Университет ИТМО

Кафедра вычислительной техники

Теория Вероятностей и математическая статистика

Лабораторная работа №2

Статистическое исследование температуры

Выполнил:

студент гр. 2125

Бонковски П.

 Преподаватель:

Муравьева-Витковская Л. А.

2015

**Цель работы:**

Провести статистическое исследование температуры двух городов, с различными температурными режимами, в течение месяца. Определить основные числовые характеристики статистического распределения.

**Ход работы**

В рамках исследования были выбраны два города:

1. Свеагрува (Норвегия). Тип климата — арктический;
2. Варшава (Польша). Тип климата — умеренный.

Исследование проводилось с 25.05.2015 по 20.06.2015.

Таблица 1: Исходные данные

В данной таблице на пересечении столбца-города и строки-даты расположены температуры воздуха в градусах Цельсия.

**Расчеты числовых характеристик**

Таблица 2: Расчетная таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметры | Свеагрува | Варшава |
| Выборочная средняя | 2.3703703704 | 20.4074074074 |
| Выборочная дисперсия | 2.8998628258 | 19.2043895748 |
| К-т вариации | 0.7184102458 | 0.214739738 |
| Мода | 3 | 20 |
| Медиана | 3 | 20 |

Таблица 3: Параметры распределения

Данная расчетная таблица сформирована следующим образом. Наблюдаемыми величинами, то есть вариантами являются значение температур. Для них рассчитывается частота $n\_{i}$ - количество повторений варианты, относительная частота $W\_{i}=\frac{n\_{i}}{n}$, где *n* — количество вариант, в нашем случае 27. Столбец $\left(x\_{i}-\overline{x\_{в}}\right)^{2}$, вычисляет одноименное выражение, для последующего нахождения выборочной дисперсии, которая вычисляется по формуле $D\_{в}=\frac{\left(\sum\_{}^{}\left(x\_{i}-\overline{x\_{в}}\right)^{2}˙\right)}{N}$, где $x\_{i}$- неповторяющиеся варианты.

Выборочная средняя вычисляется следующим образом $\overline{x\_{в}}=\frac{\sum\_{}^{}\left(x\_{i}˙\right)}{n}$.

Коэффициент вариации $v=\frac{\sqrt{\left(D\_{в}\right)}}{\overline{x\_{в}}}$

Мода — варианта обладающая наибольшую частоту

Медиана — варианта, делящая вариационный ряд на две части, равные по числу вариант. Так как количество вариант нечетно, т. е.$n=2k+1$, то $m\_{e}=x\_{k+1}$

**Полигоны частот**

Полигон частот — ломанная, отрезки которой соединяют точки $\left(x\_{i};n\_{i}\right)$

Мода и медиана

Мода и медиана

**Гистограммы относительных частот**

Гистограмма относительных частот — ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длиною *h*, а высоты равны ${W\_{i}}/{h}$ (плотность относительной частоты). Площадь каждого прямоугольника - $W\_{i}$- относительная частота вариант, попавших в *i* интервал. Следовательно площадь всей гистограммы = 1.

**Вывод:**

Было статистически исследовано распределение температуры в двух городах, с разным температурным режимом, на протяжении месяца.