

Вопросы по подготовке к экзамену по дисциплине “Методы исследования операций”

1. Привести постановку ЗЛП.
2. Основные теоремы ЛП.
3. Условия применения графического метода и его теоретическое обоснование.
4. Перечислить особые случаи, возникающие при решении ЗЛП графическим методом.
5. Почему при решении ЗЛП графическим методом используют перпендикуляр к нормали?
6. Поясните, с чем связано направление движения перпендикуляра к нормали.
7. Что такое каноническая форма ЗЛП?
8. Какое функциональное назначение отводится дополнительным переменным?
9. Условия неразрешимости задачи при решении её симплекс - методом.
10. Чем обосновано правило выбора вектора, вводимого в базис?
11. Физический смысл симплекс - разности.
12. Чем объяснить критерий выбора выводимого из базиса вектора?
13. Поясните алгоритм Жордана-Гаусса.
14. Как проконтролировать правильность хода решения задачи по значению разности δ_0 ?
15. Чем обосновано требование положительности к вектору свободных членов системы ограничений?
16. В чём заключается связь обычной и канонической форм задач ЛП.
17. В оптимальном решении получены ненулевые значения для дополнительных переменных. Что они обозначают?
18. Какое функциональное назначение отводится искусственным переменным?
19. В чём смысл дополнительных и искусственных переменных?
20. С какими знаками и множителями вводятся искусственные переменные в ограничения и целевую функцию?
21. Как по последовательности значений целевой функции определить правильность хода решения задачи?
22. Чем обусловлено требование к положительности элементов вектора свободных членов?
23. Как определить, что в условии задачи имеются несовместные ограничения?
24. Какие случаи неразрешимости возникают в ходе решения, и как это отображается в симплекс-таблице?
25. Почему нельзя обойтись базисом, составленным из векторов, соответствующих дополнительным переменным, при наличии ограничений «больше или равно» (\geq)?

26. Сформулируйте теоремы двойственности.
27. Дать формальную связь постановок прямой и двойственной задач.
39. Как по оптимальному решению прямой задачи получить оптимальное решение двойственной?
40. Дать определение псевдоплана и сопряженного базиса.
41. Перечислите основные этапы и общие черты алгоритмов симплекс-методов.
42. Как в ходе алгоритма двойственного симплекс-метода определяются вводимый и выводимый векторы?
43. Какой вид имеет симплекс-таблица в случае неразрешимости задачи двойственным симплекс-методом?
44. Как соотносятся целевые функции прямой и двойственной задач в ходе решения и в оптимальном решении?
45. Как изменится симплекс-таблица в случае добавления дополнительного ограничения к уже имеющимся?
46. В каких случаях основные переменные двойственной задачи имеют содержательный смысл и какой?
47. Чем, по Вашему мнению, отличаются задачи дискретного и целочисленного программирования?
48. На чём основаны аналитические методы определения экстремумов?
49. Сформулируйте теоремы математического анализа о существовании, местоположении минимума (максимума) функции.
50. Дать определение глобальных и локальных минимумов (максимумов).
51. Как применить матрицу Гессе к исследованию на выпуклость и вогнутость целевой функции?
52. В чём заключается общий подход к решению задач НП-программирования (ЗНП) без ограничений или при ограничениях с разделяющимися переменными?
53. Классификация методов решения ЗНП
54. Сравните прямые одномерные методы поиска экстремумов: дихотомический, золотого сечения и Фибоначчи.
55. Сравните прямые многомерные методы поиска экстремумов: Хука-Дживса и Розенброка.
56. В чём состоит идея, лежащая в основе градиентных методов поиска экстремумов различных порядков?
57. Почему метод наискорейшего спуска (подъёма) называют ещё полношаговым и при каких начальных условиях он будет наискорейшим?
58. Каковы преимущества и недостатки применения метода Ньютона при оптимизации?
59. Что такое сопряжённое направление?
60. В чём особенности метода сопряжённого градиента (Флетчера - Ривса)?
61. Какие из недостатков метода Ньютона стремятся компенсировать

методы поиска экстремумов переменной метрики (квазиньютоновские): Бройдена и Дэвидона-Флетчера-Пауэлла?

62. В каких случаях применяется метод множителей Лагранжа?

63. Как построить функцию Лагранжа по исходной модели НП-задачи?

64. Что утверждает теорема Лагранжа и каково её применение к решению практических задач?

65. В чём состоит смысл теоремы Куна-Таккера и как с её помощью решить ЗНП общего вида?

66. Седловая точка в НП-задачах и её роль в поиске оптимума.

67. Что понимается под возможным направлением спуска?

68. Особенности применения метод Зойтендейка для случаев линейных ограничений, нелинейных ограничений и улучшенной сходимости.

69. Какие функции выполняет проектирующая матрица в методе проекций градиента (Розена)?

70. В чём сущность методов штрафных функций?

71. Приведите способы построения функций штрафов для различных типов ограничений и способов перемещения точки при поиске оптимума: внешний, внутренний, комбинированный.

72. В чём состоят особенности применения метода барьерных поверхностей?

73. Приведите постановку задачи квадратичного программирования

74. Что утверждается в теореме о решении задачи квадратичного программирования?

75. Как свести задачу квадратичного программирования к ЗЛП?