Ответы на вопросы

1. **Охарактеризуйте основные цели экспериментов при получении новых знаний.**  
   Эксперимент с некоторым объектом проводится, чтобы уточнить модель этого объекта; поэтому постановка эксперимента определяется имеющейся до опыта моделью.
2. **Что такое измерительные шкалы?**  
   Шкала (измерительная шкала) — это знаковая система, для которой задано отображение (операция измерения), ставящее в соответствие реальным объектам, ситуациям, событиям или процессам тот или иной элемент (значение) шкалы.
3. **Для чего используются шкалы наименования?**Шкала наименований – шкала, состоящая из множества наименований (обозначений) объектов или проявлений их характеристик, в соответствии которым поставлено описание объекта (конкретная реализация объекта, его графическое изображение, математическая формула, график и т.п.) или проявлений его характеристик.
4. **Охарактеризуйте основные свойства шкал наименования.**
   * Эквивалентность (равенства)
   * Сходство (близость)
5. **Для чего используются порядковые шкалы?**  
   Порядковая шкала (ординальная, ранговая, предпочтений) позволяет выстраивать значения в определенном порядке по каким-либо признакам. Упорядочивание объектов в пространстве и во времени.
6. **Охарактеризуйте основные свойства порядковых шкал.**
   * Равенство одинаковых значений порядковых переменных величин, соответствующих объектам одной категории;
   * Неравенство разных значений переменных величин, соответствующих объектам одной категории;
   * Отношения «больше» или «меньше» между разными значениями переменных величин, соответствующих объектам одной категории.
7. **Для чего используются шкалы интервалов?**  
   Интервальная шкала применяется, когда упорядочивание значений измерений можно выполнить настолько точно, что известны интервалы между любыми двумя из них Цель измерения – определить принадлежность к той или иной группе.
8. **Охарактеризуйте основные свойства шкал интервалов.**
   * упорядоченность
   * интервальность
   * отсутствие нулевой точки
9. **Для чего используются шкалы отношений?**Шкала отношений (подобий) представляет собой численные измерения. Цель измерения – определить во сколько раз свойство одного объекта превосходит такое же свойство другого объекта.
10. **Охарактеризуйте основные свойства шкал отношений.**
    * упорядоченность
    * интервальность
    * нулевая точки
11. **Для чего используются шкалы разностей?**Шкала измерений количественного свойства, характеризующаяся соотношениями эквивалентности, порядка, суммирования интервалов различных проявлений свойства.
12. **Охарактеризуйте основные свойства шкал разностей.**  
    Отличительные признаки шкал разностей: наличие устанавливаемых по соглашению нуля и единицы измерений, применимость понятия «размерность», допустимость линейных преобразований, реализация только посредством эталонов, допустимость изменения спецификаций, описывающих конкретные шкалы.
13. **Для чего используется абсолютная шкала?**  
    Абсолютная (метрическая) шкала имеет абсолютный нуль и абсолютную единицу. Особенностью абсолютной шкалы является отвлеченность (безразмерность) и абсолютность ее единицы. Цель измерения: определять количество объектов на основе применения числовой оси, в качестве шкальных значений у которой используются натуральные или действительные числа.
14. **Охарактеризуйте основные свойства абсолютной шкалы.**
    * Упорядоченность
    * Интервальность
    * Нулевая точка – присутствуют.
15. **Что такое расплывчатое описание ситуаций?**Неопределенность отнесения явления, объекта, процесса к тому или иному классу описывается с помощью функции принадлежности, которая отражает степень уверенности, с которой мы относим данный объект к тому или иному классу. Такой класс однозначно не определен и называется расплывчатым или размытым множеством.
16. **Что такое вероятностное описание ситуаций?**Вероятностное описание предполагает наличие некоторого статистического коллектива, или иначе ансамбля, который должен быть определен физически, и тем самым должно быть указано, к какому коллективу событий относится теоретическая вероятность.
17. **Охарактеризуйте основные особенности статистических измерений.**Для статистических измерений характерно обязательное наличие составляющей методической погрешности, обусловленной конечностью объема выборочных данных о мгновенных значениях реализаций случайного процесса.
18. **Охарактеризуйте основные особенности классификационных моделей.**Классификационные модели являются основополагающими, первичными, исходными формами знания. Узнавание окружающих предметов - типичный пример классификационных процессов в мыслительной деятельности человека (и животных).
19. **Охарактеризуйте основные особенности числовых моделей.**
    * целевые признаки х0 измеряются в числовых шкалах;
    * числа х0 представляют собой функционалы или функции признаковых переменных (которые не обязательно все являются числовыми);
    * в этих моделях гораздо чаще учитываются связи переменных во времени (в классификационных задачах время иногда даже называют «забытой» переменной).
20. **Охарактеризуйте основные особенности протоколов наблюдений.**
    * Большая размерность.
    * Разнотипность данных.
    * Пропущенные значения.
    * Зашумленность.
    * Искажения, отклонения от предположений.

**Словарь**

**Измерение** – это алгоритмическая операция, которая данному наблюдаемому состоянию объекта, процесса, явления ставит в соответствие определенное обозначение: число, номер или символ.

**Шкала (измерительная шкала)** — это знаковая система, для которой задано отображение (операция измерения), ставящее в соответствие реальным объектам, ситуациям, событиям или процессам тот или иной элемент (значение) шкалы.

**Шкала наименований** – шкала, состоящая из множества наименований (обозначений) объектов или проявлений их характеристик, в соответствии которым поставлено описание объекта (конкретная реализация объекта, его графическое изображение, математическая формула, график и т.п.) или проявлений его характеристик.

**Свойство** – характеристика объекта, определяющая его различие или сходство с другими объектами, проявляющееся во взаимосвязи с ними.

**Порядковая шкала (ordinal scale)** – шкала, в которой числа присваивают объектам для обозначения относительной позиции объектов, но не величины различий между ними.

**Интервальная шкала** – это шкала, классифицирующая по принципу «больше на определенное количество единиц – меньше на определенное количество единиц». Каждое из возможных значений признака отстоит от другого на равном расстоянии.

**Шкала отношений** — это измерительная шкала, на которой отсчитывается (определяется) численное значение величины q i как математического отношения измеряемого размера Q i к другому известному размеру, принимаемому за единицу измерения [Q].

**Абсолютная (метрическая) шкала** имеет и абсолютный нуль (b = 0), и абсолютную единицу (а = 1). В качестве шкальных значений при измерении количества объектов используются натуральные числа, когда объекты представлены целыми единицами, и действительные числа, если кроме целых единиц присутствуют и части объектов.

**Расплывчатость** — это такое свойство явлений, при котором не выполняется отношение эквивалентности: явление одновременно может принадлежать данному классу и не принадлежать ему. Неопределенность такого типа описывается с помощью функции принадлежности; значение этой функции выражает степень уверенности, с которой мы относим данный объект к указанному классу. Сам класс в итоге становится не определяемым однозначно и называется расплывчатым множеством.

**Вероятностное описание** предполагает наличие некоторого статистического коллектива, или иначе ансамбля, который должен быть определен физически, и тем самым должно быть указано, к какому коллективу событий относится теоретическая вероятность.

**Модель классификационная** (Classification model). Математическая модель, определяющая влияние отдельных факторов, представленных как "квантированные" или дискретные (например, порода, генотип, уровень продуктивности стада, отдельные зоны разведения животных и т.д.) на результирующий признак (удой, содержание жира в молоке, живая масса, настриг шерсти, число поросят в помете и т.д.).

**Числовая модель** [numerical model] — экономико-математическая модель, основными элементами которой являются конкретные численные значения характеристик моделируемой системы, объекта.

**Протокол (дневник) наблюдений** служит для регистрации одиночных явлений, а также динамики изменений какого-то объекта. В последнем случае это могут быть не только сезонные, но и любые другие изменения. В частности, в протоколе регистрируются результаты экспериментов, проводимых с растениями, животными и объектами неживой природы.

**Статические** — это измерения, при которых измеряемая величина остается постоянной во времени.