***1.* Что такое «методы экспертных оценок»? Методы организации работы со специалистами экспертами и методы обработки их мнений.**

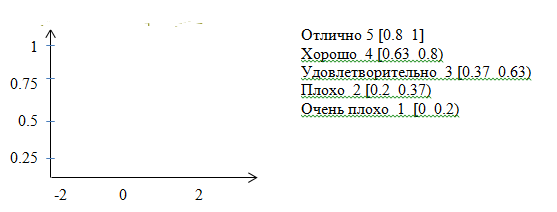
**2. Какого вида бывают методы экспертных оценок? Индивидуальные и коллективные.**

**3. Типы шкал для формализации эвристической информации?**

* + **Шкала классификации – каждому классу объектов ставится в соответствие определенное число.**
  + **Шкала порядка – позволяет упорядочить исследуемые объекты по какому-либо признаку.**
  + **Шкала интервалов – позволяет исследуемым объектам приписать относительные числовые значения.**
  + **Абсолютные шкалы или шкалы отношений – позволяют приписать исследуемым объектам абсолютные значения.**

**4. Запишите функцию Харрингтона.**

**5. Приведите шкалу Харрингтона.**

****

**6. Как строится матрица бинарных предпочтений в методе парных сравнений.**

**7. Метод взвешивания экспертных оценок: как вычисляются относительные коэффициенты компетентности?**

**Делением его оценки компетентности на сумму всех оценок компетентностей экспертов**

**Где Ri – оценка компетентности i-го эксперта**

**8. Метод взвешивания экспертных оценок: как находятся веса целей?**

**Где Qij – оценка i-ым экспертом j-ой цели, qi – относительная оценка компетентност i-го эксперта.**

**9. Метод предпочтения: как составляется матрица предпочтений? Каждый эксперт производит оценку целей расставляя оценки: от 1 до n где 1-оценка наиболее важной цели а n – самой неважной.**

**10. Метод предпочтения: как составляется модифицированная матрица предпочтений?**

**Составляется по матрице предпочтений путем вычитания из общего числа целей (n) оценки эксперта Kij(оценка i-го эксперта j-ой цели).**

**11. Метод ранга: как составляется матрица оценок экспертов?**

**Оценки выставляются по 10-балльной шкале, могут быть как целыми, так и дробными. самая важная цель получает самую высокую оценку.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Z1*** | ***Z2*** | ***…*** | ***Zn*** |
| ***Э1*** | **S11** | **S12** | **…** | **S1n** |
| ***Э2*** | **S21** | **S22** | **…** | **S2n** |
| ***…*** | **…** | **…** | **…** | **…** |
| ***Эm*** | **Sm1** | **Sm2** | **…** | **Smn** |

**12. Метод ранга: как составляется матрица нормированных оценок?**

**13. Метод полного попарного сравнения: как формируется матрица частот? Каждый эксперт проводит попарное сопоставление целей в прямом и обратном направлениях, формируя матрицу частот превалирования целей друг над другом.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Z1*** | ***Z2*** | ***…*** | ***Zn*** |
| ***Z1*** |  |  | **…** |  |
| ***Z2*** |  |  | **…** |  |
| ***…*** | **…** | **…** |  | **…** |
| ***Zn*** |  |  | **…** |  |

**14. Метод полного попарного сравнения: как формируется матрица оценок предпочтений?**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Э1*** | ***Э2*** | ***…*** | ***Эm*** |
| ***Z1*** | **f11** | **f12** | **…** | **f1m** |
| ***Z2*** | **f21** | **f22** | **…** | **f2m** |
| ***…*** | **…** | **…** | **…** | **…** |
| ***Zn*** | **fn1** | **fn2** | **…** | **fnm** |

**15. Метод полного попарного сравнения: как вычисляются нормированные оценки?**

**16. Метод полного попарного сравнения: как вычисляются веса целей?**

**17. Ранжирование проектов методом парных сравнений: как осуществляется попарное сравнение проектов?**

**Эксперты оценивают важность проектов в долях единицы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***P1~ P2*** | | ***P1~ P3*** | | ***P1~ P4*** | | ***P2~ P3*** | | ***P2~ P4*** | | ***P3~ P4*** | |
| ***Э1*** | **0,4** | **0,6** | **0,65** | **0,35** | **0,5** | **0,5** | **0,6** | **0,4** | **0,7** | **0,3** | **0,6** | **0,4** |
| ***Э2*** | **0,3** | **0,7** | **0,55** | **0,45** | **0,6** | **0,4** | **0,7** | **0,3** | **0,6** | **0,4** | **0,6** | **0,4** |
| ***Э3*** | **0,4** | **0,6** | **0,5** | **0,5** | **0,7** | **0,3** | **0,6** | **0,4** | **0,6** | **0,4** | **0,5** | **0,5** |
| ***Э4*** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,6** | **0,4** | **0,5** | **0,5** | **0,7** | **0,3** | **0,7** | **0,3** |
|  | **1,6** | **2,4** | **2,4** | **2,2** | **2,4** | **1,6** | **2,4** | **1,6** | **2,6** | **1,4** | **2,4** | **1,6** |

**18. Ранжирование проектов методом парных сравнений: как вычисляются оценки проектов?**

***\*см. таблицу выше***

**19. Метод Перстоуна: как эксперты оценивают важность проектов?**

**Оценивают числами натурального ряда от 1 до n (самому важному присваивается 1)**

**20. Метод Перстоуна: как вычисляются средние коллективные оценки проектов?**

**21. Метод Перстоуна: запишите формулу для вычисления дисперсии *DЭi*. Что она характеризует?**

***Характеризует согласованность мнений экспертов.***

**22. Метод Перстоуна: запишите формулу для вычисления дисперсии *DPj*. Что она характеризует?**

**23. Метод Перстоуна: как вычисляются частоты, характеризующие предпочтения критериев в парных сравнениях?**

**0≤fik≤1**

**0 – если проект Pi ни разу не назывался**

**1 – если назывался всегда**

**fik +fki=1**

**24. Метод Перстоуна: запишите уравнение для перехода от частот к шкальным оценкам.**

**fik=Ф(xik)**

**25. Метод Перстоуна: как вычисляются веса проектов?**

**26. Метод Кондорсе: как находятся оценки, характеризующие предпочтение альтернатив в парных сравнениях?**

**1, ai>aj**

**0, если эксперт не может отдать предпочтение ai ~aj**

**-1, если ai хуже aj, ai<aj**

**27. Сформулируйте принцип Кондорсе. Наилучшей считается альтернатива, для которой выполняется соотношение аik ≥ аki, для всех k ≠ i.**

**28. Метод Кемени-Снелла: как ранжируются проекты по важности?**

**Все эксперты ранжируют проекты по их важности. Самый важный получает 1, менее важный – 2 и т.д.**

**29. Метод Кемени-Снелла: как составляются матрицы бинарных предпочтений экспертов?**

**На основе матрицы оценок определяется матрица бинарных предпочтений. Для каждого эксперта отдельная матрица:**

****

**k – номер эксперта, 1≤*k*≤*m*.**

**30. Метод Кемени-Снелла: как составляется матрица потерь?**

** или rij=**

**31. Метод Кемени-Снелла: как выполняется обработка матрицы потерь?**

**В несколько циклов выполняется обработка матрицы потерь. В каждом цикле для каждого проекта определяется сумма элементов в строке. Проект с наименьшей суммой выбирается в качестве наилучшего. Соответствующая строка и столбец вычеркиваются,**

**32. Выбор рациональной системы методом экспертных оценок: как составляется матрица взаимных оценок компетентности?**

**Для ранжирования используется 10-балльная система.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**33. Выбор рациональной системы методом экспертных оценок: как вычисляются оценки компетентности экспертов?**

**На основании полученной матрицы взаимных оценок компетентности, выч. оценки компетентности экспертов.**

**34. Выбор рациональной системы методом экспертных оценок: как вычисляются коэффициенты предпочтительности вариантов?**

**35. Энтропийная оценка согласованности: как вычисляется коэффициент согласия?**

**36. Энтропийная оценка согласованности: как вычисляется энтропия согласия?**

**37.Что такое «хорошо структурированная проблема»?**

**Хорошо структурированные, или количественно сформулированные проблемы, – те, в которых существенные зависимости могут иметь численное выражение(т.е. выяснены очень хорошо).**

**38. Что такое «неструктурированная проблема»?**

**Существуют проблемы, в которых известен только перечень основных параметров, но количественные связи между ними установить нельзя. В таких случаях структура, понимаемая как совокупность связей между параметрами, не определена, и проблема называется неструктурированной.**

**39. Что такое «слабо структурированная проблема»?**

**Слабоструктурированные, или смешанные проблемы – те, которые содержат как качественные, так и количественные элементы, причем качественные, малоизвестные и неопределенные стороны проблем преобладают.**

**40. Назовите 5 аспектов каждой проблемы.**

1. **цель или ряд целей**
2. **альтернатива**
3. **ресурсы**
4. **модель или ряд моделей**
5. **критерий выбора предпочтительной альтернативы**

**41. Принципы решения слабо структурированных задач. Принцип №1. Решение проблемы начинается с определения конечной цели и разработке промежуточных целей. Конечная цель характеризуется тем, что время ее достижения и необходимые для решения ресурсы сразу указать невозможно. Промежуточные цели – цели, для которых время достижения и ресурсы либо известны, либо легко оцениваются.**

**42. Принципы решения слабо структурированных задач. Принцип №2. Исходная проблема разбивается на подпроблемы и рассматривается как совокупность этих подпроблем.**

**43. Принципы решения слабо структурированных задач. Принцип №3. В процессе решения каждой подпроблнмы, решаются след. задачи:**

**- формирование множества альтернатив.**

**- проводится сравнительный анализ альтернатив с привлечением математики.**

**- осуществляется выбор предпочтительной альтернативы**

**44. Принципы решения слабо структурированных задач. Принцип №4. Разработка механизма решения конечной проблемы на основе решения частных.**

**45. Сформулируйте принципы формирования множества альтернатив. 1)Необходимо сформировать как можно больше альтернатив; 2)Необх. сформ. условие, чтобы альтернатив было как можно больше. При формировании альтернатив необходимо устранить слияние неблагоприятных факторов: внутренних и внешних. К внутренним можно отнести: неправильное восприятие проблемы, различные интеллектуальные преграды (инерционность мышления, боязнь ошибок, лояльность). Внешние: природно-климатические, финансовые. 3)Необх. провести сокращение числа альтернатив. Для этого: а) переходим к множеству допустимых альтернатив; б) формируем множество конкурирующих альтернатив; в) выбирают рациональную альтернативу.**

**46. Сформулируйте требования к критериям. Реализуемость, устойчивость к изменениям внешней среды, надежность, низкая стоимость. Пункты 2-4 противоречивы.**

**47. Приведите схему формирования конечной цели.**

Эксперты

Системные аналитики

ЛПР

**48. На какие классы делятся цели? функциональные, цели аналоги, цели развития (новые)**

**49. Перечислите способы генерации целей. Математические моделирование, правдоподобное рассуждение, натурные эксперименты.**

**50. Сформулируйте принципы структуризации конечной цели.**

**Стратегия достижения конечной цели в результате ее декомпозиции; В процессе декомпозиции конечная цель разбивается на подцели. Подцели на более простые цели и т.д.; Декомпозиция конечной цели на подцели осуществляется до уровня таких задач, с которыми можно начать операцию по достижению конечной цели.**

**51. В чем суть метод мозгового штурма?**

**Генерация как можно большего кол-ва альтернатив.**

**52. В чем суть метода разработки сценариев?**

**Группа специалистов воссоздает возможную правдоподобную картину развития событий**

**53. В чем суть метода морфологического анализа?**

**Ориентируется на технические системы. Генерация мно-ва альтернатив, решение и выбор наилучшей альтернативы.**

**54. В чем суть внешнего проектирования?**

**На этом цикле конкретизируется цель, фук-ции системы, а также формируются требования к хар-кам качества системы (функциональные, общие).**

**55. В чем суть формирования облика системы.**

**Этот цикл служит для увязки требований, которые были сформулированы на первом цикле с конструктивными и технологическими возможностями внутреннего проектирования (3-й цикл).**

**56. В чем суть внутреннего проектирования?**

**Предполагает разработку выбранной структуры и ее реализацию в виде комплекса технических средств, которые придают системе требуемые качества.**

**57. Сформулируйте цель глобальной оптимизации.**

**Это поиск прогрессивной технической идеи для создаваемой системы.**

**58. Сформулируйте цель структурной оптимизации.**

**Это выбор рациональной структуры, в рамках используемой технической идеи.**

**59. Сформулируйте цель параметрической оптимизации.**

**Подбор оптимальных параметров для выбранной структурной системы.**

**60. Опишите этапы общесистемного проектирования.**

**1. Оценка целесообразности разработки системы; 2. Выбор структуры системы; 3. Разработка моделей для оценки структур; 4. Разработка принципов построения информационного обеспечения: 5. Разработка принципов аппаратного проектирования.**

**61. Опишите этапы проектирования математического обеспечения.**

**1. Определение перечня решаемых задач; 2. Разработка системного ПО; 3. Разработка моделей для решения функциональных задач; 4. Отладка ПО**

**62. Опишите этапы аппаратурного проектирования.**

**1. Выбор технического обеспечения; 2. формирование тех обеспеч; 3. комплексирование ТО; 4. отладка ТО.**

**63. Оценка структур по вероятности достижения цели: принцип Флейшмана. Вероятность достижения конечной цели z не превышает вероятности достижения частной цели zj. Pij – это вероятность достижения частной цели при использовании структуры Sj**

**64. Оценка структур по вероятности достижения цели: как матрица оценок приводится к безразмерному виду?**

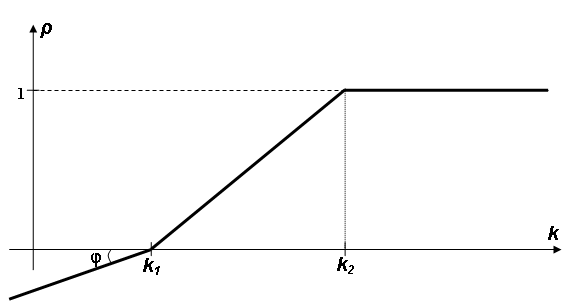
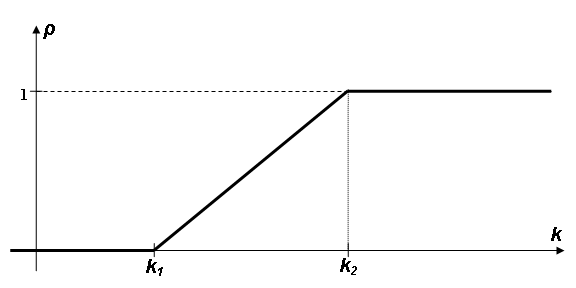
****

**65. Как находятся веса частных показателей исходя из разброса векторных оценок?**

****

****

**66. Как строится функции полезности?**

**  **

****

**67. Ранжирование структур с использованием функций полезности: как строится матрица бинарных предпочтений?**

****

**68. Ранжирование структур с использованием функций полезности: как находятся веса частных критериев, отражающие предпочтения экспертов?**

** **

**69. Ранжирование структур с использованием функций полезности: как вычисляются оценки полезности? Веса частных критериев, отражающие разброс векторных оценок:**

**  **

**Усреднённые веса, отражающие важность частных критериев:**

****

**70. Ранжирование структур с использованием функций полезности: как вычисляются оценки полезности?**

**Обобщённая оценка:**

****