1. **Что понимают под математическим программированием? Что включает в себя постановка задачи математического программирования?**

Математическое программирование – это область математики, которая занимается решением задач оптимизации. Включает в себя постановку задачи(выбор целевой функции (критерий оптимальности), определение ограничений на переменные и построение алгоритма решения).

1. **Что понимают под задачами дискретного математического программирования?**

Задачи дискретного математического программирования относятся к классу задач оптимизации, где переменные принимают только дискретные значения. Например, задача о назначении, где требуется назначить задачи работникам с учетом их квалификации и возможности выполнения работы.

1. **Какой подход к решению задачи математического программирования используется при сравнительно небольшом количестве возможных вариантов?**

При сравнительно небольшом количестве возможных вариантов решения задачи математического программирования можно использовать метод полного перебора.

1. **Что такое комбинаторика? Какие типы комбинаторных конфигураций существуют?**

Комбинаторика - это раздел математики, который изучает комбинаторные конфигурации, такие как перестановки, сочетания, размещения, сочетания с повторениями и другие.

1. **Чем размещения отличаются от сочетаний?**

Размещения отличаются от сочетаний тем, что в размещениях учитывается порядок выбранных элементов, а в сочетаниях - нет.

1. **В чем состоит задача об оптимальной загрузке судна? Что является целевой функцией, критерием оптимальности, граничными условиями?**

Задача об оптимальной загрузке судна заключается в выборе оптимального расположения груза на судне с учетом центровки судна и ограничений по максимальному весу и объему груза. Целевой функцией является максимизация стоимости контейнеров, граничными условиями - ограничения по весу и объему груза.

1. **Какой тип комбинаторной конфигурации соответствует перечню всех возможных вариантов загрузки судна?**

сочетания

1. **В чем состоит задача о рюкзаке (задача коммивояжера, задача об оптимальной загрузке судна с центровкой)? Что является целевой функцией, критерием оптимальности, граничными условиями?**

Задача о рюкзаке (задача коммивояжера, задача об оптимальной загрузке судна с центровкой) заключается в выборе оптимального набора предметов, которые нужно уложить в рюкзак (или на судно), с учетом ограничений на вес и стоимость. Целевой функцией является максимизация стоимости предметов, граничными условиями - ограничения по весу и стоимости.

1. **Какой тип комбинаторной конфигурации соответствует перечню всех возможных вариантов загрузки судна с центровкой?**

размещения

1. **Какой тип комбинаторной конфигурации соответствует задаче о рюкзаке?**

подмножество

1. **С помощью какого генератора решается задача о коммивояжере?**

перестановок

1. **Объясните на схеме из методических указаний принцип работы генератора подмножеств.**

Генератор подмножеств позволяет генерировать все подмножества множества элементов.

Например, если дано множество {1, 2, 3}, то генератор подмножеств может сгенерировать следующие подмножества: {}, {1}, {2}, {3}, {1, 2}, {1, 3}, {2, 3}, {1, 2, 3}.

Принцип работы генератора подмножеств состоит в том, что он генерирует все возможные комбинации элементов, начиная с пустого множества и добавляя по одному элементу на каждом шаге.

1. **Объясните на схеме из методических указаний принцип работы генератора сочетаний (перестановок, размещений).**

Генераторы сочетаний, перестановок и размещений также используются для решения задач комбинаторной оптимизации. Принцип работы генератора сочетаний состоит в генерации всех возможных сочетаний k элементов из множества n элементов без повторений.

Например, если дано множество {1, 2, 3} и нужно сгенерировать все возможные сочетания из двух элементов, то генератор сочетаний может сгенерировать следующие сочетания: {1, 2}, {1, 3}, {2, 3}.

Принцип работы генератора перестановок заключается в генерации всех возможных перестановок n элементов. Например, если дано множество {1, 2, 3}, то генератор перестановок может сгенерировать следующие перестановки: {1, 2, 3}, {1, 3, 2}, {2, 1, 3}, {2, 3, 1}, {3, 1, 2}, {3, 2, 1}.

Принцип работы генератора размещений заключается в генерации всех возможных размещений k элементов из множества n элементов. Размещение отличается от сочетания тем, что в размещении учитывается порядок элементов. Например, если дано множество {1, 2, 3} и нужно сгенерировать все возможные размещения из двух элементов, то генератор размещений может сгенерировать следующие размещения: {1, 2}, {1, 3}, {2, 1}, {2, 3}, …