|  |  |
| --- | --- |
| 1. задача о загрузке рюкзака | динамическое программирование |
| 1. На палубе судна имеется мест для размещения стандартных контейнеров. Выбрать n контейнеров для погрузки на судно можно из имеющихся в наличии. Каждый контейнер характеризуется весом и доходом от его перевозки. Необходимо выбрать контейнеров таким образом, чтобы их общий вес не превышал но при этом доход от перевозки был максимально возможным. Для какой задачи сформулировано это условие | О загрузке судна |
| 1. Оценочные ограничения строки i разрешающего столбца s для симплекс - таблицы задача линейного программирования в следующие правила. | 0, если bi =0 и ais>0 |
| 1. При решении задачи линейного программирования графическим методом оптимальным решением может быть. | одна точка  две точки  отрезок |
| 1. несбалансированная транспортная задача это | Открытая транспортная задача |
| 1. Если в транспортной задаче объем запасов превышает объем потребностей, в рассмотрение вводят | фиктивный пункт потреблени |
| 1. Модель задачи линейного программирования, в которой целевая функция исследуется на максимум и система ограничений задачи является системой уравнений называется | каноничеческой |
| 1. Модель задачи линейного программирования, в которой целевая функция исследуется на максимум и система ограничений задачи является системой неравенства называется | общей |
| 1. Общая задача линейного программирования может включать в себя: | систему ограничений в виде неравенств  систему ограничений в виде равенств  требования оптимизации линейной целевой функции |
| 1. Сетевой график имеет вид …. Время выполнения всего проекта равно | 17 |
| 1. Критический путь сетевого графика | это полный путь с макс продолжительностью |
| 1. полный путь сетевого графика – | это последовательность работ и событий, начинающаяся от исходного события и заканчивающаяся завершающим событием |
| 1. путь в сетевом графике | это любая непрерывная последовательность работ и событий |
| 1. Модель – это | аналог (образ) оригинала, но построенный средствами и методами отличными от оригинала + |
| 1. Сетевой график имеете вид … укажите пример полного пути | 1-3-6 |
| 1. коммивояжер должен посетить только один раз каждый из n городов и вернуться в исходный пункт. Его маршрут должен минимизировать суммарную длину пройденного пути это | задача коммивояжера |
| 1. Динамическое программирование | то метод оптимизации многошаговых задач в условиях … и аддитивности целевой функции |
| 1. Распределенный метод решения транспортной задачи | поставка, передаваемая по циклу определяется как минимум среди поставок в клетках цикла со знаком "-" |
| 1. Метод потенциалов это | один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность |
| 1. Базисным решением системы m линейных уравнений с n переменными называется решение, в котором. | все n-m неосновных переменных равны нулю |
| 1. Транспортная задача является задачей …. Программирования | линейного |
| 1. 10. В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть | неотрицательными |
| 1. Алгоритм Джонсона Троттера применяется для | получения множества всех перестановок |
| 1. Будет большое условие задачи о рюкзаке, с весом, с вместимостью и т.д. | рюкзаке |
| 1. Решение задачи о загрузке судна основано на: | генераторе множества всех сочетаний; |
| 1. Решение задачи о коммивояжере основано на: | генераторе множества всех перестановок; |
| 1. метод ветвей и границ | это метод линейного программирования полного перебора |
| 1. В основе метода ветвей и границ лежат две процедуры: | ветвления и нахождения границ |
| 1. Решение упрощенной задачи о рюкзаке основано на: | генераторе множества всех подмножеств; |
| 1. Какую задачу нецелесообразно решать при помощи рекурсивных алгоритмов: | Линейного программирования |
| 1. дистанция левенштейна между словами сор и спорт равнам | 2 |
| 1. Алгоритм поиска в ширину заключается в: | посещении вершин в порядке их удаленности от некоторой заранее выбранной или указанной стартовой вершины; |
| 1. К оптимизационным алгоритмам на графах не относятся: | Алгоритм поиска в высогу |
| 1. Теорема Форда-Фалкерсона: | В любой сети максимальная величина потока из истока s в сток t равна минимальной пропускной способности разреза отделяющего s от t; |
| 1. Сетевой график представляет собой | взвешенный ориентированный корневой граф без контуров (ациклический) и изолированных вершин, который построен по определенным правилам. |
| 1. Одним из возможных определений понятия линейное программирование является: | область математического программирования, посвященная теории и методам решения экстремальных задач, характеризующихся линейной зависимостью между переменными; |
| 1. При решении задачи линейного программирования геометрическим методом оптимальным решением может быть | Одна точка |
| 1. Задача, характеризующаяся тем, что целевая функция является линейной функцией переменных, а область допустимых значений определяется системой линейных равенств или неравенств, называется | Задача линейного программирования |
| 1. Вычислительный метод решения экстремальных задач определенной структуры, представляющий собой направленный последовательный перебор вариантов, который обязательно приводит к глобальному максимуму это | дискретное программирование |
| 1. Экономико-математическая модель | математическое представление экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов и т. п.) + |
| 1. Метод – это | подходы, пути и способы постановки и решения той или иной задачи в различных областях человеческой деятельности + |
| 1. Выберите неверное утверждение | ЭММ позволяют управлять объектом |
| 1. Найти экстремум функции f(x) при выполнении ограничений Ri(x) = ai, φ (x) ≤ bj, наложенных на параметры функции – это задача | условной оптимизации |
| 1. Задача, включающая целевую функцию f и функции Ф, входящие в ограничения, является задачей линейного программирования, если | все Ф и f являются линейными функциями относительно своих аргументов + |
| 1. Множество всех допустимых решений системы задачи линейного программирования | выпуклым |
| 1. Если задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то целевая функция достигает нужного экстремального значения в одной из: | вершин многоугольника (многогранника) допустимых решений |
| 1. Симплексный метод решения задач линейного программирования включает: | определение одного из допустимых базисных решений поставленной задачи (опорного плана), определение правила перехода к не худшему решению, проверка оптимальности найденного решения |
|  | целевая функция не ограничена сверху на множестве допустимых решений |
| 1. При приведении задачи линейного программирования (ЛП) к виду основной задачи ЛП ограничения вида «< или =» преобразуются в ограничения равенства добавлением к его левой части дополнительной неотрицательной переменной. Вводимые дополнительные неизвестные имеют вполне определенный смысл. Так, если в ограничениях исходной задачи ЛП отражается расход и наличие производственных ресурсов, то числовое значение дополнительной переменной в решении задачи, записанной в виде основной имеет смысл | остатка ресурса |
| 1. Если ресурс образует «узкое место производства», то это означает | Если ресурс образует «узкое место производства», то это означает |
| 1. Критерием остановки вычислений в алгоритме поиска оптимального решения методами одномерной оптимизации является условие | значение ЦФ, вычисленное в текущей точке, меньше значения ЦФ, вычисленного в предыдущей точке |
| 1. Если целевая функция и все ограничения выражаются с помощью линейных уравнений, то рассматриваемая задача является задачей | линейного программирования |
| 1. Задача линейного программирования может достигать максимального значения | во множестве точек |
| 1. В линейных оптимизационных моделях, решаемых с помощью геометрических построений число переменных должно быть | не больше двух |
| 1. Если в прямой задаче, какое либо ограничение является неравенством, то в двойственной задаче соответствующая переменная | Неотрицательна |
| 1. Если в транспортной задаче объем спроса равен объему предложения, то такая задача называется | закрытой |
| 1. Методы теории игр предназначены для решения задач | Методы теории игр предназначены для решения задач |
| 1. Стратегия игрока – это совокупность правил, определяющих выбор его действий при | каждом ходе в зависимости от сложившейся ситуации в одном сеансе игры |
| 1. Нижняя цена игры – это | максимин, т.е. максимальный выигрыш по всем стратегиям одного из игроков среди минимальных значений выигрышей каждой его стратегии |
| 1. Верхняя цена игры – это | минимакс, т.е. минимальный проигрыш по всем стратегиям одного из игроков среди максимальных значений проигрышей каждой его стратегии |
| 1. Решение игры в чистых стратегиях определяется | вероятностью выбора каждой из активных (полезных) стратегий, совокупный выигрыш которых представляет случайную величину с математическим ожиданием равным цене игры + |
| 1. Задача, процесс нахождения решения которой является многоэтапным, относится к задачам | динамического программирования |
| 1. Выберите правильный вариант. Задача линейного программирования не имеет конечного оптимума, если: | целевая функция не ограничена сверху на множестве допустимых решений |
| 1. Особенности модели динамического моделирования: | задача оптимизации интерпретируется как многошаговый процесс управления  целевая функция равна сумме целевых функций каждого шага |
| 1. Общая задача целочисленного программирования: Найти такое решение X=(x1,...,xn), при котором линейная функция Z=Scjxj принимает минимальное или максимальное значение при ограничениях: | xj ³ 0, xj - целые |
| 1. Для Марковского процесса в физической системе характерно: | для каждого момента времени вероятность любого состояния системы в будущем зависит только от состояния системы в настоящий момент |
| 1. Задачи теории массового обслуживания: | определение необходимой скорости обслуживания  рациональное построение очереди |
| 1. В задаче многокритериальной оптимизации для оценки качества найденных решений используют эталонные точки: | утопическая точка  надир |
| 1. Методы отсечения: | сначала задача решается без условия целочисленности вводится дополнительное ограничение правильности отсечения |
| 1. Транспортная задача. Найти объемы перевозок для каждой пары "поставщик" - "потребитель" так, чтобы: | мощности всех поставщиков были реализованы  спросы всех потребителей были удовлетворены  суммарные затраты на перевозку были минимальны |
| 1. Математическая постановка задачи оптимального уравнения включает следующие элементы | математическое описание объекта управления  описание управляющего воздействия  математическое описание критерия качества управления  описание изменения (движения) объекта управления |
| 1. Пусть решается задача определенного экстремума. Составим функцию Лагранжа: L(x1,...,xn)=f(x1,...,xn)+Sliji(x1,...,xn). Для определения стационарных точек необходимо. | приравнять к нулю производные L по переменным x1,...,xn |
| 1. Задачи конечномерной оптимизации делятся на ... | точные  эвристические |
| 1. Согласно первой теореме двойственности: | если одна задача имеет оптимальное решение, то двойственная задача тоже имеет оптимальное решение  если линейная функция одной из задач не ограничена, то условия двойственной задачи противоречивы |
| 1. Метод северо-западного угла: "поставщик" - "потребитель" так, чтобы: | переменной x11 дается максимально возможное значение  после вычеркивания первого столбца северо-западным элементом будет является элемент x12 |
| 1. Для взаимно-двойственных задач линейного программирования. | в одной задаче ищется максимум в другой – минимум  матрицы коэффициентов при переменных в системах ограничений обеих задач являются транспонированными друг другу |
| 1. Критерий оптимальности решения задачи линейного программирования при отыскании максимума линейной функции с выражением линейной функции через неосновные переменные ..., то решение задачи оптимально | отсутствуют положительные коэффициенты при неосновных переменных |
| 1. Метод ветвей и границ это: | общий алгоритмический метод решения задач комбинаторной оптимизации, который по существу является вариацией полного перебора с отсевом подмножеств допустимых решений, заведомо не содержащих оптимальных решений. |
| 1. На рисунке представлено изображение некого графа     Данный граф является: | ориентированным; |
| 1. Путь - это | Не от исходной вершины к конечной, т.е. некоторое промежуточное ребро |
| 1. Полный путь - это | от исходной к конечной  **Путь** от исходного до завершающего события **сетевого графика** называют **полным** |
| 1. 1. Будет нарисован граф. Попросят указать полный путь | Если задания  такие же,  то это 1-3-6.  А так – ищи исходную,  конечную и  промежуточные вершины |
| Будет нарисован граф.   1. Попросят указать   критический путь (суммарный вес) | Если задания такие же,  то это 40.  Просто выбирай  полный путь с  самой максимальной  суммой  пропускных способностей |
| 1. К какому типу отностися ТЗ | к линейному программированию |
| 1. в транспортной задаче переизбыток продавцов | + |
| 1. Симлекс-метод | **Симплекс-метод** — алгоритм решения [оптимизационной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) задачи [линейного программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) путём перебора вершин выпуклого многогранника в многомерном пространстве.  Сущность метода: построение базисных решений, на которых монотонно убывает линейный функционал, до ситуации, когда выполняются необходимые условия локальной оптимальности. |
| 1. В общем виде модель задачи математического программирования выглядит следующим образом (где х – искомая, в общем случае векторная, величина; Х – область определения искомой величины; функция цели (функция определяющая значение критерия оптимальности)): | **Z(x) стремится к (min,max)** |
| 1. Имеется множество, состоящее из n элементов. Количество элементов множества всех подмножеств вычисляется по формуле | **2^n** |
| 1. permutation::permutation(short n) | **перестановок** |
| 1. Имеется множество, состоящее из 3-х элементов {A, B, C}.Множество всех сочетаний по 2 элемента данного множества имеет вид | **{B,C}, {A,C},{A,B}** |
| 1. Комбинаторный анализ | **раздел математики, посвященный решению задач выбора и расположения элементов некоторого, множества в соответствии с заданными правилами** |
| 1. Одно из определений рекурсивного алгоритма звучит как: | **алгоритм, решающий задачу путем сведения ее к решению одной или нескольких таких же задач, но в сокращенном их варианте;** |
| 1. Ниже представлен фрагмент программного кода, обеспечивающий вычисление продолжительности решения задачи о рюкзаке при различном количестве предметов. Какая стандартная функция отвечает за вычисление продолжительности решения задачи? | **clock();** |
| 1. Имеется множество, состоящее из n элементов. Количество перестановок данного множества рассчитывается по формуле | **n!** |
| 1. Имеется множество, состоящее из 3-х элементов {A, B, C}. Множество всех подмножеств данного множества | **{}, {C}, {B}, {B,C}, {A}, {A,C}, {A,B}, {A,B,C}** |
| 1. Имеется множество, состоящее из n элементов. Количество сочетаний элементов мощностью m вычисляется по формуле | **n!/((n-m)!m!)** |
| 1. При решении задачи вычисления дистанции Левенштейна с одинаковыми исходными данными при помощи динамического программирования и рекурсивных алгоритмов какой из методов решения является более быстрым: | **динамического программирования;** |
| 1. Ниже представлен фрагмент программного кода, реализующую функцию knapsack\_s. Для решения какой задачи используется эта функция? | **упрощенной задачи о рюкзаке;** |
| 1. Из скольких этапов состоит решение транспортной задачи: | **2** |
| 1. Одним из определений динамического программирования является: | **Метод решения задачи оптимизации, реализующей рекурсивный алгоритм с перекрывающимися подзадачами, в котором каждая такая подзадача решается один раз, а ее результат сохраняется для последующего применения.** |
| 1. Математическое программирование - это | **область математики, изучающая теорию и численные методы решения многомерных экстремальных задач** |
| 1. Ниже представлен фрагмент программного кода функции boat\_c, применяемой при решении задачи о загрузке судна с условием центровки. Укажите какое из утверждений является неправильным: | **В функции boat применяется генератор размещений (combi::accommodation). Конструктору генератора передается один параметр: n(количество контейнеров).** |
| 1. Алгоритм поиска в глубину заключается в: | **том, чтобы идти вперед в неисследованную область, пока это возможно, если же вокруг все исследовано, отступить на шаг назад и искать новые возможности для продвижения вперед;** |
| 1. Имеется некая задача линейного программирования с двумя   неизвестными. Какими методами следует решать данную  задачу: | **графическим и симлекс-методом** |
| 1. Одним из возможных определений понятия нелинейное   программирование является: | **область математического программирования, посвященная теории и методам решения экстремальных задач, характеризующихся нелинейной зависимостью между переменными** |
| 1. Назначение транспортной задачи: | **Определение объемов перевозок из пунктов отправления в пункты назначения с минимальной суммарной стоимостью перевозок** |
| 1. Что из перечисленного не относится к задачам математического программирования | **C++ программирование** |
| 1. К несмежным дисциплинам математического программирования относится | **web-дизайн** |
| 1. Решение задачи математического программирования осуществляется в 4 этапа | **1. Построение математической модели**  **2. Классификация задачи**  **3. Выбор метода решения**  **4. Вычисление** |
| 1. Имеется множество, состоящее из n элементов. Множество размещений множества n по m элементов рассчитывается по формуле | **n!/(n-m)!** |
| 1. Имеется множество, состоящее из 3-х элементов {A, B, C}. Множество всех перестановок имеет вид | ***{abc}, {acb}, { bac}, {bca}, { cab}, {cba}*.** |
| 1. Имеется множество, состоящее из 3-х элементов {A, B, C}. Множество всех размещений по 2 элемента имеет вид | ***{B,C}, {C,B}, {A,C},{C,A}; {A,B}, {B,A}*** |
| 1. Фрагмент программного кода, представленный ниже, используется для программной реализации   xcombination::xcombination (short n, short m)  {  this->n = n;  this->m = m;  this->sset = new short[m+2];  this->reset(); }  void xcombination::reset() // сброситьгенератор, начатьсначала  {  this->nc = 0;  for(int i = 0; i < this->m; i++) this->sset[i] = i;  this->sset[m] = this->n;  this->sset[m+1] = 0; };  short xcombination::getfirst()  { return (this->n >= this->m)?this->m:-1; };  short xcombination::getnext() // сформировать следующий массив индексов  {  short rc = getfirst();  if (rc > 0)  {short j;  for (j = 0; this->sset[j]+1 == this->sset[j+1]; ++j)  this->sset[j] = j;  if (j >= this->m) rc = -1;  else {  this->sset[j]++;  this->nc++;}; | ***генератора множества всех сочетаний*** |
| 1. Алгоритм топологической сортировки заключается в: | ***упорядочивания вершин бесконтурного ориентированного графа согласно линейного порядка*** |
| 1. Упрощенная задача о рюкзаке имеет следующие входные данные:V=100 – вместимость (объем) рюкзака;n = 4 – количество предметов; (25,30,60,20) – вектор объемов предметов; (25,10,20,30) –   вектор стоимостей предметов. На рисунке представлена схема решения. Предметы с каким номером должны быть помещены в | ***3 и 1*** |
| 1. На рисунке представлена фрагмент программы, позволяющей оценить продолжительность решения задачи коммивояжера в зависимости от количества городов и результат выполнения программы. В каких единицах отображена продолжительность вычисления? | ***условные единицы процессорного времени;*** |
| 1. Задача о загрузке судна имеет следующие исходные данные: V = 1000 – ограничение по общему весу контейнеров; n = 6 – количество контейнеров; m = 3 – количество свободных мест на палубе; (100,200,300,400,500,150) – вес контейнеров; (10,15,20,25,30,25) – доход от перевозки контейнеров. На рисунке представлена схема решения. Какая строка на данном рисунке соответствует решению задачи? | ***18*** |
| 1. Условие задачи о загрузке судна выглядит следующим образом:   На палубе судна имеется m мест для размещения стандартных контейнеров. Выбрать n контейнеров для погрузки на судно можно из n больше m имеющихся в наличии. Каждый контейнер i характеризуется весом v и доходом c от его перевозки. Необходимо выбрать m контейнеров таким образом, чтобы их общий вес не превышал V, но при этом доход от перевозки был максимально возможным. Как может быть записана математическая модель задачи (ki – неизвестные (номера выбранных контейнеров), которые требуется найти): |  |
| 1. Граф решения какой задачи представлен рисунке: | ***о коммивояжере*** |
| 1. Даны исходные данные для решения транспортной задачи: m– количество поставщиков продукции; n– количество потребителей продукции; i– индекс для поставщиков; j– индекс для потребителей; ai – наличие продукции у каждого поставщика; bj – потребность в продукции каждого потребителя; cij– стоимость доставки продукции единицы продукции от I поставщика к j потребителю. Как будет выглядеть целевая функция при построении математической модели задачи: |  |
| 1. На рисунке изображена схема решения задачи коммивояжера. Задача решается для пяти городов. Расстояние между городами задается матрицей A. Какой маршрут будет являться решением? | ***0-3-4-2-1-0*** |
| 1. Задача о коммивояжере формулируется следующим образом: коммивояжер (бродячий торговец) должен найти минимальный кольцевой маршрут обхода n городов. Расстояние d между каждой парой городов считается известным. Как может быть записана математическая модель задачи (ki – неизвестные (номера выбранных городов), которые требуется найти)? |  |
| 1. Упрощенная задача о рюкзаке выглядит следующим образом:   Существует n различных предметов, характеризующихся объемом v и стоимостью vc. Необходимо выбрать несколько разных предметов таким способом, чтобы они поместились в рюкзаке объемом Vи при этом их суммарная стоимость была максимальной. Решением задачи при такой постановке будет вектор (x1,x2,…,xn). Каждый элемент xi вектора может принимать значение или 1. При этом если xi=0 то i-ый предмет не выбран, и если xi = 1, то i-й предмет выбран для размещения в рюкзаке. Как может быть записана математическая модель задачи: |  |
| 1. функция salesman (верное утверждение) | ***Функция salesman возвращает доход коммивояжера или значение INF, что обозначает отсутствие кольцевых маршрутов.*** |