$$\begin{aligned}d &= \frac{\sum_{k=1}^n |x_k - \bar{x}|}{n} \\&= \frac{|13 - 20| + |15 - 20| + |17 - 20| + |25 - 20| + |30 - 20|}{5} \\&= \frac{7 + 5 + 3 + 5 + 10}{5} = \frac{30}{5} = 6\end{aligned}$$

- Дисперсия вариационного ряда:

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2 \\ &= \frac{1}{n} \left(\sum_{k=1}^n x_k^2 - 2\bar{x} \sum_{k=1}^n x_k + \sum_{k=1}^n (\bar{x})^2 \right) \\ &= \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k^2 - (\bar{x})^2\end{aligned}$$

Показатели вариации (рассеяния)

- Дисперсия вариационного ряда, пример:

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{13^2 + 15^2 + 17^2 + 25^2 + 30^2}{5} - 20^2 \\ &= \frac{2208}{5} - 20^2 = 441,6 - 400 = 41,6\end{aligned}$$

Показатели вариации (рассеяния)

- Мету рассеяния желательнo характеризовать величиной, имеющей ту же единицу измерения, что и исследуемый признак
- Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{41.6} \cong 6.45$$

Показатели вариации (рассеяния)

- Коэффициент вариации признака (относительная величина):

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \frac{6.45}{20} \times 100\% \cong 32.25\%$$

- Коэффициент асимметрии:

$$A = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{\sum_{l=1}^n (x_l - \bar{x})^3}{n\sigma^3}$$

- Если $A = 0$, то распределение имеет симметричную форму
- Если $A < 0$, то распределение скошено влево
- Если $A > 0$, то распределение скошено вправо

- Эксцесс вариационного ряда:

$$E = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = \frac{\sum_{l=1}^n (x_l - \bar{x})^4}{n\sigma^4} - 3$$

- Эксцесс нормального распределения равен 0
- Если $E < 0$, то распределение имеет более пологую вершину чем нормальное
- Если $E > 0$, то распределение более островерхое чем нормальное

- По данным примера получаем:

$$A = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{(-7)^3 + (-5)^3 + (-3)^3 + 5^3 + 10^3}{5 \cdot 6.45^3}$$
$$= \frac{630}{5 \cdot 6.45^3} \cong 0.0728$$

$$E = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = \frac{7^4 + 5^4 + 3^4 + 5^4 + 10^4}{5 \cdot 6.45^4} - 3$$
$$= \frac{13732}{5 \cdot 6.45^4} - 3 \cong -1.41$$

Показатели формы распределения вариационного ряда

- Вывод по данным примера для формы распределения вариационного ряда:
- Имеет место:
 - правая скошенность распределения
($A = 0,07 > 0$)
 - а вершина полигона более пологая, чем у нормального распределения
($E = - 1,41 < 0$)

- 1. Бююль А., Цеффель П. SPSS: искусство обработки информации.
– М., 2005**
 - Глава 3. Подготовка данных
 - Глава 5. Основы статистики
 - Глава 6. Частотный анализ

- 2. Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS:
профессиональный статистический анализ данных. – СПб.,
2013**
 - Глава 3. Создание и редактирование файлов данных

- 3. Измерение в социологии: учеб. пособие / А. П. Кулаков;
Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Новосибирск:
НГАСУ (Сибстрин), 2005**
 - Параграфы 1 - 7