

Міністерство освіти і науки України
Херсонський національний технічний університет
Кафедра Програмних засобів і технологій

ЗВІТ
З лабораторної роботи №2

Виконав
Студент групи 1ПР1
Сновида М.М.

Перевірив
Козуб Н.О.

Херсон – 2021

Індивідуальні завдання

30. В один из комитетов парламента нужно отобрать трех членов, причем выбирать надо из пяти консерваторов, трех лейбористов и четырех либерал-демократов. Сколько разных комитетов можно составить, если в него должен входить по крайней мере один либерал-демократ?

$C(12, 3) = 220$ - количество комитетов, которые можно составить вообще

$C(8, 3) = 56$ - количество комитетов, не включающих либерал-демократов

количество комитетов с хотя бы одним либерал-демократом $= 220 - 56 = 164$

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте правило суммы.

Если элемент А можно выбрать n способами, а элемент В можно выбрать m способами, то выбрать А или В можно $n + m$ способами

2. Сформулируйте правило произведения.

Если элемент А можно выбрать n способами и после каждого такого выбора объект В можно выбрать m способами. Тогда выбор пары (А,В) можно осуществить nm способами

3. Дайте определение и запишите формулы для:

размещения с повторениями, размещения без повторений, сочетания с повторениями и без повторений, перестановки с повторениями и без повторений.

Размещение с повторениями из n элементов по k – упорядоченная (n,k) -выборка с повторениями.

$$A_n^{-k} = n^k$$

Размещение без повторений из n элементов по k – упорядоченная (n,k) -выборка без повторений.

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Сочетание с повторениями из n элементов по k – неупорядоченная (n,k) -выборка с повторениями.

$$C_n^{-k} = \frac{(n+k-1)!}{(n-1)! \cdot k!}$$

Сочетание без повторений из n элементов по k – неупорядоченная (n,k) -выборка без повторений.

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$$

Перестановка с повторениями – упорядоченная (n,k) -выборка с повторениями, в которой элемент a_1 повторяется k_1 раз, a_2 повторяется k_2 раза так далее, до последнего элемента a_r , который повторяется k_r раз. При этом $k_1+k_2+\dots+k_r=k$.

$$P_k(k_1, k_2, \dots, k_r) = \frac{k!}{k_1! \cdot k_2! \cdot \dots \cdot k_r!}$$

Перестановка без повторений из n элементов – упорядоченная (n,n) -выборка без повторений.

$$P_n = n!$$

4. Объясните алгоритм решения сложной комбинаторной задачи.

1. По условию задачи определить сложную или простую задачу мы имеем.
2. Разбить сложную комбинаторную задачу на несколько простых задач.
3. Решить каждую простую задачу.
4. Определить какой комбинаторный принцип нужно применить в этой задаче:

- если выбираем несколько элементов по принципу «сначала... потом...», то необходимо применить $\text{Pr}\Pi$;
- если выбираем один элемент из нескольких по принципу или первый или второй или ..., то применяем $\text{Pr}\Sigma$.

5. В соответствии с выбранным принципом проводим вычисления.