Контрольные вопросы для текущего контроля №1

1. Математические методы принятия решений как раздел исследования операций.

2. История развития математических методов исследования операций.

3. Связь исследования операций с другими научными дисциплинами: математикой,

экономикой, психологией, системным анализом.

4. Системный подход — методологическая основа исследования операций.

5. Проблемы и противоречия психологических измерений. Примеры неадекватной

обработки результатов в различных шкалах.

6. Практическая сложность задач многокритериального выбора.

7. Концепция абсолютного доминирования.

8. Критический анализ конкретных методов принятия решений при многих критериях.

9. Современные подходы к многоцелевому программированию.

10. Критический анализ методологических основ теории замещения.

11. Исторический обзор проблемы принятия решений при риске.

12. Отличие риска от других видов неопределенности.

13. Сравнение понятий объективной и субъективной вероятности.

14. Почему Альберт Эйнштейн сказал, что «Господь Бог изощрен, но не злонамерен»?

15. Исторический обзор критериев оптимальности в играх с природой.

16. Каковы принципы, положенные в основу максиминного критерия? Критика мак-симинного критерия.

17. В каких случая максиминный критерий является наиболее обоснованным?

18. Сравнительный анализ критериев с точки зрения психологии лица, принимающего решения.

19. Сравнение рандомизированных и диверсифицированных решений с точки зрения их практической осуществимости.

20. При каких критериях оптимальности могут получиться смешанные решения и почему?

21. Основные предпосылки модели статистического решения. Статистическая решающая функция как модель поведения ЛПР при принятии статистического решения.

22. Можно ли принять статистическое решение, не имея распределений наблюдений при различных состояниях природы?

Контрольные вопросы для текущего контроля № 2

23. Как измерить информативность наблюдений при статистических решениях?

24. Особая роль байесовских статистических решений.

25. Интерпретация классической математической статистики в понятиях общей теории стати-стических решений.

26. Что понимается под игрой и какие игры изучает теория игр?

27. Исторический обзор развития теории игр. Чем стратегические игры отличаются от комбина-торных и азартных?

28. Чем отличаются понятия «сумма игры» и «цена игры»?

29. Взаимосвязь принципов осторожности и уравновешенности в играх со строгим соперниче-ством. Ведущая роль уравновешенности.

30. Что следует понимать под «решением игры» со строгим соперничеством?

31. Анализ и критика концепции смешанного расширения игры.

32. Почему теорема о минимаксе фон Неймана называется «основной теоремой теории игр»?

33. Историческая и логическая связь теории игр с линейным программированием.

34. Сравнение различных практических методов решения игр со строгим соперничеством.

35. Какие игры могут быть представлены в позиционной форме.

36. Чем отличаются игры с полной и неполной информацией. Как это отражается на дереве иг-ры.

37. Как устроены информационные множества на дереве игры.

38. Понятие чистой стратегии на дереве игры. Всякая ли игра может быть переведена из пози-ционной формы в нормальную?

39. Какой практический смысл перевода игры из позиционной формы в нормальную?

40. Алгоритм нахождения решения на дереве игры и его связь с динамическим программирова-нием.

41. Шахматы как пример сложной комбинационной игры с полной информацией. Имеет ли она решение? Возможно ли найти это решение? На каких принципах работают современные шах-матные программы?

42. Принципиальные проблемы некооперативных игр с нестрогим соперничеством. Равновесие по Нэшу для игр двух лиц, обобщение равновесия на случай многих

игроков. Можно ли считать равновесные стратегии решением игры?

43. Сравнение различных подходов к анализу кооперативных игр двух лиц с нестрогим соперничеством.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

1. Раскройте логическую организацию деятельности, направленной на разработку управленческого решения.

2. Проблемы, возникающие при определении и постановки цели.

3. Процесс выбора метода разработки управленческого решения.

4. Определение критериев оценки альтернатив управленческих решений.

5. Процедура составления логических схем выполнения операции.

6. Методы разработки управленческих решений.

7. Способ анализа, как метод разработки управленческих решений.

8. Организация разработки управленческого решения.

9. Технология разработки управленческого решения.

10. Классификация принимаемых решений по сферам деятельности.

11. Определение степени способности применяемой организационной структуры управления.

12. Степень способности существующей структуры управления

13. Степень способности действующей структуры управления реагировать на изменения внешней среды.

14. Степень эффективности системы производственного контроля при данной организационной структуре управления.

15. Методы и модели оптимизации решений: анализ, прогнозирование, моделирование.

16. Базовые типы моделей: физическая, аналоговая, математическая.

17. Основные этапы построения модели: постановка задачи, построение, проверка на достоверность и обновление модели.

18. Модели принятия решений.

19. Методы принятия решений.

20. Методы поиска оптимальных решений.

21. Проблемы выработки и принятия решений в экономике.

22. Функция принятия решений.

23. Организационно-технологические аспекты ПР.

24. Методологические основы и концептуальные подходы в теории ПР.

25. Этапы системного анализа при выработке и ПР.

26. Особенности и содержание задачи ПР.

27. Проблемная ситуация, цели, предпочтения, критерии, ограничения.

28. Этапы процесса ПР. Формализация цели в задачах ПР, функция полезности.

29. Классификация задач ПР.

31. Оптимальные решения. Методы поиска оптимальных решений. Применение оптимизации в системах поддержки ПР. Недостатки идеи оптимальности.

32. Принятие решений в условиях многокритериальности. Формирование множества альтернатив. Структурирование множества альтернатив.

33. Классификация, стратификация и ранжирование.

34. Некритериальные и критериальные методы структурирования множества альтернатив. Способы структурирования с использованием критериев.

35. Упорядочение альтернатив по нескольким критериям. Способы упорядочения альтернатив без построения обобщенного критерия функции полезности.

36. Многокритериальные модели ПР. Шкалы оценок решений. Функции и отношения предпочтений в многокритериальной модели.

37. Особенности измерения предпочтений. Множество эффективных точек.

38. Парето-оптимальность. Схемы компромиссов.

39. Методы принятия решений в многокритериальных задачах: аксиоматические, эвристические.

40. Упорядочение альтернатив на основе учета предпочтений экспертов.

41. Вычисление собственных характеристик матрицы: собственный столбец и собственное значение матрицы. Выбор шкалы сравнений. Метод парных сравнений. Построение матриц сравнений и предпочтений.

42. Упорядочение альтернатив на основе парных сравнений и учета предпочтений экспертов. Групповой выбор. Принципы группового выбора: правило большинства, принцип диктатора, принцип Парето.

43. Экспертные оценки. Виды опроса экспертов. Обработка экспертных оценок. Оценки согласованности экспертов. Методы "Электра". Метод "Запрос". Метод анализа иерархий Т. Саати.

44. Стратегическое планирование методом анализа иерархий.

45. Математическая модель задачи ПР в условиях неопределенности и конфликта. Классификация игр.

46. Теория антагонистических игр. Построение матрицы игры. Сведение антагонистической игры к задаче линейного программирования.

47. Физическая смесь стратегий. Позиционные игры. Структура позиционной игры. Нормализация позиционной игры. Позиционные игры с полной информацией.

48. Оптимальность в форме равновесия. Принцип равновесия по Нэшу.

49. Биматричные игры. Равновесные ситуации. Особенности принципа равновесия.

50. Оптимальность по Парето и оптимальность по Нэшу.

51. Теория статистических решений. Особенность статистических решений (игр с «природой»).

52. Принятие решений в условиях риска. Критерий Байеса – Лапласа. Свойство байесовской стратегии. Геометрический способ определения байесовской стратегии.

53. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерии выбора лучших решений статистика в условиях неопределенности (критерий оптимизма-пессимизма Гурвица, критерий Сэвиджа). Принцип гарантированного результата (критерий Вальда).

54. Дерево решений. Дерево решений с использованием формулы Байеса.

55. Статистические игры с проведением единичного эксперимента. Пространство выборок. Решающая функция. Функция риска. Принципы выбора стратегий в игре с экспериментом.

56. Использование апостериорных вероятностей. Формула Байеса. Определение байесовского решения на основе использования апостериорных вероятностей.

57. Система поддержки принятия решений (DSS). Структурная характеристика DSS: хранилище данных как информационная платформа и инструментальные средства бизнес-интеллекта.

58. Инструментальные средства DSS: информационно-поисковый, оперативно-аналитический, интеллектуальный.

59. Развитие BI-систем. Рынок BI-систем. Функциональность DSS-систем.

60. Методы и средства интеллектуального анализа данных (ИАД). Классификация системы ИАД: исследовательские и прикладные.

61. Методы статистической обработки данных: предварительный анализ природы статистических данных; выявление связей и закономерностей; многомерный статистический анализ; динамические модели и прогноз на основе временных рядов.

62. Кибернетические методы решения оптимизационных задач: методы нейронных сетей, эволюционного и генетического программирования.

63. Традиционные методы решения оптимизационных задач: вариационные методы; методы исследования операций (принцип максимума Понтрягина); методы теории систем массового обслуживания.

64. Экспертные методы: метод «ближайшего соседа», метод дерева решений, предметно-ориентированные системы анализа ситуаций и прогноза, методы визуализации данных.

65. Применение BI-технологий на всех организационных уровнях.

66. Аналитическая платформа для создания законченных прикладных решений Deductor.

67. Реализация в Deductor технологий на базе единой архитектуры: создание хранилища данных до автоматического подбора моделей и визуализации полученных результатов.

68. Инструментальные средства Deductor: корпоративная отчетность, прогнозирование, сегментация, поиск

закономерностей.

69. Методики анализа: OLAP, Knowledge Discovery in Databases и Data Mining.

70. Deductor как платформа для создания систем поддержки принятий решений.

71. Решаемые задачи в Deductor. Системы корпоративной отчетности. Готовое хранилище данных и гибкие механизмы предобработки, очистки, загрузки, визуализации позволяют быстро создавать законченные системы отчетности в сжатые сроки. Обработка нерегламентированных запросов. Анализ тенденций и закономерностей, планирование, ранжирование. Прогнозирование. Управление рисками.

72. Реализация в системе Deductor алгоритмов точного определения характеристик объектов и их влияния на риски и дальнейшего прогнозирования наступления рискового события для принятия необходимых меры к снижению размера возможных неблагоприятных последствий.

73. Анализ в системе Deductor данных маркетинговых и социологических исследований. Диагностика.

74. Механизмы анализа в системе Deductor. Обнаружение объектов на основе нечетких критериев.

75. Состав системы: многомерное хранилище данных Deductor Warehouse; аналитическое приложение Deductor Studio; рабочее место конечного пользователя Deductor Viewer; Deductor Server - удаленная аналитическая обработка; Deductor Client -доступ к серверу аналитической обработки.

76. Особенности алгоритмизации основных методов поддержки принятия решений при разработке проблемно-ориентированных приложений.

77. Правила написания обзорной и оригинальной частей научных работ.

78 Способы разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий.

Типовые практические задания к промежуточной аттестации.

1. Задан план эксперимента в виде матрицы. Каждая i – я строка матрицы образует точку плана, а j - й столбец - результаты функции отклика в r параллельных экспериментах.

2. Выполнить нормировку факторов, используя следующие значения нулевых уровней

3 Определить коэффициенты уравнения регрессии

4. Проверить значимость коэффициентов уравнения регрессии по критерию Стьюдента

5. Проверить адекватность модели оригиналу с помощью критерия Фишера

6. Построить план проведения полного факторного эксперимента типа .

Вариант 4

2,588 2,597 2,542 2,537 2,539

4,191 4,165 4,152 4,129 4,138

3,201 3,231 3,202 3,199 3,248

5,509 5,453 5,448 5,511 5,445

3,793 3,830 3,850 3,789 3,852

6,718 6,752 6,760 6,709 6,743

4,963 4,966 5,001 4,952 5,007

9,738 9,753 9,702 9,746 9,737

7,094 7,126 7,149 7,102 7,158

7. Методами регрессионного анализа построить модель идентификации второго порядка .

8. Исследовать влияние заданного параметра (k, T или ) на вид частотных характеристик (bode, диаграмме Найквиста), рассмотреть следующие значения параметра: 10% от исходного, 50% от исходного, 100% от исходного

9. Проверить целесообразность включения в модель члена третьего порядка, т.е. перехода к модели .

10. Сформировать и визуализировать сигналы заданной формы

Вариант 1 2 3 4 5

Форма сигнала

Вариант 6 7 8 9 10

Форма сигнала

Вариант 11 12 13 14 15

Форма сигнала

Вариант 16 17 18 19 20

Форма сигнала