* + - 1. **Что такое комбинаторика?**

Комбинаторика – это раздел математики, который изучает комбинаторные структуры и проблемы, связанные с их анализом и перечислением. Она занимается подсчетом, классификацией, анализом и определением закономерностей множеств объектов, учитывая их порядок или отсутствие порядка, повторяемость или неповторяемость элементов. В комбинаторике рассматриваются такие вопросы, как перестановки, сочетания, размещения, разбиения, графы, деревья и другие комбинаторные объекты. Комбинаторика находит применение в различных областях, включая математическую статистику, теорию информации, теорию кодирования, компьютерную науку, теорию игр, экономику, физику и другие науки.

* + - 1. **Что такое генератор?**

Генератор - это функция в программировании, которая возвращает итератор, при каждом вызове которого генерируется новое значение. Он позволяет генерировать значения на лету вместо того, чтобы генерировать все значения сразу и сохранять их в памяти. Генераторы могут быть полезны в различных сценариях, таких как обработка больших объемов данных, где необходимо сократить использование памяти.

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

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

Размещения и сочетания - это два понятия комбинаторики, связанные с выбором и перестановкой элементов из некоторого множества.

Размещения - это комбинации элементов, где учитывается порядок элементов. То есть, размещения - это все возможные упорядоченные наборы элементов. Например, если у нас есть множество {A, B, C}, то размещениями из двух элементов будут {AB, AC, BA, BC, CA, CB}. Отметим, что порядок здесь имеет значение, то есть AB и BA считаются разными размещениями.

Сочетания - это комбинации элементов, где порядок не учитывается. То есть, сочетания - это все возможные наборы элементов без учета их порядка. Например, если у нас есть множество {A, B, C}, то сочетаниями из двух элементов будут {AB, AC, BC}. Отметим, что порядок здесь не имеет значения, то есть AB и BA считаются одним и тем же сочетанием.

Таким образом, основное отличие между размещениями и сочетаниями заключается в том, что при размещениях учитывается порядок элементов, а при сочетаниях порядок не имеет значения.

* + - 1. **Каких подмножеств множества любой размерности всегда по одному?**

Если множество содержит n элементов, то существует 2^n подмножеств, включая пустое множество и само множество.

Если рассмотреть подмножества множества любой размерности, которые содержат k элементов, то количество таких подмножеств можно выразить следующей формулой сочетаний: C(n,k) = n! / (k! \* (n-k)!)

Однако, если рассмотреть подмножества множества любой размерности, которые содержат по одному элементу, то таких подмножеств будет n, где n - количество элементов в множестве. Например, если множество состоит из элементов {A, B, C, D}, то подмножествами с одним элементом будут {A}, {B}, {C}, {D}.

Таким образом, подмножества множества любой размерности, которые содержат по одному элементу, всегда будут по одному на каждый элемент множества.

* + - 1. **С помощью какого генератора решается задача о загрузке судна?**

С помощью генератора размещений и генератора сочетаний

* + - 1. **С помощью какого генератора решается задача о рюкзаке?**

С помощью генератора множества всех подмножеств

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

С помощью генератора перестановок