


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малышев Александр Васильевич  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 15.06.2023 10:11:51  
Уникальный программный ключ:  
c44c65fc5eb466e5e378c4db413465be7586c86f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой  
программой инженерии

 А.В. Малышев

« 30 » 08 2022г.

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

Математическая экономика  
(наименование дисциплины)

09.03.03 Прикладная информатика  
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск, 2022

## **1. Вопросы для защиты практических работ**

Практическая работа №1:

1. Сущность балансового метода.
2. Дать объяснение содержанию разделов таблицы «затраты-выпуск».
3. Коэффициенты прямых затрат, их экономический смысл.
4. Как определить продуктивность матрицы прямых затрат?
5. Матрица коэффициентов полных затрат, экономический смысл коэффициентов полных затрат.
6. Как определить по матрице полных затрат о продуктивности балансовой модели?

Практическая работа №2:

1. Математическая модель оптимального распределения ресурса.
2. Сущность оптимального распределения ресурса в задаче о диете.
3. Геометрическая интерпретация задачи оптимального распределения ресурса.

### **Критерии оценки:**

- 0 баллов выставляется обучающемуся, если студент не может ответить на поставленные вопросы или допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой знаний.
- 2 баллов выставляется обучающемуся, если студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Математическая экономика». Ответ построен логично.
- 4 балла выставляется обучающемуся, если студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Математическая экономика», но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично.

## **2. Вопросы для собеседования**

Раздел (тема) дисциплины: Модели межотраслевого баланса:

1. Модель системы. Основные определения.
2. Моделирование. Виды моделирования систем.
3. Физическое моделирование.
4. Математическое моделирование системы.
5. Имитационное моделирование.
6. Сущность балансового метода. Уравнения межотраслевого баланса.
7. Продуктивная модель В.Леонтьева

Раздел (тема) дисциплины: Модели оптимального распределения ресурса:

1. Теория оптимального использования ресурсов по Л.В. Канторовичу. Основные понятия.
2. Постановка задачи линейного программирования и свойства ее решений.
3. Графический способ решения ЗЛП.
4. Симплексный метод решение ЗЛП.
5. Основные теоремы двойственности и их экономическое содержание.
6. Основные виды экономических задач, сводящихся к ЗЛП

Раздел (тема) дисциплины: Сетевые модели планирования и управления:

1. Сущность сетевого планирования.
2. Временные параметры сетевых графиков.
3. Некоторые замечания об оптимизации сетевого графика

Раздел (тема) дисциплины: Поиск минимального покрывающего дерева:

1. Сетевые модели в экономике.
2. Виды моделей.
3. Алгоритм построения минимального покрывающего дерева.
4. Построение кратчайшего покрывающего дерева с помощью программы MS Excel.

Раздел (тема) дисциплины: Поиск кратчайшего пути в графе:

1. Кратчайший путь в графе
2. Алгоритм Беллмана
3. Алгоритм Дейкстры

### **Критерии оценки:**

- 0 баллов выставляется обучающемуся, если студент не может ответить на поставленные вопросы или допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой знаний.
- 4 баллов выставляется обучающемуся, если студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Математическая экономика». Ответ построен логично.
- 8 балла выставляется обучающемуся, если студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Математическая экономика», но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично.

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы в закрытой форме.

1. Для решения транспортной задачи может применяться...
  1. Метод потенциалов
  2. Метод множителей Лагранжа
  3. Метод гаусса
  4. Метод дезориентации
  
2. Модель – это
  1. Аналог (образ) оригинала, но построенный средствами и методами отличными от оригинала
  2. Подобие оригинала
  3. Копия оригинала
  
3. Экономико-математическая модель – это
  1. Математическое представление экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов и т. п.)
  2. Качественный анализ и интуитивное представление объектов, задач, явлений, процессов экономической системы и ее параметров
  3. Эвристическое описание экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов и т. п.)
  
4. Графический способ решения задачи линейного программирования – это
  1. Построение прямых, уравнения которых получаются в результате замены в ограничениях знаков неравенств на знаки точных равенств
  2. Нахождение полуплоскости, определяемой каждым из ограничений задачи
  3. Нахождение многоугольника допустимых решений
  4. Построение прямой  $F = h = const \geq 0$ , проходящей через многоугольник решений
  5. Построение вектора  $C$ , перпендикулярного прямой  $F = h = const$
  6. Передвижение прямой  $F = h = const$  в направлении вектора  $C$  (в сторону увеличения  $h$ ), в результате чего находят либо точку (точки), в которой целевая функция принимает максимальное значение, либо устанавливают неограниченность сверху функции на множестве допустимых решений
  7. Определение координат точки максимума функции и вычисление значения целевой функции в этой точке
  8. Все перечисленные ответы в этом задании
  
5. Значение раннего срока свершения события сетевого графика показывает продолжительность пути:
  1. От исходного события до данного события по любому направлению стрелок
  2. От данного события до завершающего события
  3. Максимальной продолжительности от исходного до данного события

6. Если задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то целевая функция достигает нужного экстремального значения в одной из \_\_\_\_\_

1. Вершин многоугольника (многогранника) допустимых решений
2. Внутренних точек многоугольника (многогранника) допустимых решений
3. Точек многоугольника (многогранника) допустимых решений

7. Задача линейного программирования не имеет конечного оптимума, если

1. В точке А области допустимых значений достигается максимум целевой функции F.
2. В точке А области допустимых значений достигается минимум целевой функции F.
3. Система ограничений задачи несовместна.
4. Целевая функция не ограничена сверху на множестве допустимых решений.

8. Проблемой использования сетевых моделей является:

1. Проблема получения всех оценок продолжительности работ;
2. Проблема получения всех оценок продолжительности потенциалов;
3. Проблема получения всех оценок продолжительности событий.

9. Под экономико-математической моделью понимается:

1. Отображение свойств экономической системы в виде таблиц, диаграмм, схем
2. Формально-математическое отображение основных с точки зрения поставленной цели свойств экономической системы
3. Математическое отображение входов экономической системы
4. Математическое отображение выходов экономической системы
5. Множество существующих знаний об экономической системе

10. Какие типы моделей существуют?

1. Физические модели, графические модели, детерминистические модели
2. Физические модели, графические модели, динамические модели
3. Физические модели, графические модели, логико-математические модели
4. Логико-математические модели, графические модели, балансовые модели
5. Графические модели, балансовые модели, имитационные модели

11. Экзогенные параметры экономико-математических моделей – это такие параметры:

1. Значения, которых определяются вне модели и включаются в нее в готовом виде
2. Значения, которых определяются только после решения модели
3. Значения, которых являются случайными величинами
4. Значения, которых являются детерминированными величинами

5. Значения, которых являются вероятностными величинами

12. Эндогенные параметры экономико-математических моделей – это такие параметры:

1. Значения, которых определяются вне модели и включаются в модель в готовом виде.
2. Значения, которых определяются только после решения модели
3. Значения, которых являются случайными величинами
4. Значения, которых являются детерминированными величинами
5. Значения, которых являются вероятностными величинами

13. Адекватность экономико-математической модели – это:

1. Полное соответствие модели экономической системы
2. Существование методов решения модели
3. Соответствие модели экономической системе по тем свойствам, которые считаются существенными для исследования
4. Непротиворечивость условий модели
5. Противоречивость условий модели

14. Какие из нижеприведенных операций нельзя считать этапом процесса моделирования?

1. Построение модели
2. Проведение модельных экспериментов
3. Перенос знаний с модели на объект
4. Проверка полученных с помощью модели знаний и их использование
5. Постановка задачи управления и выбор цели

15. Циклический характер процесса моделирования означает:

1. За 1-ым циклом, состоящий из четырех этапов могут последовать 2, 3 и т.д.
- Циклы
2. Повторение каждого этапа как минимум 2 раза
  3. Непрерывная циклическая взаимосвязь параметров модели
  4. Дискретная циклическая взаимосвязь параметров модели
  5. Зависимость параметров модели от фактора времени.

16. Системный анализ экономической системы рассматривается как 3-х этапный процесс:

1. Постановка задачи, определение целей и критериев оценки
2. Анализ исследуемой системы
3. Разработка концепции развития системы и подготовка возможных вариантов решений. Какие из этих этапов не реализуемы в условиях рыночной экономики без использования экономико-математических методов и моделей?

1. 1, 2 и 3
2. 1 и 2
3. 1 и 3
4. 2 и 3
5. 1

17. Согласно какому классификационному признаку экономико-математические модели подразделяются на статические и динамические модели?

1. По учету фактора неопределенности
2. По учету фактора времени
3. По степени агрегации объектов
4. По общему целевому назначению

18. Согласно какому классификационному признаку экономико-математические модели подразделяются на детерминированные и стохастические модели?

1. По учету фактора неопределенности
2. По характеру математического аппарата
3. По учету фактора времени
4. По степени агрегации объектов
5. По общему целевому назначению

19. Экономико-математическая модель считается нелинейной моделью лишь в том случае, если:

1. Система ограничений модели нелинейна, а целевая функция обязательно линейна
2. Целевая функция модели нелинейна, а система ограничений обязательно линейна
3. Как целевая функция, так и система ограничений модели обязательно нелинейны
4. Или целевая функция, или система ограничений модели, или же и та, и другая нелинейны
5. Как целевая функция, так и система ограничений модели линейны, однако на эндогенные параметры поставлены условия не отрицательности

20. Какие из нижеперечисленных могут считаться принципами построения экономико-математических моделей?

1. Достаточная адекватность к изучаемому объекту и достаточная простота используемого математического аппарата
2. Многочисленность параметров и линейность
3. Малочисленность параметров и линейность
4. Экзогенный характер параметров и линейность
5. Эндогенный характер параметров и линейность

21. Многокритериальная модель – это:

1. Отыскание экстремумов одной целевой функции при различных ограничениях.
2. Отыскание экстремумов различных целевых функций при одних и тех же ограничениях.
3. Реализация различных моделей на основе одного и того же метода решения
4. Реализация одной модели на основе различных методов решения
5. Соответствие математической характеристики целевой функции модели математической характеристике системы ограничений.

22. Критерий оптимальности модели – это:

1. Математическое отображение эндогенных параметров
2. Математическое отображение экзогенных параметров
3. Математическое отображение поставленной цели
4. Математическое отображение алгоритма решения модели
5. Математическое отображение этапов построения модели

23. Какими экономико-математическими моделями связано понятие компромиссные решения?

1. Балансовые модели
2. Многокритериальные модели
3. Динамические модели
4. Модели массового обслуживания
5. Транспортные модели

24. Однокритериальная модель – это:

1. Реализация оптимизации в модели на основе только одной критерии оптимальности
2. Реализация оптимизации в модели только на основе линейной целевой функции
3. Реализация оптимизации в модели только на основе нелинейной целевой функции
4. Реализация оптимизации в модели только на основе линейной системы ограничений
5. Реализация оптимизации в модели только на основе нелинейной системы ограничений

25. Что подразумевается под высказыванием – «Модель – это упрощенное представление экономической системы»?

1. Сохранение детерминированных характеристик экономической системы и отбрасывание вероятностных характеристик
2. Сохранение вероятностных характеристик экономической системы и отбрасывание детерминированных характеристик



3. Сохранение тех характеристик экономической системы, которые считаются важными с точки зрения поставленной цели и отбрасывание тех характеристик, которые считаются второстепенными
4. Сохранение тех характеристик экономической системы, которые считаются линейными и отбрасывание тех характеристик, которые считаются нелинейными
5. Сохранение тех характеристик экономической системы, которые считаются нелинейными и отбрасывание тех характеристик, которые считаются линейными

26. Потенциал конечного события определяется по значению:

1. Левого сектора события в конце стрелки
2. Правого сектора события в конце стрелки
3. Правого сектора завершающего события для работ, входящих в завершающее событие

27. Продолжительность критического пути определяется по значению:

1. Правого сектора исходного события
2. Левого сектора завершающего события
3. Правого сектора завершающего события

28. Для нахождения критических работ необходимо просмотреть значения:

1. Верхних секторов, начиная с завершающего события
2. Нижних секторов, начиная с завершающего события
3. Верхних секторов, начиная с исходного события

29. Для нахождения сверхкритического пути необходимо просмотреть значения:

1. Верхних секторов, начиная с конечного события работы, имеющей отрицательное значение резерва времени
2. Нижних секторов, начиная с конечного события работы, имеющей отрицательное значение резерва времени
3. Верхних секторов, начиная с начального события работы, имеющей отрицательный резерв времени

30. Если в результате анализа резервы времени выполняемых работ сетевого графика получились все отрицательные, то это говорит о:

1. Срыве графика работ, причем величина срыва определяется суммой отрицательных резервов
2. Срыве графика работ, причем величина срыва определяется наиболее отрицательным резервом
3. Срыве графика работ, причем величина срыва определяется наименее отрицательным резервом

31. Недостатком последовательного метода ведения работ является:

1. Наличие перерывов в работе специализированных бригад на объекте
2. Значительная общая продолжительность всех работ на объекте
3. Возможность сдачи участка до окончания всех работ на объекте

32. Пусть экономико-математическая модель, построенная в виде задачи линейного программирования, включает  $n$  переменных и  $m$  линейно независимых ограничений, причем  $n > m$ . Тогда в оптимальном плане будут иметь положительные значения:

1.  $n+m$  переменных
2. Не более  $m$  переменных
3. Не более  $n$  переменных
4.  $n-m$  переменных
5.  $n-m+1$  переменных

33. Экономико-математическая модель считается линейной моделью лишь в том случае, если:

1. Условия ограничений модели линейны
2. Целевая функция модели линейна
3. Как условия ограничений, так и целевая функция модели линейны
4. Целевая функция модели линейна, в составе условий ограничений имеется хотя бы одно линейное ограничение
5. Целевая функция модели линейна, в составе условий ограничений имеется хотя бы одно нелинейное ограничение

34. Экономико-математическая модель считается целочисленной моделью лишь в том случае, если:

1. Все экзогенные параметры модели целые числа
2. Все коэффициенты целевой функции модели целые числа
3. На все эндогенные параметры модели поставлены условия целочисленности
4. Все коэффициенты переменных в ограничениях модели целые числа
5. Все свободные члены ограничений модели целые числа

35. Экономико-математическая модель считается дробно-линейной моделью лишь в том случае, если:

1. Целевая функция модели построены в виде отношения двух линейных функций
2. Коэффициенты целевой функции являются дробными величинами
3. Коэффициенты переменных в ограничениях модели являются дробными величинами
4. Свободные члены ограничений модели являются дробными величинами
5. Значения эндогенных параметров модели должны быть дробными величинами

36. Экономико-математическая модель считается параметрической моделью лишь в том случае, если:

1. Все эндогенные параметры модели зависят от параметра, для которых задана область допустимых значений
2. Все эндогенные параметры целевой функции модели зависят от параметра, для которых задана область допустимых значений
3. Все эндогенные параметры ограничений модели зависят от параметра, для которых задана область допустимых значений
4. Некоторые из экзогенных параметров, или же все экзогенные параметры модели зависят от параметра, для которых задана область допустимых значений
5. Значения всех экзогенных и эндогенных параметров модели зависят от параметра, для которых задана область допустимых значений

37. Экономико-математическая модель считается нелинейной моделью лишь в том случае, если:

1. Система ограничений модели нелинейна, а целевая функция обязательно линейна
2. Целевая функция модели нелинейна, а система ограничений обязательно линейна
3. Как целевая функция, так и система ограничений модели обязательно нелинейны
4. Или целевая функция, или система ограничений модели, или же и та, и другая нелинейны
5. Как целевая функция, так и система ограничений модели линейны, однако на эндогенные параметры поставлены условия неотрицательности

38. Если в транспортной задаче объем запасов превышает объем потребностей, в рассмотрение вводят

1. Фиктивный пункт производства
2. Фиктивный пункт потребления
3. Изменения структуры не требуются

39. В задачах управления запасами учитываются затраты на:

1. Хранение запаса
2. Доставку запаса
3. Создание продукции
4. Реализацию запаса

40. Математическое моделирование экономики возможно, т.к. в ней действуют

1. Устойчивые количественные закономерности
2. Многочисленные экономические объекты
3. Производственные отношения
4. Финансовые и материальные потоки

41. К особенностям экономики как объекта моделирования относятся

1. Ограничение возможности эксперимента
2. Неограничение возможности эксперимента
3. Недоступность информации
4. Возможность построения модели подобия

42. Балансовые модели предназначены для

1. Установления соответствия между ресурсами и их использованием
2. Выбора лучшего варианта
3. Расчета вероятных вариантов развития
4. Выбора способа адаптации

43. Первый этап построения экономико-математической модели – это

1. Формулировка предмета и цели
2. Словесное описание
3. Формализация
4. Расчет и анализ

43. Заключительный этап построения экономико-математической модели – это

1. Расчет и анализ
2. Словесное описание
3. Формализация
4. Формулировка предмета и цели

44. Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева:

1.  $(E - A) * X = C$ ;
2.  $A * X = X$ ;
3.  $A * X = E$ .

45. Какое допущение постулируется в модели Леонтьева многоотраслевой экономики:

1. Выпуклость множества допустимых решений
2. Нелинейность существующих технологий
3. Линейность существующих технологий

46. Календарный план – график производства работ строится с использованием:

1. Линейного графика
2. Сетевого графика
3. Календаря рабочих дней

47. Корректировка линейного графика производится путем перехода:

1. Всех работ на ранние сроки выполнения
2. Всех работ на поздние сроки выполнения
3. Некритических работ на поздние сроки выполнения

48. «Золотое правило» экономического роста для функций Кобба-Дугласа (по модели Солоу) формулируется следующим образом

1. Оптимальная норма накопления равна коэффициенту эластичности производственных фондов
2. Оптимальная норма потребления равна коэффициенту эластичности размера непроизводственного потребления
3. Прирост производственных фондов пропорционален наличным производственным фондам
4. Интенсивность следующего периода в одно и то же число раз больше интенсивности данного периода

49. В какой модели для описания состояния экономики используются показатели: конечная продукция, трудовые ресурсы, производственные фонды, размеры производственного (инвестиции) и непроизводственного потребления

1. В модели Солоу
2. В модели Эванса
3. В модели Неймана
4. В модели Леонтьева

50. В задаче линейного программирования при максимизации целевой функции исходной задачи

Целевая функция двойственной задачи задается на:

1. Максимум.
2. Минимум, при этом формируется новая целевая функция, включающая в себя переменные и свободные члены исходной задачи.
3. Максимум, при этом формируется новая целевая функция, включающая в себя переменные и свободные члены исходной задачи
4. Минимум.

51. Проверка найденного опорного решения на оптимальность в транспортной задаче (распределения поставок) проводится...

1. Методом «минимального элемента».
2. Методом потенциалов.
3. Методом Гомори.
4. Методом «северо-восточного угла».

52. В основе общей концепции метода динамического программирования лежит принцип:

1. Равновесия системы
2. Линейности системы

3. Оптимальности Беллмана
4. Непротиворечивости

53. Сетевой моделью называется:

1. Модель оптимизации решений, специально приспособленной к поэтапным операциям управления
2. Экономико-математическая модель, отражающая комплекс работ и событий, связанных с реализацией проекта, в их логической и технологической последовательности и связи
3. Экономико-математическая модель, основанная на сопоставлении имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов и потребностей в них
5. Модель, определяемая системой ограничений и целевой функцией или критерием оптимальности.

54. Задачи целочисленного программирования – это:

1. Задача линейного программирования, решение которых должно быть получено в целых числа
2. Задачи, в которых учитывается фактор времени
3. Задачи, в которых целевая функция или ограничения нелинейны по управляющим переменным
4. Задачи, в которых присутствует фактор неопределенности.

55. График Гантта позволяет:

1. Отразить продолжительность выполнения работ по проекту
2. Показать логическую связь между работами по проекту
3. Спрогнозировать ход выполнения работ по проекту

56 Циклограмма — это:

1. Линейная модель, в рамках которой работы изображаются в виде наклонной линии в двухмерной системе координат, одна ось которой изображает время, а другая — объемы или структуру выполняемых работ
2. Сетевая модель, в рамках которой работы изображаются в виде стрелок, взаимосвязанных между собой путем событий, изображаемых в виде кружков
3. Календарный график выполнения работ, которые изображаются в виде горизонтальных отрезков на шкале времени.

57. В управлении проектом используются такие графы, как:

1. Дерево целей
2. Дерево работ
3. Организационная структура
4. S- кривая
5. Сетевой график
6. Диаграмма Исикавы.

58. Ориентированный граф представляет собой:

1. Граф, линии которого изображаются в виде направленных отрезков (стрелок)
2. Граф, ребра которого не пересекаются
3. Граф, не имеющий в себе замкнутых контуров
4. Граф, вершины которого соединяются простыми (не направленными) отрезками.

59. Ориентированный граф состоит из:

60. Метод критического пути был впервые применен:

1. При организации военных поставок во время Второй мировой войны
2. В программе Polaris
3. При строительстве и обслуживании химических заводов фирмы dupont

61. Методы управления на основе сетевых моделей получили название:

1. Методы обзора и пересмотра программ
2. Методы сетевого планирования и управления
3. Программно-целевой подход
4. Методы критического пути

62. К недостаткам линейных моделей относятся:

1. Сложность корректировки при изменении условий
2. Сложность вариантной проработки
3. Невозможность прогнозирования хода работ
4. Невозможность оптимизации запасов.

63 Работа — это:

1. Трудовой процесс, требующий затрат времени и ресурсов
2. Совокупность операций, направленных на получение конкретного результата
3. Процесс, не требующий затрат труда, но требующий затрат времени.

64. Фиктивная работа — это:

1. Трудовой процесс, не имеющий результатов
2. Неоплачиваемая работа
3. Работа, результаты которой никому не нужны
4. Зависимость между двумя или несколькими событиями, не требующая ни затрат времени, ни ресурсов, но показывающая логическую связь работ.

65. Ожидание — это:

1. Технологическая или организационная взаимосвязь между событиями
2. Процесс, не требующий затрат труда, но требующий затрат времени
3. Вынужденный простой работников, машин и механизмов.

66. Событие — это:

1. Результат выполнения одной или нескольких работ, позволяющий начинать следующую работу;
2. Начало работы или завершение работы;
3. Одновременное завершение или начало нескольких работ.

67. Событие совершается:

1. В течение максимальной продолжительности предшествующих работ
2. В течение продолжительности предшествующей работы, деленной на десятичный логарифм продолжительности критического пути сетевого графика
3. Мгновенно и не имеет продолжительности

68. Несколько работ входит:

1. В исходное событие
2. Простое событие
3. Сложное событие.

69. Путь — это:

1. Продолжительность всех работ сетевого графика
2. Непрерывная последовательность работ, начиная от исходного события сетевой модели и заканчивая завершающим
3. Кратчайший маршрут от исходного события до завершающего.

70. Критический путь — это:

1. Путь сетевого графика с кратчайшей длиной
2. Путь сетевого графика с максимальной длиной
3. Средняя арифметическая всех путей сетевого графика.

71. Упорядочение сетевого графика представляет собой:

1. Ликвидацию излишних логических связей и событий, сокращение количества пересечений
2. Установление оптимального соотношения между количеством работ и количеством событий
3. Нумерацию событий

72. Метод логического зонирования по слоям заключается:

1. В группировке работ по продолжительности
2. Группировке событий так, чтобы не было связей между событиями в одном слое
3. Группировке событий так, чтобы между слоями не было пересекающихся работ

73. Коэффициент сложности — это:



1. Отношение продолжительности критического пути к сумме продолжительностей всех работ;
2. Отношение количества входящих работ в событие к количеству исходящих;
3. Соотношение количества работ сетевого графика и количества событий.

74. Коэффициент сложности простых сетевых графиков равен:

1. 1;
2. 1,5;
3. 2.

75. Первую степень детализации имеют:

1. Укрупненные сетевые графики для руководства компании
2. Сетевые графики по комплексам работ для руководителей отделов
3. Детализованные сетевые графики для оперативного управления.

76. Третью степень детализации имеют:

1. Сетевые графики по комплексам работ для руководителей отделов
2. Детализированные сетевые графики для оперативного управления
3. Укрупненные сетевые графики для руководства компании.

76. «Сшивание» сетевых графиков представляет собой:

1. Повышение уровня детализации сетевого графика;
2. Объединении нескольких сетевых графиков в один;
3. Снижение коэффициента сложности сетевого графика.

77. Граничными можно назвать:

1. Завершающие события частных сетевых графиков
2. Общие события для объединяемых сетевых графиков
3. События, имеющие не более одной входящей работы

78. Задача сетевого моделирования – это

1. Графически, наглядно и системно отобразить, и оптимизировать последовательность и взаимозависимость работ, действий или мероприятий, обеспечивающих своевременное и планомерное достижение конечных целей.
2. Графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных, потока, оборудования и т.д.
3. Разработка (моделирование), создание, максимально эффективное использование (управление) и контроль социально-экономических систем.

79. Таблица с количеством строк и граф, равным количеству событий, используется при расчете сетевого графика:

1. Секторным методом.
2. Методом потенциалов.

3 методом диагональной таблицы.

80. Значения параметров модели заносятся в кружки событий в случае Применения:

1. Метода диагональной таблицы
2. Метода потенциалов
3. Трехсекторного метода

81. При использовании секторных методов в кружки событий обычно Заносятся

1. Номер событий
2. Частный резерв времени
3. Не заносится никаких данных.

82. При прямом проходе в рамках секторного метода рассчитываются:

1. Поздние начала и окончания
2. Ранние начала и окончания
3. Частные и полные резервы времени

83. Независимый резерв времени влияет на полный резерв времени предыдущих работ следующим образом:

1. Никак не влияет
2. Использование независимого резерва возможно только за счет полного Резерва предыдущих работ
3. Использование независимого резерва сокращает полный резерв до размера Частного резерва времени.

84. К подкритическим можно отнести работы, коэффициент напряженности Которых:

1. Меньше и равен 0,6
2. Больше или равен 0,8
3. Равен 1

85. У многоцелевых сетей может быть:

1. Одно завершающее событие;
2. Два завершающих события;
3. Более одного завершающего события.

86. У многоцелевых сетей может быть:

1. Один критический путь;
2. Более одного критического пути;
3. Ни одного критического пути.

87. Стохастическими можно назвать сетевые модели:

1. Работы которых имеют вероятностную продолжительность

2. Все события которых обязательно произойдут
3. Некоторые события которых имеют вероятностную характеристику

88. Оптимизация сетевой модели может проводиться:

1. По стоимости работ
2. По качеству материалов
3. По трудовым ресурсам
4. По информационным ресурсам;
5. По параметрам «время—стоимость»;
6. По параметрам «цена—качество».

89. Оптимизация сетевой модели может предполагать:

1. Приведение параметров сетевого графика к существующим ограничениям;
2. Повышение качества производимой продукции;
3. Повышение заработной платы исполнителей;
4. Перепланирование работ по проекту
5. Изменение топологии сетевого графика.

90. Оптимизация сетевого графика по времени производится в случаях:

1. Когда проект не укладывается в директивные сроки
2. Когда проект заканчивается раньше запланированного времени;
3. Когда имеются бюджетные ограничения.

91. Методами оптимизации сетевого графика по времени являются:

1. Сокращение продолжительности критических работ
2. Перенос директивных сроков на более позднее время
3. Изменение топологии сетевого графика за счет изменения технологии работ.

92. Для оптимизации сетевого графика по ресурсам необходимо:

1. Минимизировать максимальное потребление ресурсов в единицу времени;
2. Организовать равномерное потребление ресурсов;
3. Изменить срок проекта.

*Вопросы в открытой форме.*

1. Для функции спроса на товар в зависимости от дохода, равной  $x(q) = 75 - 15q$ , коэффициент эластичности при  $q = 4$  равен \_\_\_\_ (ответ цифрой)
2. Для функции спроса на товар по доходу, равной  $x(q) = 60 - 10q$ , коэффициент эластичности при  $q = 4$  равен \_\_\_\_ (ответ цифрой)
3. Модели, отражающие функционирование экономики как единого целого, называются \_\_\_\_\_

4. Модели, связанные, как правило, с такими звеньями экономики, как предприятия и фирмы, называются \_\_\_\_\_
5. Универсальным методом решения задач линейного программирования является \_\_\_\_\_
6. Рассчитывать аналитические параметры сети прямо на графике позволяют \_\_\_\_\_ метод
7. Модель задачи линейного программирования, в которой целевая функция исследуется на максимум, и система ограничений задачи является системой уравнений, называется \_\_\_\_\_.
8. В задачах управления запасами определяются \_\_\_\_\_.
9. Ориентированный граф состоит из \_\_\_\_\_.
10. Главный вид оптимизации — это оптимизация по \_\_\_\_\_.
11. Фактическая зависимость между стоимостью и продолжительностью работ по проекту имеет вид \_\_\_\_\_
12. Экономико-математическое моделирование – концентрированное выражение наиболее существенных взаимосвязей и закономерностей поведения управляемой системы в \_\_\_\_\_ форме.
13. Множество всех допустимых решений системы задачи линейного программирования является \_\_\_\_\_
14. Неотрицательные значения переменных  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , которые удовлетворяют системе ограничений и доставляют целевой функции задачи наибольшее или наименьшее значение, называется \_\_\_\_\_ линейной модели оптимизации.
15. Экономико-математические модели подразделяются на макро, локальные и микро модели и характеризуются по признаку \_\_\_\_\_
16. Если в прямой задаче, какое-либо ограничение является неравенством, то в двойственной задаче соответствующая переменная \_\_\_\_\_.
17. Транспортная задача является задачей \_\_\_\_\_ программирования.
18. Если в транспортной задаче объем спроса равен объему предложения, то такая задача называется \_\_\_\_\_.
19. Неизвестные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные неизвестные, называются \_\_\_\_\_
20. Критическим путем в сетевом графике называется \_\_\_\_\_.
21. Математической основой методов сетевого планирования является \_\_\_\_\_.

*Вопросы на установление правильной последовательности.*

1. Установите правильную последовательность нахождения кратчайшего пути

этап 1	Присвоение вершинам начальных меток
--------	-------------------------------------

этап 2	Преобразование метки из временной в постоянную.
этап 3	Проверка постоянной и текущей вершины.
этап 4	Перерасчет меток
этап 5	Последовательный поиск дуг кратчайшего пути.

2. Установите правильную последовательность алгоритм поиска максимального потока

1 этап	Помечаем вершину $x_0$
2 этап	Просмотр вершины $x_0$ проверяем, помечен ли сток.
3 этап	Просматриваем вершину $x_0$
4 этап	Если сток помечен, значит найден аугментальная цепь. Увеличиваем вдоль нее значение потока согласно установленным меткам
5 этап	Если сток не помечен, то найденный поток является максимальным

3. Установите правильную последовательность алгоритма при решении задачи кольцевого маршрута.

1 шаг	Построение матрицы с исходными данными и нахождение минимума по строкам.
2 шаг	Редукция строк и нахождение минимума по столбцам.
3 шаг	Вычисление итоговой длины пути и построение маршрута.
4 шаг	Вычисление оценок нулевых клеток и редукция матрицы.

4. Установите правильную последовательность алгоритма при решении задачи симплекс- методом.

1 шаг	Привести задачу линейного программирования к канонической форме. Для этого перенести свободные члены в правые части (если среди этих свободных членов окажутся отрицательные, то соответствующее уравнение или неравенство умножить на - 1) и в каждое ограничение ввести
-------	---

	дополнительные переменные (со знаком "плюс", если в исходном неравенстве знак "меньше или равно", и со знаком "минус", если "больше или равно").
2 шаг	Если в полученной системе $m$ уравнений, то $m$ переменных принять за основные, выразить основные переменные через неосновные и найти соответствующее базисное решение. Если найденное базисное решение окажется допустимым, перейти к допустимому базисному решению.
3 шаг	Если в полученной системе $m$ уравнений, то $m$ переменных принять за основные, выразить основные переменные через неосновные и найти соответствующее базисное решение. Если найденное базисное решение окажется допустимым, перейти к допустимому базисному решению.
4 шаг	Выразить функцию цели через неосновные переменные допустимого базисного решения. Если отыскивается максимум (минимум) линейной формы и в её выражении нет неосновных переменных с отрицательными (положительными) коэффициентами, то критерий оптимальности выполнен и полученное базисное решение является оптимальным - решение окончено. Если при нахождении максимума (минимума) линейной формы в её выражении имеется одна или несколько неосновных переменных с отрицательными (положительными) коэффициентами, перейти к новому базисному решению

5. Установите правильную последовательность алгоритма этапов экономико-математического моделирования.

1 шаг	Выбор (или разработка) алгоритма для реализации модели на компьютере. Модель представляется в форме, удобной для применения численных методов, определяется последовательность вычислительных и логических операций, которые нужно произвести, чтобы найти искомые величины с заданной точностью.
2 шаг	Выбирается эквивалент объекта, отражающий в математической форме его свойства — законы, которым он подчиняется, связи, присущие составляющим его частям, и т. Д. Математическая модель (или ее фрагменты) исследуется теоретическими методами, что позволяет получить важные предварительные знания об объекте.
3 шаг	Создаются программы, «переводящие» модель и алгоритм на доступный компьютеру язык. К ним также предъявляются требования экономичности и адаптивности.

6. Установите правильную последовательность алгоритма построения профиля понятия в методе семантических дифференциалов.

1 шаг	В каждой выделенной шкале фиксируются «координаты» исследуемого объекта.
2 шаг	Определяется список свойств, по которым оценивается понятие (объект).
3 шаг	Для каждого свойства формируется шкала, на краях которой расположены объекты с полярными проявлениями анализируемого свойства.

7. Установите правильную последовательность процесса разработки программ на основе алгоритма для реализации на компьютере.

1 шаг	Математическое описание.
2 шаг	Создание технического задания.
3 шаг	Разработка структуры программы.
4 шаг	Тестирование и отладка.
5 шаг	Алгоритмизация.
6 шаг	Кодирование на программном языке.
7 шаг	Сопровождение и эксплуатация.

8. Установите правильную последовательность этапов вычислительного эксперимента.

1 этап	Обработка результатов расчетов.
2 этап	Построение математической модели.
3 этап	Разработка программы.
4 этап	Разработка программы.
5 этап	Создание метода расчета.

9. Установите правильную последовательность преобразования и исследование экономико- математической модели при решении теоремой Бэкингема.

1 этап	После установления чисел и определения критериев подобия делается оценка порядков величин безразмерных параметров модели.
2 этап	Приведение математической модели к безразмерному виду.
3 этап	После деления обеих частей уравнений модели на коэффициент, стоящий перед наиболее значимым членом уравнения, все безразмерные коэффициенты, получаемые перед остальными членами уравнений, и будут являться безразмерными коэффициентами или числами подобия.
4 этап	Рассматривается вопрос о предельных значениях чисел подобия.
5 этап	Для полученной в результате краевой задачи осуществляется



	проверка корректности (исследуются вопросы единственности, устойчивости и существования решения).
--	---

10. Установите правильную последовательность алгоритма Беллмана –Мура

1 этап	Нахождение длин кратчайших путей от вершины $x_s$ до всех остальных вершин графа
2 этап	Присвоение начальных значений.
3 этап	Корректировка меток в очереди
4 этап	Построение кратчайшего пути.

11. . Переход от математической постановки задачи к ее численному решению включает следующие этапы, установите их правильный порядок:

1 этап	Аппроксимацию исходных операторов $L, l$ их дискретными аналогами.
2 этап	Замену (аппроксимацию) функций $u, f, \phi$ непрерывного аргумента $x$ дискретными функциями.
3 этап	Замену области $\Omega$ непрерывного аргумента $x$ его дискретным аналогом $\Omega h$ .

12. Переход от математической постановки задачи к ее численному решению включает следующие этапы, установите их правильный порядок:

1 этап	Аппроксимацию исходных операторов $L, l$ их дискретными аналогами.
2 этап	Замену (аппроксимацию) функций $u, f, \phi$ непрерывного аргумента $x$ дискретными функциями.
3 этап	Замену области $\Omega$ непрерывного аргумента $x$ его дискретным аналогом $\Omega h$ .

13. Установите правильную последовательность построения математической модели

1 шаг	Формулировка проблемы и ее формализация.
-------	--

2 шаг	Постановка целей и задач моделирования и выбор численного аппарата и проведение вычислений/решение уравнений.
3 шаг	Оценка точности и интерпритация результатов.
4 шаг	Отладка и корректировка модели.
5 шаг	Комплексирование (встраивание решений в старые системы).

14. Установите правильную последовательность построения экономико-математической модели

1 шаг	Формулировка проблемы и ее формализация.
2 шаг	Постановка целей и задач моделирования и выбор численного аппарата и проведение вычислений/решение уравнений.
3 шаг	Оценка точности и интерпритация результатов.
4 шаг	Отладка и корректировка модели.

15. Установите правильную последовательности исследования риска в финансовых операциях.

1 шаг	Анализ отдельных операций по выбранному уровню риска.
2 шаг	Анализ выявленных факторов.
3 шаг	Установка допустимого уровня риска.
4 шаг	Выявление объективных и субъективных факторов, влияющих на конкретный вид риска.
5 шаг	Анализ отдельных операций по выбранному уровню риска.
6 шаг	Оценка конкретного вида риска с финансовых позиций,

	определяющая либо финансовую состоятельность проекта, либо его экономическую целесообразность.
--	--

*Вопросы на установление соответствий.*

1. Установите соответствие между определениями и терминами.

Кратчайший путь	упрощённое подобие реального объекта, используемое для его исследования.
Сетевая модель	математическое описание экономического процесса или объекта, произведенное в целях их исследования и управления ими
Экономико-математическая модель	это графическое представление плана выполнения некоторого комплекса взаимосвязанных работ (операций), заданного в специфической форме сети, графическое изображение которой называется сетевым графиком.
Модель	это путь в графе, то есть последовательность вершин и ребер, инцидентных двум соседним вершинам, и его длина.

2. Установите соответствие между определениями и терминами.

Семантическая сеть	представляет знания в виде графа, узлы которого соответствуют фактам или понятиям, а дуги – отношениям между понятиями. Как узлы, так и дуги обычно имеют метки.
Размеченный граф	это множество вершин и множество дуг, соединяющих некоторые пары вершин.
Граф	это граф каждая вершины содержит дескрипторы (метки), благодаря которым вершины графа отличаются между собой.
Ориентированный граф	это граф, где для каждой дуги приписано определенное направление, указанное стрелкой.

3. Установите соответствие между определениями и терминами.

Путь на графе	это последовательность дуг, соединяющая соседние вершины.
Корневой граф	это граф содержащий одну выделенную вершину (корень), от которой существует путь к любой вершине графа .
Концевая вершина	это граф, в котором существует единственный путь между любыми двумя вершинами.
Дерево	вершина, не имеющая потомков.

4. Установите соответствие между определениями и терминами.

Модель управления запасами	ситуация, при которой множество допустимых значений переменных задачи математического программирования пусто вследствие наличия взаимоисключающих уравнений или неравенств, определяющих это множество
Неограниченность целевой функции	величина прироста экономического эффекта, обусловленного малым изменением доступного объёма ресурса или величины планового задания по выпуску продукции.
Несовместность системы ограничений	экономико-математическая модель, позволяющая рассчитать рациональную структуру использования ресурсов
Объективно обусловленная оценка ресурса (продукции)	ситуация, при которой множество допустимых значений переменных задачи математического программирования содержит значения, доставляющие сколь угодно большое значение целевой функции

5. Установите соответствие между определениями и терминами.

Система математических моделей	план, доставляющий максимум целевой функции, отражающей выбранный критерий эффективности функционирования объекта планирования при соблюдении
--------------------------------	---

	требований, заданных в форме системы уравнений и неравенств
Система математических моделей	математические модели, разрабатываемые для проектирования новых, отличающихся от известных, систем с заданными свойствами.
Оптимальный план	математическая модель, имеющая форму задачи математического программирования.
Оптимизационная модель	совокупность логически, информационно и алгоритмически связанных математических моделей, отражающих существенные закономерности функционирования экономического объекта (экономические, организационные, технологические, финансовые и др.) в реальных условиях среды

6. Установите соответствие между определениями и терминами.

Теоретическая модель	математическая модель, описывающая структуру исследуемого объекта в общем виде, без спецификации конкретных числовых значений параметров
Системный анализ	свойство математических моделей, имеющих форму задачи линейного программирования, состоящее в неизменности двойственных оценок ограничений при изменениях свободных членов ограничений в определённых пределах и в неизменности значений переменных при изменениях параметров целевой функции в определённых пределах.
Эконометрические модели	экономико-математические модели, целью которых является установление значений параметров исследуемой экономической системы, не поддающихся непосредственному наблюдению.

Устойчивость оптимального плана	метод научного познания, нацеленный на установление структуры исследуемой системы
---------------------------------	---

7. Установите соответствие между определениями и терминами.

Формализм	математическая модель, содержащая числовые параметры, значения которых обоснованы данными опыта или наблюдения.
Экономико-математическое моделирование	класс символьных представлений знаний о системе, выделяемый по признаку применимости для решения определённого круга исследовательских или прикладных задач.
Форма представления систем	совокупность языковых (изобразительных) и процедурных (вычислительных) средств представления знаний.
Эмпирическая модель	концентрированное выражение наиболее существенных взаимосвязей и закономерностей поведения управляемой системы в математической форме

8. Установите соответствие между определениями и терминами.

Целевая функция	экономико-математические модели, целью которых является установление значений параметров исследуемой экономической системы, не поддающихся непосредственному наблюдению
Эмпирическая модель	–концентрированное выражение наиболее существенных взаимосвязей и закономерностей поведения управляемой системы в математической форме
Эконометрические модели	математическое выражение, отражающее выбранный критерий эффективности функционирования исследуемой системы в её математической модели.
Экономико-математическое моделирование	математическая модель, содержащая числовые параметры, значения

	которых обоснованы данными опыта или наблюдения
--	---

9. Установите правильные соответствия между определениями и терминами.

Вычислительный эксперимент	некоторая часть окружающего мира, рассматриваемого человеком как единое целое.
Объект	это эксперимент над математической моделью объекта на ЭВМ, который состоит в том, чтобы по одним параметрам модели вычислить другие ее параметры и на этой основе сделать выводы о свойствах явления, описываемого математической моделью.
Аналогия	определенные предсказания, основывающиеся на небольшом количестве опытных данных, наблюдений, догадок.
Гипотеза	суждение о каком-либо частном сходстве двух объектов, причем такое сходство может быть существенным и несущественным.

10. Установите правильные соответствия между определениями и терминами.

Модель	замещение одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала с помощью объекта-модели.
Теория моделирования	это модели, которые используются при обучении.
Моделирование	это объект заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала.
Учебные модели	замещения одних объектов (оригиналов) другими объектами (моделями) и исследование свойств объектов на их моделях.

11. Установите соответствия между классификацией моделей по области использования

Опытные модели	это модели, которые создаются для исследования процессов и явлений.
Научно – технические модели	это модели, которые имитируют поведение объекта в различных ситуациях.
Игровые модели	это уменьшенные или увеличенные копии проектируемого объекта, используют для исследования и прогнозирования его будущих характеристик.
Имитационные модели	Это модели, в которых репетируется поведения объекта в различных условиях.

12. Установите правильные соответствия между определениями и терминами.

Статические модели	модели, описывающие процессы изменения и развития системы (изменения объекта во времени).
Динамические модели	модели, описывающие состояние системы в определенный момент времени (единовременный срез информации по данному объекту).
Детерминированная модель	это модель, в которой каждому набору входных параметров всегда соответствует единственный набор выходных параметров.
Табличные модели	это модели, в которой объекты и их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной формы. Перечень однотипных объектов размещен в первом столбце (или строке), а значения их свойств размещаются в следующих столбцах (или строках).

13. Установите правильные соответствия между определениями и терминами.

Сетевые модели	это модели, в которых свойства оригинала с помощью условных знаков или символов.
Физическое моделирование	это воспроизведение с помощью модели основных геометрических, физических и функциональных характеристик изучаемого объекта,



	позволяющее проводить исследования путем замены изучаемого физического процесса подобным ему процессом с сохранением его физической природы.
Знаковые модели	это модели, которые применяют для отражения систем, в которых связи между элементами имеют сложную структуру.
Иерархические модели	это модели, в которых, объекты распределены по уровням. Каждый элемент высокого уровня состоит из элементов нижнего уровня, а элемент нижнего уровня может входить в состав только одного элемента более высокого уровня .

14. Установите правильные соответствия между определениями и терминами.

Изоморфизм уравнений	это способность их описывать различные по природе явления и выявлять различные функциональные связи, используя т.е. умение описывать определенные отдельные стороны поведения системы
Математическое моделирование	это задачи, которые отвечают на вопрос, что будет, если при заданных условиях мы выберем какое-то решение из множества допустимых решений.
Прямые задачи	это задачи, которые отвечают на вопрос: как выбрать решение из множества допустимых решений, чтобы критерий эффективности обращался в максимум или минимум.
Обратные задачи	описание реальных объектов с помощью математических объектов (чисел, геометрических образов, уравнений, преобразований математической логики).

15. Установите правильные соответствия между определениями и терминами.

Логико-семантическая модель	этот метод позволяет проверить, является ли данное решение транспортной задачи опорным.
Устойчивость модели	описание объекта в терминах соответствующих предметных областей знаний. Анализ таких моделей осуществляется средствами логики с привлечением специальных знаний.
Метод северо-западного угла	В данном методе запасы очередного по номеру поставщика используются для обеспечения запросов очередных по номеру потребителей до тех пор, пока не будут исчерпаны полностью, после чего используются запасы следующего по номеру поставщика.
Метод вычеркивания	способность сохранять адекватность при исследовании эффективности системы на всем возможном диапазоне рабочей нагрузки, а также при внесении изменений в конфигурацию системы

*Компетентностно-ориентированные задачи.*

Задача 1.

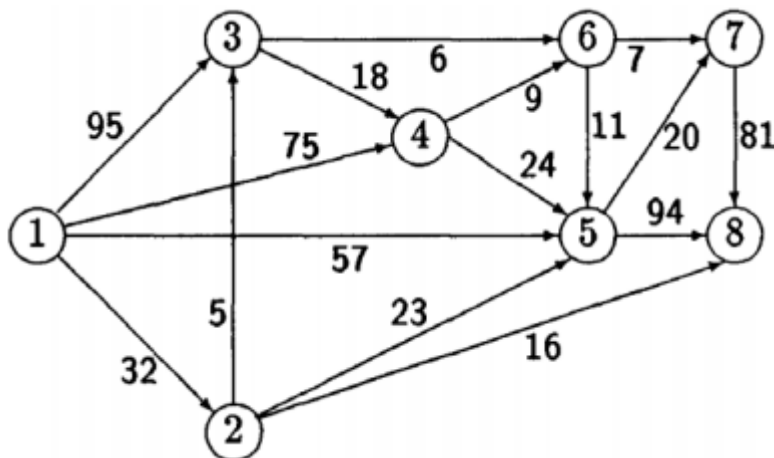
Проект пусконаладки компьютерной системы состоит из восьми работ.

Работа	Непосредственный предшественник	Продолжительность работы, нед.
<i>A</i>	-	3
<i>B</i>	—	6
<i>C</i>	<i>A</i>	2
<i>B</i>	<i>B, C</i>	5
<i>E</i>	<i>B</i>	4
<i>Г</i>	<i>E</i>	3
<i>C</i>	<i>B, C</i>	9
<i>H</i>	<i>P, O</i>	3

Найти критический путь. Сколько времени потребуется для завершения проекта? Можно ли отложить выполнение работы *C* без отсрочки завершения проекта в целом? На сколько недель можно отложить выполнение работы *F* без отсрочки завершения проекта в целом?

### Задача 2

Найти максимальный поток и минимальный разрез в транспортной сети, используя алгоритм Форда–Фалкерсона (алгоритм расстановки пометок) Построить граф приращений. Проверить выполнение условия максимальности построенного полного потока. Источник – вершина 1, сток – вершина 8.



### Задача 3.

По 10 предприятиям региона изучается зависимость выработки на одного работника  $y$  (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов  $x_1$  (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих  $x_2$  (%).

### Задача 4.

Предприятие электронной промышленности выпускает два товара. Каждый товар производится на отдельной технологической линии. Суточный объем производства первой линии - 60 изделий, второй - 70. На товар первой модели расходуется 10 однотипных элементов, второй модели - 8. Наибольший суточный запас используемых элементов равен 650 ед. Прибыль от реализации одного товара первой и второй моделей - соответственно 2500 и 4200 ден.ед. Наибольший суточный спрос на товар второй модели не превышает 30 шт., а спрос на товар первой модели не бывает больше спроса на товар второй модели. Постройте математическую модель задачи, на основании которой можно определить суточные объемы производства товаров первой и второй моделей, при продаже которых будет достигнут максимум прибыли.

### Задача 5.

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		3	5			15
B	3		1			
C	5	1		1		
D			1		2	6
E				2		2
F	15			6	2	

Задача 6.

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		5	4	10		1
B	5			4		
C	4				1	7
D	10	4			3	5
E			1	3		2
F	1		7	5	2	

Задача 7.

Учительница Марья Петровна живёт на станции B, а работает на станции D. Чтобы успеть с утра на уроки, она должна ехать по самой короткой дороге. Проанализируйте таблицу и укажите длину кратчайшего пути от станции B до станции D.

	A	B	C	D	E
A		1			2
B	1		7		
C		7		1	2
D			1		6
E	2		2	6	

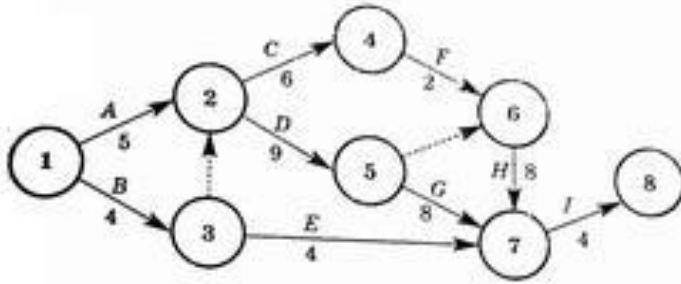
Задача 8

Планируется деятельность четырех промышленных предприятий (системы) на очередной год. Начальные средства:  $S_0=5$  условных единиц. Размеры вложения в каждое предприятие кратны 1 условной единице. Средства  $X$ , выделенные  $k$ -му предприятию ( $k=1, 2, 3, 4$ ), приносит в конце года прибыль  $f_k(X)$ . Функции  $f_k(X)$  заданы таблично:

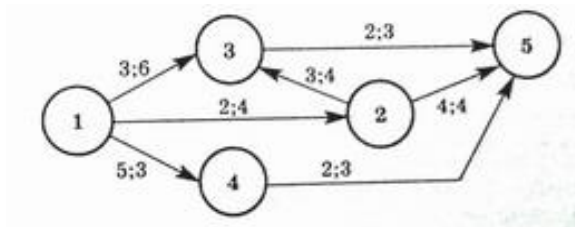
X	f1(X)	f2(X)	f3(X)	f4(X)
1	0,2	1,0	2,1	0,1a
2	0,9	1,1	2,5	2,0
3	1,0	1,3	2,9	2,5
4	1,2	1,4	3,9	3,0
5	2,0	1,8	5,9	4,0

Определить, какое количество средств нужно выделить каждому предприятию, чтобы суммарная прибыль наибольшей.

Задача 9.  
Построить график Ганта.



Задача 10.  
Произвести оптимизацию сетевого графика по ресурсам. Наличный ресурс равен 10.

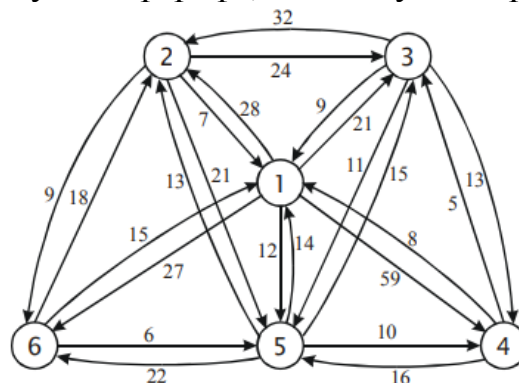


Задача 11

Некоторому заводу требуется составить оптимальный план выпуска двух видов изделий, которые обрабатываются на четырех видах машин. Известны определенные возможности и производительность оборудования. цена изделий, обеспечивающая прибыль заводу, составляет 4 тыс. руб. за изделие I вида, 6 тыс. руб. – за изделие II вида. Составить план выпуска этих изделий так, чтобы от реализации их завод получил наибольшую прибыль.

Задача 12

Найти все кратчайшие пути в орграфе, используя алгоритм Беллмана.



Задача 13

На базах имеется запас сырья необходимого для производства четырех предприятий. На первой базе —  $60 \text{ т.}$ , на второй —  $90 \text{ т.}$ , на третьей —  $140 \text{ т.}$  Первому предприятию для производства требуется  $40 \text{ т.}$  сырья, второму —  $30 \text{ т.}$ , третьему —  $100 \text{ т.}$ , четвертому —  $120 \text{ т.}$  Найти оптимальный план задачи методом северо-западного угла, зная, что стоимость перевозок с первой базы на первое предприятие равна  $4 \text{ ед.}$ , на второе —  $2 \text{ ед.}$ , на третье —  $3 \text{ ед.}$ , на четвертое —  $4 \text{ ед.}$ , со второй базы на первое предприятие равна  $2 \text{ ед.}$ , на второе —  $4 \text{ ед.}$ , на третье —  $3 \text{ ед.}$ , на четвертое —  $5 \text{ ед.}$ , с третьей базы на первое предприятие равна  $6 \text{ ед.}$ , на второе —  $5 \text{ ед.}$ , на третье —  $4 \text{ ед.}$ , на четвертое —  $6 \text{ ед.}$

#### Задача 14

Интенсивность потока телефонных звонков в агентство по заказу железнодорожных билетов, имеющему один телефон, составляет  $16$  вызовов в час. Продолжительность оформления заказа на билет равна  $2.4$  минуты. Определить относительную и абсолютную пропускную способность этой СМО и вероятность отказа (занятости телефона). Сколько телефонов должно быть в агентстве, чтобы относительная пропускная способность была не менее  $0,75$ .

#### Задача 15

На двух складах  $A$  и  $B$  находится по  $90 \text{ т}$  горючего. Перевозка  $1 \text{ т}$  горючего со склада  $A$  в пункты  $1, 2, 3$  соответственно стоит  $1, 3$  и  $5 \text{ тыс. руб.}$ , а перевозка  $1 \text{ т}$  со склада  $B$  в те же пункты соответственно  $2, 5$  и  $4 \text{ тыс. руб.}$  В каждый пункт надо доставить по одинаковому количеству тонн горючего. Составить такой план перевозки горючего, при котором транспортные расходы будут наименьшими. Первоначальный опорный план составить по методу северо-западного угла.

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:**

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.

### ***Инструкция по выполнению тестирования на промежуточной аттестации обучающихся***

Необходимо выполнить 16 заданий. На выполнение отводится 1 академический час.

Задания выполняются на отдельном листе (бланке ответов), который сдается преподавателю на проверку.

На отдельном листе (бланке ответов) запишите свои фамилию, имя, отчество и номер группы, затем приступайте к выполнению заданий.

Укажите номер задания и рядом с ним:

– при выполнении заданий в закрытой форме запишите букву (буквы), которой (которыми) промаркированы правильные ответы;

– при выполнении задания в открытой форме запишите пропущенное слово, словосочетание, цифру или формулу;

– при выполнении задания на установление последовательности рядом с буквами, которыми промаркированы варианты ответов, поставьте цифры так, чтобы они показывали правильное расположение ответов;

– при выполнении задания на установление соответствия укажите соответствия между буквами и цифрами, располагая их парами.

При решении компетентностно-ориентированной задачи (задания) запишите развернутый ответ. Ответ записывайте аккуратно, разборчивым почерком. Количество предложений в ответе не ограничивается. Баллы, полученные Вами за выполнение заданий, суммируются. Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление последовательности – 2 балла;
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи (задания) – 6 баллов.

Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 36 (для обучающихся по заочной форме обучения – 60).

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках

100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.018). Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи. Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
50-100	Зачтено
менее 50 баллов	Не зачтено