*Разработчик:*Г.В. Инжеватова

*Курс:*Теория вероятностей и математическая статистика (сп.09.02.03 - 2 курс, сп.09.02.04 - 3 курс)

*Тема*:Предмет математической статистики

Внимательно прочитайте текст.

**1.**

**Завершите заполнение схемы.**

**Классификация выборок в материальной статистике**

**2.**

**Письменно ответьте на вопрос, что называется «статистическими данными».**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Математическая статистика, как и теория вероятностей, изучает мир случайного, но другими, особенными методами.Предметом математической статистики являются статистические данные, т.е. результаты наблюдений за массовыми случайными события­ми.

Основные задачи математической статистики:оценки неизвестных вероятностей случайных событий;нахождение приближенных законов распределений случайных величин, точные законы распределений которых неизвестны;оценки неизвестных параметров распределений случайных величин: математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения; оценки неизвестных коэффициентов корреляций между случайными величинами.

В математической статистике вся совокупность изучаемых объектов называется генеральной совокупностью.Обычно генеральная совокупность - очень большое множество, которое невозможно изучить все поэлементно. Примеры генеральных совокупностей: жители России, студенты г. Москвы, школьники г. Тулы, дети пятилетнего возраста г. Москвы и др.

Для того чтобы изучить генеральную совокупность, отбирают некоторую её часть, т.е. делают выборку.Выборочной совокупностью, или выборкой, называется совокупность объектов, отобранных из генеральной совокупности.

Объёмом совокупности (выборочной или генеральной) называется число элементов в ней.Объём генеральной совокупности будем обозначать буквой *N*, выборки –*n*. Ясно, что всегда *N* много больше чем *n*: *N*>>*n*. Обычно *N*>> 1000, 10 ≤*п*≤ 1000.

Виды выборок различаются в зависимости от метода и способа отбора, а также степени охвата единиц совокупности.

По применяемому методу отбора выборка может быть повторной или бесповторной. Если при составлении выборки используется повторный отбор, общая численность единиц генеральной совокупности остается неизменной. Другими словами, при повторном отборе та или иная единица, попавшая в выборку, после регистрации возвращается в генеральную совокупность и сохраняет равную возможность со всеми прочими единицами при повторном отборе вновь попасть в выборку. Если использован бесповторный отбор, то после регистрации отобранные единицы в генеральную совокупность не возвращаются и после каждого произведенного отбора число единиц генеральной совокупности сокращается на число отобранных единиц.

Независимо от применяемого метода выборка может быть подготовлена с применением различных способов. Механическая выборка применяется в случаях, когда генеральная совокупность каким-либо образом упорядочена, т. е. имеется определенная последовательность в расположении единиц (табельные номера работников, телефонные номера респондентов и т.д.). Для проведения механической выборки устанавливается пропорция отбора, которая определяется соотнесением объемов выборочной и генеральной совокупностей. Отбор единиц осуществляется в соответствии с установленной пропорцией через равные интервалы. Например, при пропорции 1:50 (2%-ная выборка) отбирается каждая 50-я единица, при пропорции 1:20 (5%-ная выборка) отбирается каждая 20-я единица.

Серийный отборудобен в тех случаях, когда единицы совокупности объединены в небольшие группы или серии. Сущность серийной выборки заключается в собственно-случайном либо механическом отборе серий, внутри которых проводится сплошное обследование единиц. Например, для изучения обучающихся в школах г.Самары случайно выбираются несколько школ, и в них изучаются все дети. То есть применяя этот способ формирования выборки, исследователи отбирают объекты не по одному, а целыми сериями.

Выборка называется типической, если отбор проводился из каждой типической части генеральной совокупности. Типический отбор используется в тех случаях, когда все единицы генеральной совокупности можно разбить на несколько типических групп. Отбор единиц в типическую выборку может быть организован либо пропорционально объему типических групп, либо пропорционально внутригрупповой дифференциации признака. Например, школьников можно разделить на классы, возрастные группы, мальчиков и девочек и т.д. Таким образом можно делать типическую выборку школьников по разным основаниям.

Наконец, элементы разных способов отбора могут комбинироваться при проведении отбора объектов изучения. Полученная таким образом выборка называется комбинированной.

*Использованы источники*: Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб.пособие для втузов. М.: «Высшая школа», 2002; [www.tfolio.ru/item/OPVu](http://www.tfolio.ru/item/OPVu); http://ekonomstat.ru/lektsii-po-obshchej-teorii-statistiki/367-klassifikacija-vyborok.html

Инструмент проверки

выборкивыборки

по степени охвата единиц совокупности

по методу отборапо методу отбора

повторные

бесповторные

по способу отбора

механическая

серийная

типическая

комбинированнаякомбинированная

основания классификации

группы основания классификации

группы

**1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | За каждую верно заполненную ячейку | 1 балл |
| *Максимально* | *7 баллов* |
| 2 | результаты наблюдений за массовыми случайными событиями | 2 балла |
| *Не указан один из признаков наблюдаемых событий* | *1 балл* |
| ***Максимальный балл*** | | ***9 баллов*** |