

Нестеров А.В. Однородность как определение «кучи». – М.: Электронный текст, декабрь 2018. – 4 с.

Аннотация. В философских текстах или публикациях статистиков не рассматривается вопрос «кучи», а он представляет интерес, т.к. его задают школьники и студенты.

Ключевые слова. Куча, определение, однородность, малая выборка.

Поиски определения слова «куча» не привели к рациональному ответу, поэтому сделаем попытку определить категорию кучи через однородность ее элементов.

Если исходить, что элементы кучи имеют сферическую форму, то куча может быть похожа на конус, пирамиду, например, из песчинок. Двумерное сечение трехмерной кучи, также можно рассматривать как модель кучи. Можно говорить о четырехмерной действительной куче, как трехмерной куче,двигающейся во времени, пятимерной, если эта куча движется на платформе в геометрическом пространстве, или о шестимерной, если у нее меняется владелец. В общем случае куча может быть тензорной (n-мерной) [1].

В простейшем случае трехмерная куча представляет собой четыре сферы, уложенные горкой в виде тетраэдра, который состоит из четырех точек (рис. 1).

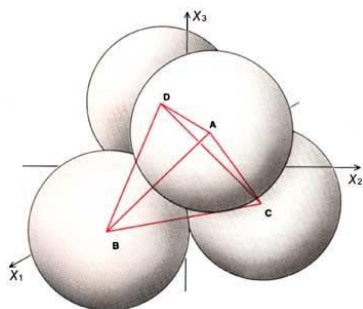


Рис. 1. Тетраэдр. <http://www.ega-math.narod.ru/Nquant/Spheres.htm>

Таким образом, минимальная куча состоит из четырех элементов. Можно ли создать математическую модель кучи и ее плоскую геометрическую интерпретацию?

Если измерять одно свойство каких-либо четырех однородных объектов действительного мира, то можно получить четыре величины его размера, которые могут немного отличаться.

Если эти результаты при построении гистограммы расположатся в виде «горки», соответствующей нормальному распределению в статистике (рис. 2), то такие объекты можно считать однородными, а для полученных результатов измерений можно использовать формулу подсчета средней арифметической величины.

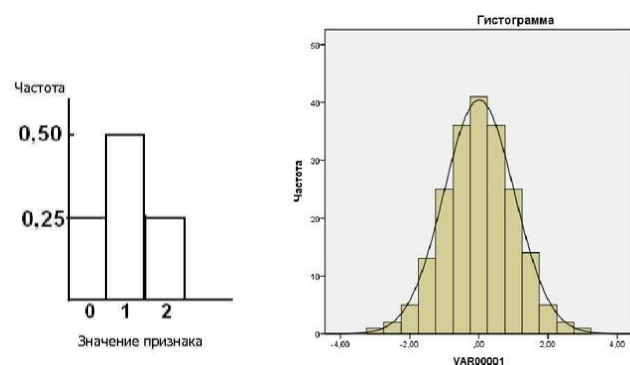


Рис. 2. Гистограмма и нормальное распределение. 1)

<http://present5.com/lekciya-2-ponyatie-o-raspredelenii-normalnoe-raspredelenie/>. 2) <https://en.ppt-online.org/205795>

На первом графике рис. 2 изображена гистограмма малой выборки из четырех единиц, в которой частота встречаемости среднего интервала рассматриваемой величины, лежащей в интервале 1, в два раза больше, чем в интервалах 0 и 2. По этой гистограмме можно уже судить, что она характеризует однородность малой выборки и использовать формулу вычисления средней арифметической величины.

На втором графике рис. 2. показана гистограмма и кривая нормального распределения на достаточно большой выборке, которая используется в научных исследованиях.

Таким образом, минимальная куча состоит из четырех действительных элементов, которые могут быть составлены в виде тетраэдра, а математическая модель кучи базируется также на четырех измерениях, по которым в статистике можно определять малую выборку и ее однородность (нормальность), а также использовать формулу для подсчета средней арифметической величины.

Понятие кучи используется при исследовании сыпучих веществ, например, таможенные органы осуществляют отбор выборки и взятие проб товаров в минимально необходимых количествах. Однако законодательство не дает критерия, объема минимального количества, тем самым молчаливо поручая исполнительному органу федеральной власти (Правительству, министерству), которое должно сформулировать такой критерий для ведомства. Министерство также делегирует это право подчиненному ведомству, которое поступает аналогичным образом. Последней инстанцией являются судебные органы, у которых имеется противоречивая практика. В конечном итоге обращаются к судебным или ведомственным экспертам, которые в свою очередь, должны ориентироваться на утвержденные методики, и, если их нет, то на научные отчеты, публикации и учебные пособия вузов.

Рассмотрим пример с партией сахара-песка, перемещаемого через таможенную границу в 10 вагонах. Необходимо из партии отобрать малую выборку, которая должна быть репрезентативна всей партии и характеризовать однородность товара. Поэтому она должна быть усредненной. Усредненная выборка состоит из точечных проб.

В соответствии со статистикой досмотровая группа должна выбрать четыре вагона случайным образом, из каждого вагона из четырех мест взять по точечной пробе в установленном минимальном объеме сахара. Итого получается 16 точечных проб, которые перемешивают и высыпают в виде кучи (конуса) на ровную

поверхность. Затем делят кучу на четыре части, две противоположные части смешивают и образуют следующую кучу и так делят до тех пор, пока не получат объем кучи, который равен трем минимально необходимым объемам для исследования. Этот объем делят на три части, каждую часть упаковывают и опечатывают, помещают в транспортную тару и ее опечатывают. После этого взятые пробы товара отправляют на исследование в рамках назначенной ведомственной или судебной экспертизы.

Также поступают с жидкими веществами, которые при транспортировке расслаиваются на верхние, средние и нижние слои. Для получения усредненной пробы взятие точечных проб осуществляется: одной из верхнего слоя, двух из среднего слоя и одной из нижнего слоя с целью получения усредненной пробы.

Вывод. Минимальная куча элементов действительного мира состоит из четырех элементов, расположенных в виде тетраэдра. Математическая куча состоит из четырех точек, подчиняющихся нормальному распределению.

Ссылочные публикации

1. Нестеров А. В. Тензорный подход к анализу и синтезу систем // НТИ. - Сер. 2. - 1995. - №9. – С. 2 – 6. – URL: www.nesterov.su .
2. Нестеров А. В. Категорийный подход (Препринт – Май, 2013 г.). – М.: НИУ ВШЭ, URL: www.hse.ru . - 12 с.