**Самостоятельная работа №1**

**Тема:** Самостоятельное изучение вопроса «Измерения и шкалы», «Метод регистрации» и «Метод ранговой оценки».

**Работу выполнила:** Белорукова Елизавета Игоревна

Студентка 2 курса ИВТ 1 подгруппа

**Задание 1.** Самостоятельное изучение вопроса «Измерения и шкалы». (размещены в ЭУК по адресу https://moodle.herzen.spb.ru/course/view.php?id=1579). После изучения вопроса ответить на контрольные вопросы и выполните контрольные задания.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие виды шкал известны? Какие из них метрические?

**Шкала** — это упорядоченный ряд отметок, соответствующий соотношению последовательных значений измеряемых величин. *Шкалой измерений* называется принятая по соглашению последовательность значений одноименных величин различного размера.

**Виды**: Шкала наименований (номинальная шкала), Шкала порядка(ранговая), Шкала интервалов, Шкала отношений, Шкала абсолютных величин.

*Шкалы интервалов, отношений и абсолютных величин* называются **метрическими**, так как при их построении используются некоторые меры, т.е. размеры, принятые в качестве единиц измерений. 

1. Какие операции возможны, если полученные данные номинативные?

**Номинативная шкала** – это шкала, классифицирующая по названию.

Такая шкала – это способ классификации объектов или субъектов, распределения их по ячейкам классификации.

Номинативная шкала позволяет нам подсчитывать частоты встречаемости разных “наименований”, или значений признака, и затем работать с этими частотами с помощью математических методов.

**Операции с числами для номинативной шкалы.**

* Нахождение частот распределения по пунктам шкалы с помощью процентирования или в натуральных единицах. Нетрудно подсчитать численность каждой группы и отношение этой численности к общему ряду распределения (частоты).
* Поиск средней тенденции по модальной частоте. Модальной (Мо) называют группу с наибольшей численностью. Эти две операции дают представление о распределении психологических характеристик в количественных показателях. Его наглядность повышается отображением в диаграммах.
* Самым сильным способом количественного анализа является установление взаимосвязи между рядами свойств, расположенных неупорядоченно. С этой целью составляют перекрестные таблицы. Помимо простой процентовки в таблицах перекрестной классификации можно подсчитать критерий сопряженности признаков по Пирсону.

1. Какие операции возможны, если полученные данные ранговые?

Измерения предполагают приписывание объектам чисел в зависимости от выраженности признака. Данная шкала делит всю совокупность признаков на множество, которые связаны отношениями «больше - меньше». Для объектов с одинаковой выраженностью признака используется правило равных рангов. При ранжировании необходимо указывать какому значению (наибольшему или наименьшему) присваивается первый ранг. Эта операция должна быть одинакова для всех признаков.

Характерной особенностью порядковых шкал является то, что отношение порядка ничего не говорит о дистанции между сравниваемыми классами. Поэтому порядковые экспериментальные данные, даже если они изображены цифрами, нельзя рассматривать как числа. Числовые значения порядковой шкалы нельзя складывать, вычитать, делить и умножать.

1. Какие операции возможны, если данные получены по интервальной шкале?

Отражает уровень выраженности свойства. Данная шкала предполагает использование единиц измерения. Тестовые шкалы, разработанные в следствии стандартизации.

Интервальная шкала позволяет применять практически всю параметрическую статистику для анализа данных, полученных с ее помощью. Помимо медианы и моды для характеристики центральной тенденции используется среднее арифметическое, а для оценки разброса--дисперсия. Можно вычислять коэффициенты асимметрии и эксцесса и другие параметры распределения. Для оценки величины статистической связи между переменными применяется коэффициент линейной корреляции Пирсона и т.д.

**Операции с числами в интервальной метрической шкале:**

* Точка отсчета на шкале выбирается произвольно.
* Все методы описательной статистики.
* Возможности корреляционного и регрессионного анализа. Можно использовать коэффициент парной корреляции Пирсона и коэффициенты множественной корреляции, что может предсказать изменения в одной переменной в зависимости от изменений в другой или в целом ряде переменных.

1. Какие вы знаете разновидности порядкового шкалирования? В чем их отличия?

Имеется несколько **разновидностей порядкового шкалирования**(измерения):

* ранжирование (в ряд)
* группировка (ранжирование по группам)
* парное сравнение
* метод рейтинга
* метод полярных профилей.

**Ранжирование.** Изучаемые объекты располагаются в ряд (упорядочиваются) по степени выраженности какого-либо качества. Первое место в этом ряду занимает объект с наиболее высоким уровнем данного качества, и ему присваивается наивысший балл (числовое значение выбирается произвольно). Затем каждому объекту ранжированного ряда присваиваются более низкие оценки, соответствующие занимаемым местам.

**Группировка** объектов производится по всей совокупности объектов наблюдения в несколько рангов, достаточно ясно отличающихся друг от друга по степени измеряемого признака. Например, учащиеся класса согласно пятибалльной системе оценки знаний, умений и навыков делятся на отличников, хорошистов и т. д.

**Парное сравнение.** Объекты сопоставляются друг с другом (каждый с каждым) по какому-либо качеству. Если они одинаковы, то каждый получает по баллу. Если у одного этого качества больше, чем у другого, первый получает два балла, второй – 0 (как при спортивных играх по круговой системе). Суммируя полученные каждым баллы, получаем количественное выражение уровня развития данного качества у каждого объекта (его ранг).

**Рейтинг.** В этом приеме оценка объекта производится путем усреднения оценочных суждений группой компетентных экспертов. Имея общие критерии оценки (в порядковой шкале, в баллах), эксперты независимо друг от друга (в устной или письменной форме) выносят свои суждения. Усредненный результат экспертной оценки является достаточно объективным и называется рейтингом.

**Метод полярных профилей.** Этот прием предполагает применение для оценки условной шкалы, крайними точками которой являются противоположные значения признака (например, добрый - злой, теплый - холодный и т. п.). Промежуток между полюсами делится на произвольное количество частей (баллов).

**Контрольные задания:**

* 1. Приведите примеры номинальных шкал.

Пример трех множеств из пяти элементов. Первое множество образуют фамилии людей, второе - знаки зодиака, третье - номера комнат. Элементы этих множеств приведены в таблице.



* 1. Приведите примеры ранговых шкал, использующихся в образовании.

Отметки имеют свои имена (1, 2, 3, 4, 5) и упорядочены. Нам известно, что 4 означает более высокий уровень знаний, чем 3, но не известно насколько. С отметками нельзя выполнять арифметические операции: 5-4=1, 3-2=1, 5-4=3-2 и т.д.. Ясно, что различие в знаниях между отличником и хорошистом не такое же, как между троечником и двоечником. Это общеизвестный факт. С другой стороны в образовательных учреждениях широко практикуется средний балл. Для определения среднего балла складывают, например, все отметки за год и делят на их количество.



**Задание 2.** Самостоятельно изучите вопрос «Метод регистрации». После изучения вопроса ответьте на контрольные вопросы и выполните контрольное задание.

**Контрольные вопросы:**

1) В чем суть метода регистрации?

2) Сформулируйте необходимое условие применения метода регистрации.

3) Какие недостатки метода регистрации?

Контрольное задание: разработайте методику измерения усвоения детьми младших классов одной из тем математики согласно методу регистрации.

**Задание 3.** Самостоятельно изучите вопрос «Метод ранговой оценки».

После изучения вопроса ответьте на контрольные вопросы и выполните контрольное задание.

**Контрольные вопросы:**

1. В чем суть метода рангового оценивания?

**Метод рангового оценивания** - расположение собранных данных в порядке убывания или нарастания, а также определении места в этом ряду каждого из исследуемых объектов.

1. Сформулируйте необходимое условие применения метода рангового оценивания.

**Метод рангов** предусматривает ранжирование (упорядочение) исследуемых объектов организационной системы в зависимости от их относительной значимости (предпочтительности), осуществляемое экспертом. При этом обычно наиболее предпочтительному объекту присваивают ранг 1, а наименее предпочтительному — последний ранг, равный по абсолютной величине числу упорядочиваемых объектов.

Следует иметь в виду, что ранги, присвоенные объектам, не являются числовой мерой изучаемого качества. Ранги представляют собой только символы, указывающие предпочтения одного объекта перед другим. Поэтому к математическим операциям с ними надо подходить с большой осторожностью.

1. Какие недостатки метода рангового оценивания?

Трудности использования ранжирования заключаются в том, что множества, содержащие 7 и более элементов, трудно упорядочить этим методом и поэтому нужно разделать множества на подмножества.

Контрольное задание: разработайте методику измерения усвоения детьми младших

классов одной из тем математики согласно методу рангового оценивания.