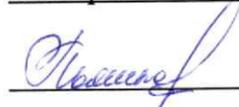


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пьяникова Эльвира Анатольевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 09.09.2022 14:37:21
Уникальный программный ключ:
54c4418b21a02d788de4ddefc47ecd020d584a8f

ФГБОУ ВО

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«Юго-Западный государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
товароведения, технологии и
экспертизы товаров



Э.А. Пьяникова

«25» 06 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов
продуктов питания
(наименование дисциплины)

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование ОПОП ВО)

Вопросы для собеседования

1. Что называется *прямым* измерением физической величины
2. Что такое *косвенное* измерение
3. Назовите три основных типа ошибок измерений
4. К чему приводит *суммарная систематическая погрешность* во всех измерениях по отношению к среднеарифметическому
5. Какие измерения называются *равноточными*
6. Назовите *свойства* случайных ошибок
7. Чему равна *сумма вероятнейших ошибок* при любом числе измерений
8. Чему равна *средняя ошибка* отдельного измерения
9. По какой формуле можно вычислить среднеквадратичную ошибку отдельного измерения
10. Как связана стандартная погрешность (сигма), входящая в формулу Гаусса с коэффициентом меры точности
11. О чем повествует фундаментальный закон возрастания точности измерений
12. Что такое "правило трех сигм" или чему равна *предельная случайная ошибка* с вероятностью, близкой к 100 %
13. Как вычисляется предельная относительная ошибка измерения
14. Как вычислить предельную абсолютную ошибку при помощи критерия Стьюдента
15. Что такое медианная ошибка отдельного измерения
16. Как вычисляется средняя среднеквадратичная ошибка
17. Какая цифра в числе называется верной
18. Как округляется результат записи приближенного числа при его известной погрешности
19. Чему равна предельная абсолютная ошибка при сложении приближенных чисел
20. Чему равна предельная абсолютная ошибка при вычитании приближенных чисел
21. Чему равна предельная относительная ошибка при перемножении приближенных чисел
22. Чему равна предельная относительная ошибка функции
23. Какие погрешности называют инструментальными. Как они вычисляются
24. Как вычисляются погрешности отсчета при ручном снятии показаний прибора
25. Для чего проводится регрессионный анализ
26. При аппроксимации функций предпочтение отдается простым или сложным уравнениям?
27. Какое условие основное условие при интерполировании функций
28. Дайте определение термину аппроксимация
29. Что такое сплайн интерполяция
30. Для чего используется метод наименьших квадратов
31. Дайте определение алгоритма
32. Что такое блок схема
33. Объясните, что такое численные методы решения математических задач
34. Опишите один шаг итераций метода бисекций для нахождения корня уравнения
35. О чем гласит теорема Больцано-Коши
36. Для чего применяется метод Рунге-Кутты
37. Понятие математической модели и моделирования.
38. Математические модели объектов изготовления. Математические модели технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий. Математические модели этапов проектирования технологических процессов.
39. Формы представления математических моделей.
40. Классификация математических моделей.
41. Линейное программирование. Графический метод решения задач линейного программирования.
42. Симплексный метод.
43. Метод искусственного базиса.

44. Нелинейное программирование. Графический метод решения задач нелинейного программирования.
45. Определение параметров эмпирических формул.
46. Достоверность результатов моделирования.
47. Область применения математических моделей и результатов моделирования.
48. Основы теории множеств.
49. Основы теории графов.
50. Математическая постановка и виды задач принятия решений.

Критерии оценки:

Необходимо дать ответ на один вопрос из каждой темы (по выбору преподавателя)

Один ответ оценивается:

- 2 балла выставляется обучающемуся, если он полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;

- 1,5 балла выставляется обучающемуся, если он дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для выставления 2 баллов, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого;

- 1 балл выставляется обучающемуся, если он обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого;

- 0 баллов выставляется обучающемуся, если он обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Составитель

_____ С.Г. Боев
(подпись)

Юго-Западный государственный университет

Кафедра Товароведение, технология и экспертиза товаров

Тесты

по дисциплине Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

1. Анализ априорной информации базируется на...

- А) формировании гипотезы о возможном характере математической модели
- Б) изучении уже имеющихся результатов исследования подобных объектов и решения подобных задач другими исследованиями и выявления аналогов с целью повышения эффективности собственного исследования
- В) осмыслении причин удач и неудач предшествующих исследователей.

2. Что входит в экономический критерий оптимизации?

- А) прибыль, себестоимость, затраты
- Б) безотказность, восстанавливаемость
- В) доходы, производительность.

3. Измеряемая переменная величина, принимающая в каждый момент времени некоторое определенное значение из своей области определения называется...

- А) фактор
- Б) ранг
- В) период.

4. Если фактор не имеет количественного измерения, то можно использовать ...

- А) оценку
- Б) раздачу
- В) ранжирование

5. Что входит в технический критерий оптимизации?

- А) производительность
- Б) безотказность, восстанавливаемость
- В) убытки, потери

6. Программное обеспечение для решения задач, моделирования объектов и процессов?

- А) Photomath, Mathcad
- Б) AutoCad, STSTGRAPHICS
- В) Maple, Statistica, Mathlab

7. Субъективная количественная оценка качественного фактора, измеренная по заранее выбранной шкале и не имеющая физической размерности называется...

- А) фактор
- Б) ранг
- В) период

8.Основой планирования эксперимента является ...

- А) теория планирования факторного эксперимента
- Б) теория планирования рангового эксперимента
- В) теория планирования уровневого эксперимента

9. «Модели-заготовки» - это...

- А) в них подставляют конкретные граничные и начальные условия для решения поставленной задачи
- Б) в них подставляют конкретные конечные условия для решения поставленной задачи
- В) в них подставляют конкретные начальные условия для решения поставленной задачи

10.Если число уровней всех входных факторов одинаково, то число всех состояний объекта можно определить по формуле:

А) $N_c = p * k$

Б) $N_c = p^k$

В) $N_c = p * k * r$

11.Цель планирования эксперимента - это...

- А) в них подставляют конкретные граничные и начальные условия для решения поставленной задачи
- Б) определить количество факторов и их уровней для получения необходимой и достаточной информации об объекте исследования
- В) изучении уже имеющихся результатов исследования подобных объектов и решения подобных задач другими исследованиями и выявления аналогов с целью повышения эффективности собственного исследования

12.Для пользователя результата моделирования исследуемого объекта с языка математики на язык вербального описания - ...

- А) адекватность
- Б) уровень фактора
- В) интерпретация

13.Задачи оптимизации возникают в тот момент...

- А) когда установлена возможность осуществления процесса и требуется найти наилучшие условия его реализации
- Б) когда возможность процесса требует вторичных решений
- В) когда процесс не требует условий для решения задач

14. Обратные задачи являются...

- А) задачами интерпретации
- Б) задачами оптимизации
- В) фактором эксперимента

15. При решении задачи оптимизации необходимо выбрать...

- А) единственное подходящее решение
- Б) полученную совокупность всех решений
- В) метод поиска оптимального решения

16. Натурное моделирование это:

- а) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом;
- б) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала;
- в) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- г) совокупность данных, содержащих текстовую информацию об объекте-оригинале;
- д) создание таблицы, содержащей информацию об объекте-оригинале.

17. Информационной моделью объекта нельзя считать:

- а) описание объекта-оригинала с помощью математических формул;
- б) другой объект, не отражающий существенных признаков и свойств объекта-оригинала;
- в) совокупность данных в виде таблицы, содержащих информацию о качественных и количественных характеристиках объекта-оригинала;
- г) описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке;
- д) совокупность записанных на языке математики формул, описывающих поведение объекта-оригинала.

18. Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:

- а) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии;
- б) по характеру;
- в) по предназначению (цели создания и применения) модели;
- г) по временному признаку.

19. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:

- а) табличные информационные модели.
- б) математические модели;

- в) натурные модели;
- г) графические информационные модели;

20. Формальной информационной моделью является:

- а) техническое описание компьютера;
- б) фотография компьютера;
- в) логическая схема компьютера;
- г) рисунок компьютера.

21. Материальной моделью является:

- а) формула расчета объема куба;
- б) диаграмма;
- в) бумажный макет здания;
- г) фотография.

22. Какие из приведенных ниже моделей являются статическими?

- а) карта местности;
- б) программа, имитирующая движение стрелок циферблата на экране дисплея;
- в) план сочинения;
- г) график изменения температуры воздуха в течение дня.

23. Основой моделирования является:

- а) коммуникативный процесс;
- б) передача информации;
- в) процесс формализации;
- г) хранение информации.

24. С помощью имитационного моделирования нельзя изучать:

- а) демографические процессы, протекающие в социальных системах;
- б) процессы психологического взаимодействия людей;
- в) инфляционные процессы в промышленно-экономических системах;
- г) траектории движения планет и космических кораблей.

25. Математическая модель объекта – это описание объекта-оригинала в виде:

- а) текста;
- б) схемы;
- в) таблицы;
- г) формул.

26. Моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели, сформированной на языке математики, называется

- а) арифметическим;
- б) аналоговым;
- в) математическим;

г) знаковым.

27. Моделирование, основанное на мысленной аналогии, называется

- а) мысленным;
- б) идеальным;
- в) знаковым;
- г) физическим.

28. Результатом процесса формализации является...

- а) описательная модель;
- б) математическая модель;
- в) графическая модель;
- г) предметная модель.

29. Построение информационной модели начинается с

- а) выявления свойств, основных частей и связи между ними;
- б) выбора объекта моделирования;
- в) анализа условия этой задачи, выраженного на естественном языке;
- г) представления выявленных связей и признаков объекта в некоторой форме.

30. К числу математических моделей относится:

- а) милицейский протокол;
- б) правила дорожного движения;
- в) формула нахождения корней квадратного уравнения;
- г) кулинарный рецепт.

31. Модель объекта это...

- 1) предмет похожий на объект моделирования
- 2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели
- 3) копия объекта
- 4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта

32. Основная функция модели это:

- 1) Получить информацию о моделируемом объекте
- 2) Отобразить некоторые характеристические признаки объекта
- 3) Получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта
- 4) Воспроизвести физическую форму объекта

33. Математические модели относятся к классу...

- 1) Изобразительных моделей
- 2) Прагматических моделей
- 3) Познавательных моделей
- 4) Символических моделей

34. Математической моделью объекта называют...

- 1) Описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур
- 2) Любую символическую модель, содержащую математические символы
- 3) Представление свойств объекта только в числовом виде
- 4) Любую формализованную модель

35. Методами математического моделирования являются ...

- 1) Аналитический
- 2) Числовой
- 3) Аксиоматический и конструктивный
- 4) Имитационный

36. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:

- 1) Аналитическая
- 2) Графическая
- 3) Цифровая
- 4) Алгоритмическая

37. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в некотором отношении, называют...

- 1) Системой
- 2) Чертежом
- 3) Структурой объекта
- 4) Графом

38. Эффективность математической модели определяется ...

- 1) Оценкой точности модели
- 2) Функцией эффективности модели
- 3) Соотношением цены и качества
- 4) Простотой модели

39. Адекватность математической модели и объекта это...

- 1) правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования
- 2) Полнота отображения объекта моделирования
- 3) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования
- 4) Объективность результата моделирования

40. Состояние объекта определяется ...

- 1) Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени
- 2) Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент

времени относительно заданной цели

- 3) Только физическими данными об объекте
- 4) Параметрами окружающей среды

41. Изменение состояния объекта отображается в виде ...

- 1) Статической модели
- 2) Детерминированной модели
- 3) Динамической модели
- 4) Стохастической модели

42. Фазовое пространство определяется ...

- 1) Множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени!!
- 2) Координатами свойств объекта в фиксированный момент времени
- 3) Двумерным пространством с координатами x, y
- 4) Линейным пространством

43. Фазовая траектория это

- 1) Вектор в полярной системе координат
- 2) След от перемещения фазовой точки в фазовом пространстве
- 3) Монотонно убывающая функция
- 4) Синусоидальная кривая с равными амплитудами и частотой

44. Точка бифуркации это...

- 1) Точка фазовой траектории, характеризующая изменение состояния объекта
- 2) Точка на траектории, характеризующая состояние покоя
- 3) Точка фазовой траектории, предшествующая резкому изменению состояния объекта
- 4) Точка равновесия

45. Декомпозиция это ...

- 1) Процедура разложения целого на части с целью описания объекта
- 2) Процедура объединения частей объекта в целое
- 3) Процедура изменения структуры объекта
- 4) Процедура сортировки частей объекта

46. Установление равновесия между простотой модели и качеством отображения объекта называется...

- 1) Дискретизацией модели
- 2) Алгоритмизацией модели
- 3) Линеаризацией модели
- 4) Идеализацией модели

47. Имитационное моделирование ...

- 1) Воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени
- 2) Моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс
- 3) Моделирование, воспроизводящее только физические процессы
- 4) Моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами

48. Планирование эксперимента необходимо для...

- 1) Точного предписания действий в процессе моделирования
- 2) Выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью
- 3) Выполнения плана экспериментирования на модели
- 4) Сокращения числа опытов

49. Модель детерминированная ...

- 1) Матрица, детерминант которой равен единице
- 2) Объективная закономерная взаимосвязь и причинная взаимообусловленность событий. В модели не допускаются случайные события
- 3) Модель, в которой все события, в том числе, случайные ранжированы по значимости
- 4) Система непредвиденных, случайных событий

50. Дискретизация модели - это процедура...

- 1) Отображения состояний объекта в заданные моменты времени
- 2) Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную
- 3) Процедура разделения целого на части
- 4) Приведения динамического процесса к множеству статических состояний Объекта

51. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей

- 1) Универсальностью
- 2) Неопределенностью
- 3) Неизвестностью
- 4) Случайностью

52. Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют...

- 1) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов
- 2) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без

учёта случайных факторов

3) Математическое описание системы с помощью функций непрерывных во времени

4) Математическое описание системы с помощью дискретно-непрерывных Функций

53. Погрешность математической модели связана с ...

1) Несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима

2) Неадекватностью модели

3) Неэкономичностью модели

4) Неэффективностью модели

54. Для построения модели необходимо иметь ... объекта, представленные в виде таблицы, где каждой комбинации значений входных факторов соответствует значение входного фактора.

А) данные предмета

Б) данные исследований

В) данные о наличии

55. Если в результате расчета отношения R^2 множественная линейная регрессия признана недостаточно точной, переходят к исследованию более сложных моделей:

А) полинома с одной независимой переменной

Б) полинома с несколькими независимыми переменными

В) обратной модели

Г) Все перечисленное

56. Обратное преобразование является моделью вида:

А) нелинейного

Б) линейного

В) множественного

57. К нелинейным моделям с «внутренней линейностью» относится:

А) логарифмическая модель

Б) мультипликативная модель

В) обратная модель

58. Какие методы используют при исследовании объектов и построении регрессионных моделей с несколькими входными переменными?

А) логарифмические

Б) доступные

В) итерационные

59. Соответствующая входная переменная считается статически значимой и остается в модели, если

А) $F_{\min} > F_{\text{табл}}$

Б) $F_{\min} = F_{\text{табл}}$

В) $F_{\min} < F_{\text{табл}}$

60. Если $F_{\min} < F_{\text{табл}}$, то соответствующая входная переменная статистически незначима и должны быть:

А) заменена на адекватную

Б) удалена из модели

В) повторена

61. Что такое уровень значимости?

А) вероятность, с которой правильная гипотеза о модели может быть отвергнута как неправильная

Б) вероятность, с которой независимая гипотеза о модели может быть отвергнута, как неправильная

62. Какой коэффициент используется для оценки точности регрессионных моделей с несколькими переменными?

А) интегральный

Б) корреляции

В) логарифмов

63. Тесноту связи между выходной переменной и входными переменными характеризует:

А) $F_{\text{табл}}$

Б) F_{\min}

В) отношение R^2

64. Что такое интерпретация?

А) «перевод» результатов математического описания исследуемого объекта с языка математики на язык пользователя

Б) «перевод» результатов логарифмического описания исследуемого объекта с языка математики

65. Кто ввел термины «регрессия» и «корреляция»?

А) Уильям Петти

Б) Ф. Гальтон, К. Пирсон

В) Г. Конринг и Г. Ахенваль

66. Основная задача корреляционного анализа - ...

А) Своевременное выявление и устранение недостатков

Б) Прогнозирование возможных результатов

В) Выявления значимости связи между значениями различных случайных величин

67. Что характеризует входной фактор?

А) Воздействие на исследуемый объект

Б) Реакция объекта на воздействие

В) Характеристики обрабатываемого и инструментального объекта

68. Что соответствует линейной модели?

А) Гипербола

Б) Кривая регрессия в виде простой линии

В) Кривая регрессия в виде ломанной линии

69. Как в моделировании называют выходной фактор?

А) Зависимой выходной переменной

Б) Зависимой входной переменной

В) Независимой переменной

70. Что такое регрессионная модель?

А) Модель, построенная на основе уравнения регрессии

Б) Модель, построенная на основе уравнения прогрессии

В) нет правильного ответа

71. На основе какого метода определяется коэффициент регрессии?

- А) Метод Петти
- Б) Метод наименьших квадратов
- В) Метод кривых линий

72. ... представляет собой отношение суммы квадратов отклонений, обусловленных регрессией, к сумме квадратов отклонений относительно регрессии.

- А) Критерий Гальтона
- Б) Критерий Ахенвала
- В) Критерий Фишера

73. В каком случае регрессионная модель неадекватна?

- А) $F_{\text{расч}} > F_{\text{табл}}$
- Б) $F_{\text{расч}} = F_{\text{табл}}$
- В) $F_{\text{расч}} < F_{\text{табл}}$

74. Какой коэффициент используется для оценки точности регрессионных моделей с одной входной?

- А) Коэффициент корреляции Пирсона
- Б) Коэффициент регрессии Пирсона
- В) Коэффициент Фишера

75. При помощи какого критерия производят проверку значимости коэффициента корреляции?

- А) Критерий Ламбера
- Б) Критерий Стьюдента
- В) Критерий Германа

76. Какое преобразование требуют степенная и экспоненциальная модели?

- А) Дифференциация
- Б) Логарифмирование
- В) Интегрирование

77. Зависимость между величинами, при которых одному значению одной величины отвечает одно или несколько вполне определенных значений другой величины, называется ...

- А) однозначной или многозначной функциональной зависимостью
- Б) функциональной независимостью
- В) пропорциональной зависимостью

78. Математический аппарат регрессионного анализа позволяет:

- А) оценить неизвестные параметры предлагаемой к исследованию регрессионной модели
- Б) Проверить статистическую значимость параметров модели
- В) оба ответа верны

79. Какой объект является самым простым для моделирования?

- А) У которого один входной и выходной фактор
- Б) У которого только выходной фактор
- В) У которого нет входного и выходного факторов

80. К числу математических моделей относится:

- а) лист социологического опроса;
- б) правила поведения в лифте;
- в) формула нахождения корней квадратного уравнения;
- г) уравнение Паскаля.

Критерии оценки:

Тест по каждой теме состоит из 5 заданий:

- 1 балл выставляется обучающемуся за тестирование по одной теме, если он ответил правильно более, чем на 75% вопросов по теме.
- 0,5 балла выставляется обучающемуся за тестирование по одной теме, если он ответил правильно более, чем на 50% вопросов по теме, но менее, чем на 75% вопросов.

Составитель _____ С.Г. Боев

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного

сырья

« ___ » _____ 201__ г.(протокол № ___)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 1

1. Анализ априорной информации базируется на...

- А) формировании гипотезы о возможном характере математической модели
- Б) изучении уже имеющихся результатов исследования подобных объектов и решения подобных задач другими исследованиями и выявления аналогов с целью повышения эффективности собственного исследования
- В) осмыслении причин удач и неудач предшествующих исследователей.

2. Что входит в экономический критерий оптимизации?

- А) прибыль, себестоимость, затраты
- Б) безотказность, восстанавливаемость
- В) доходы, производительность.

3. Измеряемая переменная величина, принимающая в каждый момент времени некоторое определенное значение из своей области определения называется...

- А) фактор
- Б) ранг
- В) период.

4. Если фактор не имеет количественного измерения, то можно использовать ...

- А) оценку
- Б) раздачу
- В) ранжирование

5. Что входит в технический критерий оптимизации?

- А) производительность
- Б) безотказность, восстанавливаемость
- В) убытки, потери

6. Программное обеспечение для решения задач, моделирования объектов и процессов?

- А) Photomath, Mathcad
- Б) AutoCad, STSTGRAPHICS
- В) Maple, Statistica, Mathlab

7. Субъективная количественная оценка качественного фактора, измеренная по заранее выбранной шкале и не имеющая физической размерности называется...

- А) фактор
- Б) ранг
- В) период

8. Основой планирования эксперимента является ...

- А) теория планирования факторного эксперимента
- Б) теория планирования рангового эксперимента
- В) теория планирования уровневого эксперимента

9. «Модели-заготовки» - это...

- А) в них подставляют конкретные граничные и начальные условия для решения поставленной задачи
- Б) в них подставляют конкретные конечные условия для решения поставленной задачи
- В) в них подставляют конкретные начальные условия для решения поставленной задачи

10. Если число уровней всех входных факторов одинаково, то число всех состояний объекта можно определить по формуле:

А) $N_c = p * k$

Б) $N_c = p^k$

В) $N_c = p * k * r$

11. Цель планирования эксперимента - это...

- А) в них подставляют конкретные граничные и начальные условия для решения поставленной задачи
- Б) определить количество факторов и их уровней для получения необходимой и достаточной информации об объекте исследования
- В) изучении уже имеющихся результатов исследования подобных объектов и решения подобных задач другими исследованиями и выявления аналогов с целью повышения эффективности собственного исследования

12. Для пользователя результата моделирования исследуемого объекта с языка математики на язык вербального описания - ...

- А) адекватность
- Б) уровень фактора
- В) интерпретация

13. Задачи оптимизации возникают в тот момент...

- А) когда установлена возможность осуществления процесса и требуется найти наилучшие условия его реализации
- Б) когда возможность процесса требует вторичных решений
- В) когда процесс не требует условий для решения задач

14. Обратные задачи являются...

- А) задачами интерпретации
- Б) задачами оптимизации
- В) фактором эксперимента

15. При решении задачи оптимизации необходимо выбрать...

- А) единственное подходящее решение
- Б) полученную совокупность всех решений
- В) метод поиска оптимального решения

16. Задача

Найти численно решение уравнения Лапласа $\Delta u = 0$ для кругового сектора $0 \leq r \leq a$, $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$ с граничными условиями: $\frac{\partial u}{\partial \varphi}(\varphi = 0) = \frac{\partial u}{\partial \varphi}(\varphi = \frac{\pi}{2}) = 0$; $u(r = a) = 1 + \cos(4\varphi)$;

Аналитическое решение данной задачи имеет вид: $u(r) = 1 + \frac{r^4}{a^4} \cos 4\varphi$.

Для численных расчетов положим $a = 1$.

Лектор _____ С.Г. Боев

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

«__» _____ 201__ г.(протокол №__)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 2

1. **Натурное моделирование это:**

- а) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом;
- б) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала;
- в) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- г) совокупность данных, содержащих текстовую информацию об объекте-оригинале;
- д) создание таблицы, содержащей информацию об объекте-оригинале.

2. **Информационной моделью объекта нельзя считать:**

- а) описание объекта-оригинала с помощью математических формул;
- б) другой объект, не отражающий существенных признаков и свойств объекта-оригинала;
- в) совокупность данных в виде таблицы, содержащих информацию о качественных и количественных характеристиках объекта-оригинала;
- г) описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке;
- д) совокупность записанных на языке математики формул, описывающих поведение объекта-оригинала.

3. **Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:**

- а) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии;
- б) по характеру;
- в) по предназначению (цели создания и применения) модели;
- г) по временному признаку.

4. **Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:**

- а) табличные информационные модели.
- б) математические модели;
- в) натурные модели;
- г) графические информационные модели;

5. **Формальной информационной моделью является:**

- а) техническое описание компьютера;
- б) фотография компьютера;
- в) логическая схема компьютера;
- г) рисунок компьютера.

6. **Материальной моделью является:**

- а) формула расчета объема куба;
- б) диаграмма;
- в) бумажный макет здания;
- г) фотография.

7. **Какие из приведенных ниже моделей являются статическими?**

- а) карта местности;

- б) программа, имитирующая движение стрелок циферблата на экране дисплея;
- в) план сочинения;
- г) график изменения температуры воздуха в течение дня.

8. Основой моделирования является:

- а) коммуникативный процесс;
- б) передача информации;
- в) процесс формализации;
- г) хранение информации.

9. С помощью имитационного моделирования нельзя изучать:

- а) демографические процессы, протекающие в социальных системах;
- б) процессы психологического взаимодействия людей;
- в) инфляционные процессы в промышленно-экономических системах;
- г) траектории движения планет и космических кораблей.

10. Математическая модель объекта – это описание объекта-оригинала в виде:

- а) текста;
- б) схемы;
- в) таблицы;
- г) формул.

11. Моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели, сформированной на языке математики, называется

- а) арифметическим;
- б) аналоговым;
- в) математическим;
- г) знаковым.

12. Моделирование, основанное на мысленной аналогии, называется

- а) мысленным;
- б) идеальным;
- в) знаковым;
- г) физическим.

13. Результатом процесса формализации является...

- а) описательная модель;
- б) математическая модель;
- в) графическая модель;
- г) предметная модель.

14. Построение информационной модели начинается с

- а) выявления свойств, основных частей и связи между ними;
- б) выбора объекта моделирования;
- в) анализа условия этой задачи, выраженного на естественном языке;
- г) представления выявленных связей и признаков объекта в некоторой форме.

15. К числу математических моделей относится:

- а) милицейский протокол;
- б) правила дорожного движения;
- в) формула нахождения корней квадратного уравнения;
- г) кулинарный рецепт.

16. Задача.

Используя схему бегущего счёта и итерационные методы, решить задачу:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{4u^3}{1 + (1 + u^4)^2} \frac{\partial u}{\partial x} = 0, \quad -1 \leq x < 0, \quad u(x, 0) = x^2, \quad u(0, t) = 0.$$

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

«__» _____ 201__ г. (протокол № __)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 3

1. Модель объекта это...

- 1) предмет похожий на объект моделирования
- 2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели!!
- 3) копия объекта
- 4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта

2. Основная функция модели это:

- 1) Получить информацию о моделируемом объекте
- 2) Отобразить некоторые характеристические признаки объекта
- 3) Получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта!!
- 4) Воспроизвести физическую форму объекта

3. Математические модели относятся к классу...

- 1) Изобразительных моделей
- 2) Прагматических моделей
- 3) Познавательных моделей
- 4) Символических моделей!!

4. Математической моделью объекта называют...

- 1) Описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур!!
- 2) Любую символическую модель, содержащую математические символы
- 3) Представление свойств объекта только в числовом виде
- 4) Любую формализованную модель

5. Методами математического моделирования являются ...

- 1) Аналитический
- 2) Числовой
- 3) Аксиоматический и конструктивный!!
- 4) Имитационный

6. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:

- 1) Аналитическая
- 2) Графическая
- 3) Цифровая
- 4) Алгоритмическая!!

7. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в некотором отношении, называют...

- 1) Системой
- 2) Чертежом

3) Структурой объекта

4) Графом!!

8. Эффективность математической модели определяется ...

1) Оценкой точности модели

2) Функцией эффективности модели!!

3) Соотношением цены и качества

4) Простотой модели

9. Адекватность математической модели и объекта это...

1) правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования!!

2) Полнота отображения объекта моделирования

3) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования

4) Объективность результата моделирования

10. Состояние объекта определяется ...

1) Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени

2) Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели!!

3) Только физическими данными об объекте

4) Параметрами окружающей среды

11. Изменение состояния объекта отображается в виде ...

1) Статической модели

2) Детерминированной модели

3) Динамической модели!!

4) Стохастической модели

12. Фазовое пространство определяется ...

1) Множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени!!

2) Координатами свойств объекта в фиксированный момент времени

3) Двумерным пространством с координатами x, y

4) Линейным пространством

13. Фазовая траектория это

1) Вектор в полярной системе координат

2) След от перемещения фазовой точки в фазовом пространстве!!

3) Монотонно убывающая функция

4) Синусоидальная кривая с равными амплитудами и частотой

14. Точка бифуркации это...

1) Точка фазовой траектории, характеризующая изменение состояния объекта

2) Точка на траектории, характеризующая состояние покоя

3) Точка фазовой траектории, предшествующая резкому изменению состояния объекта!!

4) Точка равновесия

15. Декомпозиция это ...

1) Процедура разложения целого на части с целью описания объекта!!

2) Процедура объединения частей объекта в целое

3) Процедура изменения структуры объекта

4) Процедура сортировки частей объекта

16 Задача

Найти численно решение уравнения Лапласа $\Delta u = 0$ для кругового сектора $0 \leq r \leq a$, $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$ с граничными условиями: $\frac{\partial u}{\partial r}(r=0) = \frac{\partial u}{\partial \varphi}(\varphi = \frac{\pi}{2}) = 0$; $u(r=a) = 1 + \cos(4\varphi)$;

Аналитическое решение данной задачи имеет вид: $u(r) = 1 + \frac{r^4}{a^4} \cos 4\varphi$.

Для численных расчетов положим $a = 1$.

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

«__» _____ 201__ г. (протокол № __)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 4

1. Установление равновесия между простотой модели и качеством отображения объекта называется...

- 1) Дискретизацией модели
- 2) Алгоритмизацией модели
- 3) Линеаризацией модели
- 4) Идеализацией модели!!

2. Имитационное моделирование ...

- 1) Воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени
- 2) Моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс!!
- 3) Моделирование, воспроизводящее только физические процессы
- 4) Моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами

3. Планирование эксперимента необходимо для...

- 1) Точного предписания действий в процессе моделирования
- 2) Выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью!!
- 3) Выполнения плана экспериментирования на модели
- 4) Сокращения числа опытов

4. Модель детерминированная ...

- 1) Матрица, детерминант которой равен единице
- 2) Объективная закономерная взаимосвязь и причинная взаимообусловленность событий. В модели не допускаются случайные события!!
- 3) Модель, в которой все события, в том числе, случайные ранжированы по значимости
- 4) Система непредвиденных, случайных событий

5. Дискретизация модели это процедура...

- 1) Отображения состояний объекта в заданные моменты времени
- 2) Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную
- 3) Процедура разделения целого на части
- 4) Приведения динамического процесса к множеству статических состояний объекта

6. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей

- 1) Универсальностью
- 2) Неопределенностью
- 3) Незнанием

4) Случайностью

7. Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют ...

1) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов

2) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без учёта случайных факторов!!

3) Математическое описание системы с помощью функций непрерывных во времени

4) Математическое описание системы с помощью дискретно-непрерывных функций

8. Погрешность математической модели связана с ...

1) Несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима

2) Неадекватностью модели

3) Неэкономичностью модели

4) Неэффективностью модели

9. Для построения модели необходимо иметь ... объекта, представленные в виде таблицы, где каждой комбинации значений входных факторов соответствует значение входного фактора.

А) данные предмета

Б) данные исследований

В) данные о наличии

10. Если в результате расчета отношения R^2 множественная линейная регрессия признана недостаточно точной, переходят к исследованию более сложных моделей:

А) полинома с одной независимой переменной

Б) полинома с несколькими независимыми переменными

В) обратной модели

Г) Все перечисленное

11. Обратное преобразование является моделью вида:

А) нелинейного

Б) линейного

В) множественного

12. К нелинейным моделям с «внутренней линейностью» относится:

А) логарифмическая модель

Б) мультипликативная модель

В) обратная модель

13. Какие методы используют при исследовании объектов и построении регрессионных моделей с несколькими входными переменными?

А) логарифмические

Б) доступные

В) итерационные

14. Соответствующая входная переменная считается статически значимой и остается в модели, если

А) $F_{\min} > F_{\text{табл}} +$

Б) $F_{\min} = F_{\text{табл}}$

В) $F_{\min} < F_{\text{табл}}$

15. Если $F_{\min} < F_{\text{табл}}$, то соответствующая входная переменная статистически незначима и должны быть:

А) заменена на адекватную

Б) удалена из модели

В) повторена

16. Задача

Используя схему бегущего счёта и итерационные методы, решить задачу:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{4u^3}{1+(1+u^4)^2} \frac{\partial u}{\partial x} = 0, \quad -1 \leq x < 0, \quad u(x,0) = x^2, \quad u(0,t) = 0.$$

Лектор _____ С.Г. Боев

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

«__» _____ 201__ г. (протокол №__)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 5

1. Что такое уровень значимости?

- А) вероятность, с которой правильная гипотеза о модели может быть отвергнута как неправильная
- Б) вероятность, с которой независимая гипотеза о модели может быть отвергнута, как неправильная

2. Какой коэффициент используется для оценки точности регрессионных моделей с несколькими переменными?

- А) интегральный
- Б) корреляции
- В) логарифмов

3. Тесноту связи между выходной переменной и входными переменными характеризует:

- А) $F_{\text{табл}}$
- Б) F_{min}
- В) отношение R^2

4. Что такое интерпретация?

- А) «перевод» результатов математического описания исследуемого объекта с языка математики на язык пользователя
- Б) «перевод» результатов логарифмического описания исследуемого объекта с языка математики

5. Кто ввел термины «регрессия» и «корреляция»?

- А) Уильям Петти
- Б) Ф. Гальтон, К. Пирсон
- В) Г. Конринг и Г. Ахенваль

6. Основная задача корреляционного анализа - ...

- А) Своевременное выявление и устранение недостатков
- Б) Прогнозирование возможных результатов
- В) Выявления значимости связи между значениями различных случайных величин

7. Что характеризует входной фактор?

- А) Воздействие на исследуемый объект
- Б) Реакция объекта на воздействие
- В) Характеристики обрабатываемого и инструментального объекта

8. Что соответствует линейной модели?

- А) Гипербола
- Б) Кривая регрессия в виде простой линии
- В) Кривая регрессия в виде ломанной линии

9. Как в моделировании называют выходной фактор?

- А) Зависимой выходной переменной
- Б) Зависимой входной переменной
- В) Независимой переменной

10. Что такое регрессионная модель?

- А) Модель, построенная на основе уравнения регрессии
- Б) Модель, построенная на основе уравнения прогрессии
- В) нет правильного ответа

11. На основе какого метода определяется коэффициент регрессии?

- А) Метод Петти
- Б) Метод наименьших квадратов
- В) Метод кривых линий

12. ... представляет собой отношение суммы квадратов отклонений, обусловленных регрессией, к сумме квадратов отклонений относительно регрессии.

- А) Критерий Гальтона
- Б) Критерий Ахенваля
- В) Критерий Фишера

13. В каком случае регрессионная модель неадекватна?

- А) $F_{расч} > F_{табл}$
- Б) $F_{расч} = F_{табл}$
- В) $F_{расч} < F_{табл}$

14. Какой коэффициент используется для оценки точности регрессионных моделей с одной входной?

- А) Коэффициент корреляции Пирсона
- Б) Коэффициент регрессии Пирсона
- В) Коэффициент Фишера

15. При помощи какого критерия производят проверку значимости коэффициента корреляции?

- А) Критерий Ламбера
- Б) Критерий Стьюдента
- В) Критерий Германа

16. Задача.

Найти численно решение уравнения Лапласа $\Delta u = 0$ для кругового сектора $0 \leq r \leq a$, $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$ с граничными условиями: $\frac{\partial u}{\partial \varphi}(\varphi = 0) = \frac{\partial u}{\partial \varphi}(\varphi = \frac{\pi}{2}) = 0$; $u(r = a) = 1 + \cos(4\varphi)$;

Аналитическое решение данной задачи имеет вид: $u(r) = 1 + \frac{r^4}{a^4} \cos 4\varphi$.

Для численных расчетов положим $a = 1$.

Лектор _____ С.Г. Боев

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

«__» _____ 201__ г.(протокол №__)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 6

1. Основная задача корреляционного анализа - ...

- А) Своевременное выявление и устранение недостатков
- Б) Прогнозирование возможных результатов
- В) Выявления значимости связи между значениями различных случайных величин

2. Что характеризует входной фактор?

- А) Воздействие на исследуемый объект
- Б) Реакция объекта на воздействие
- В) Характеристики обрабатываемого и инструментального объекта

3. Что соответствует линейной модели?

- А) Гипербола
- Б) Кривая регрессия в виде простой линии
- В) Кривая регрессия в виде ломанной линии

4. Как в моделировании называют выходной фактор?

- А) Зависимой выходной переменной
- Б) Зависимой входной переменной
- В) Независимой переменной

5. Что такое регрессионная модель?

- А) Модель, построенная на основе уравнения регрессии
- Б) Модель, построенная на основе уравнения прогрессии
- В) нет правильного ответа

6. На основе какого метода определяется коэффициент регрессии?

- А) Метод Петти
- Б) Метод наименьших квадратов

В) Метод кривых линий

7. ... представляет собой отношение суммы квадратов отклонений, обусловленных регрессией, к сумме квадратов отклонений относительно регрессии.

А) Критерий Гальтона

Б) Критерий Ахенвала

В) Критерий Фишера

8. В каком случае регрессионная модель неадекватна?

А) $F_{\text{расч}} > F_{\text{табл}}$

Б) $F_{\text{расч}} = F_{\text{табл}}$

В) $F_{\text{расч}} < F_{\text{табл}}$

9. Какой коэффициент используется для оценки точности регрессионных моделей с одной входной?

А) Коэффициент корреляции Пирсона

Б) Коэффициент регрессии Пирсона

В) Коэффициент Фишера

10. При помощи какого критерия производят проверку значимости коэффициента корреляции?

А) Критерий Ламбера

Б) Критерий Стьюдента

В) Критерий Германа

11. Какое преобразование требуют степенная и экспоненциальная модели?

А) Дифференциация

Б) Логарифмирование

В) Интегрирование

12. Зависимость между величинами, при которых одному значению одной величины отвечает одно или несколько вполне определенных значений другой величины, называется ...

А) однозначной или многозначной функциональной зависимостью

Б) функциональной независимостью

В) пропорциональной зависимостью

13. Математический аппарат регрессионного анализа позволяет:

А) оценить неизвестные параметры предлагаемой к исследованию регрессионной модели

Б) Проверить статистическую значимость параметров модели

В) оба ответа верны

14. Какой объект является самым простым для моделирования?

А) У которого один входной и выходной фактор

Б) У которого только выходной фактор

В) У которого нет входного и выходного факторов

15. К числу математических моделей относится:

а) лист социологического опроса;

- б) правила поведения в лифте;
- в) формула нахождения корней квадратного уравнения;
- г) уравнение Паскаля.

16. Задача.

Используя схему бегущего счёта и итерационные методы, решить задачу:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{4u^3}{1+(1+u^4)^2} \frac{\partial u}{\partial x} = 0, \quad -1 \leq x < 0, \quad u(x,0) = x^2, \quad u(0,t) = 0. u$$

Лектор _____ С.Г. Боев

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

«__» _____ 201__ г. (протокол № __)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 7

1. Что соответствует линейной модели?

- А) Гипербола
- Б) Кривая регрессия в виде простой линии
- В) Кривая регрессия в виде ломанной линии

2. Как в моделировании называют выходной фактор?

- А) Зависимой выходной переменной
- Б) Зависимой входной переменной
- В) Независимой переменной

3. Что такое регрессионная модель?

- А) Модель, построенная на основе уравнения регрессии
- Б) Модель, построенная на основе уравнения прогрессии
- В) нет правильного ответа

4. На основе какого метода определяется коэффициент регрессии?

- А) Метод Петти
- Б) Метод наименьших квадратов
- В) Метод кривых линий

5. ... представляет собой отношение суммы квадратов отклонений, обусловленных регрессией, к сумме квадратов отклонений относительно регрессии.

- А) Критерий Гальтона
- Б) Критерий Ахенвала
- В) Критерий Фишера

6. В каком случае регрессионная модель неадекватна?

- А) $F_{расч} > F_{табл}$
- Б) $F_{расч} = F_{табл}$

В) $F_{расч} < F_{табл}$

7. Какой коэффициент используется для оценки точности регрессионных моделей с одной входной?

- А) Коэффициент корреляции Пирсона
- Б) Коэффициент регрессии Пирсона
- В) Коэффициент Фишера

8. При помощи какого критерия производят проверку значимости коэффициента корреляции?

- А) Критерий Ламбера
- Б) Критерий Стьюдента
- В) Критерий Германа

9. Основная задача корреляционного анализа - ...

- А) Своевременное выявление и устранение недостатков
- Б) Прогнозирование возможных результатов
- В) Выявления значимости связи между значениями различных случайных величин

10. Что характеризует входной фактор?

- А) Воздействие на исследуемый объект
- Б) Реакция объекта на воздействие
- В) Характеристики обрабатываемого и инструментального объекта

11. Что соответствует линейной модели?

- А) Гипербола
- Б) Кривая регрессия в виде простой линии
- В) Кривая регрессия в виде ломанной линии

12. Как в моделировании называют выходной фактор?

- А) Зависимой выходной переменной
- Б) Зависимой входной переменной
- В) Независимой переменной

13. Что такое регрессионная модель?

- А) Модель, построенная на основе уравнения регрессии
- Б) Модель, построенная на основе уравнения прогрессии
- В) нет правильного ответа

14. На основе какого метода определяется коэффициент регрессии?

- А) Метод Петти
- Б) Метод наименьших квадратов
- В) Метод кривых линий

15. ... представляет собой отношение суммы квадратов отклонений, обусловленных регрессией, к сумме квадратов отклонений относительно регрессии.

А) Критерий Гальтона

Б) Критерий Ахенваля

В) Критерий Фишера

16. Задача

Используя метод конечных разностей (явную схему), решить краевую задачу: $\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$,
 $u|_{x=0} = u|_{x=1} = 0$, $u|_{t=0} = \sin(2\pi x)$, $0 < x < \pi$, $t > 0$.

Лектор _____ С.Г. Боев

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет ГУ и МО

Утверждено на заседании кафедры

Направление подготовки (специальность)

«Товароведения, технологии и экспертизы товаров»

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

«__» _____ 201__ г. (протокол № __)

Дисциплина Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов продуктов питания

Зав. кафедрой _____

Билет к зачету № 8

1. Модель детерминированная ...

- 1) Матрица, детерминант которой равен единице
- 2) Объективная закономерная взаимосвязь и причинная взаимообусловленность событий. В модели не допускаются случайные события!!
- 3) Модель, в которой все события, в том числе, случайные ранжированы по значимости
- 4) Система непредвиденных, случайных событий

2. Дискретизация модели это процедура...

- 1) Отображения состояний объекта в заданные моменты времени
- 2) Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную!!
- 3) Процедура разделения целого на части
- 4) Приведения динамического процесса к множеству статических состояний Объекта

3. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей

- 1) Универсальностью!!
- 2) Неопределенностью
- 3) Неизвестностью
- 4) Случайностью

4. Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют...

- 1) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов
- 2) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без учёта случайных факторов!!
- 3) Математическое описание системы с помощью функций непрерывных во времени
- 4) Математическое описание системы с помощью дискретно-непрерывных Функций

5. Погрешность математической модели связана с ...

- 1) Несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима!!
- 2) Неадекватностью модели
- 3) Неэкономичностью модели
- 4) Неэффективностью модели

6. Для построения модели необходимо иметь ... объекта, представленные в виде таблицы, где каждой комбинации значений входных факторов соответствует значение входного фактора.

- А) данные предмета
- Б) данные исследований
- В) данные о наличии

7. Если в результате расчета отношения R^2 множественная линейная регрессия признана недостаточно точной, переходят к исследованию более сложных моделей:

- А) полинома с одной независимой переменной
- Б) полинома с несколькими независимыми переменными
- В) обратной модели
- Г) Все перечисленное

8. Обратное преобразование является моделью вида:

- А) нелинейного
- Б) линейного
- В) множественного

9. К нелинейным моделям с «внутренней линейностью» относится:

- А) логарифмическая модель
- Б) мультипликативная модель
- В) обратная модель

10. Натурное моделирование это:

- а) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом;
- б) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала;
- в) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- г) совокупность данных, содержащих текстовую информацию об объекте-оригинале;
- д) создание таблицы, содержащей информацию об объекте-оригинале.

11. Информационной моделью объекта нельзя считать:

- а) описание объекта-оригинала с помощью математических формул;
- б) другой объект, не отражающий существенных признаков и свойств объекта-оригинала;
- в) совокупность данных в виде таблицы, содержащих информацию о качественных и количественных характеристиках объекта-оригинала;
- г) описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке;
- д) совокупность записанных на языке математики формул, описывающих поведение объекта-оригинала.

12. Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:

- а) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии;
- б) по характеру;
- в) по предназначению (цели создания и применения) модели;
- г) по временному признаку.

13. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:

- а) табличные информационные модели.
- б) математические модели;
- в) натурные модели;
- г) графические информационные модели;

14. Формальной информационной моделью является:

- а) техническое описание компьютера;
- б) фотография компьютера;
- в) логическая схема компьютера;
- г) рисунок компьютера.

15. Материальной моделью является:

- а) формула расчета объема куба;
- б) диаграмма;
- в) бумажный макет здания;
- г) фотография.

16. Задача

Найти численно решение уравнения Лапласа $\Delta u = 0$ для кругового сектора $0 \leq r \leq a$, $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$ с граничными условиями: $\frac{\partial u}{\partial \varphi}(\varphi = 0) = \frac{\partial u}{\partial \varphi}(\varphi = \frac{\pi}{2}) = 0$; $u(r = a) = 1 + \cos(4\varphi)$;

Аналитическое решение данной задачи имеет вид: $u(r) = 1 + \frac{r^4}{a^4} \cos 4\varphi$.

Для численных расчетов положим $a = 1$.

Лектор _____ С.Г. Боев