

Комбинаторика, вероятности и статистика

Работа с основни комбинаторни концепции,
вероятности и статистически данни



СофтУни

Преподавателски екип



SoftUni



Софтуерен университет

<https://softuni.bg>

1. Комбинаторика

- пермутации
- вариации
- комбинации

2. Вероятности

3. Статистика

- Мода, средна стойност, медиана



Имате въпроси?

sli.do

#math-fund




Комбинаторика

Какво представлява комбинаториката?

- Разглежда възможните варианти за разполагане на елементите на крайни множества по определени правила
- Основни правила на комбинаториката:
 - **Правило за събиране:** Ако елемент А може да бъде избран по m начина, а елементът Б по n различни начина, то изборът на А или Б може да се извърши по $m + n$ начина.
 - **Правило за изваждане:** Ако елемент А може да бъде избран по m начина и при всеки избор на А елементът Б може да бъде избран по n начина, то изборът на наредената двойка (А, Б) може да стане по $m * n$ начина.




Пермутации без повторение

- 
- Всички **подреждания на n елемента**, където всеки от тях участва **само веднъж**, а **мястото му в това подреждане е от значение**
 - Броят на всички пермутации означаваме с P_n
 - Броят на всички пермутации изчисляваме по формулата: $P_n = n(n-1)(n-2)\dots 1 = n!$
 - **Пример:** По колко различни начина могат на се подредят 7 души в редица?

Отговор: $P_7 = 7! = 1.2.3.4.5.6.7 = 5040$

Вариации

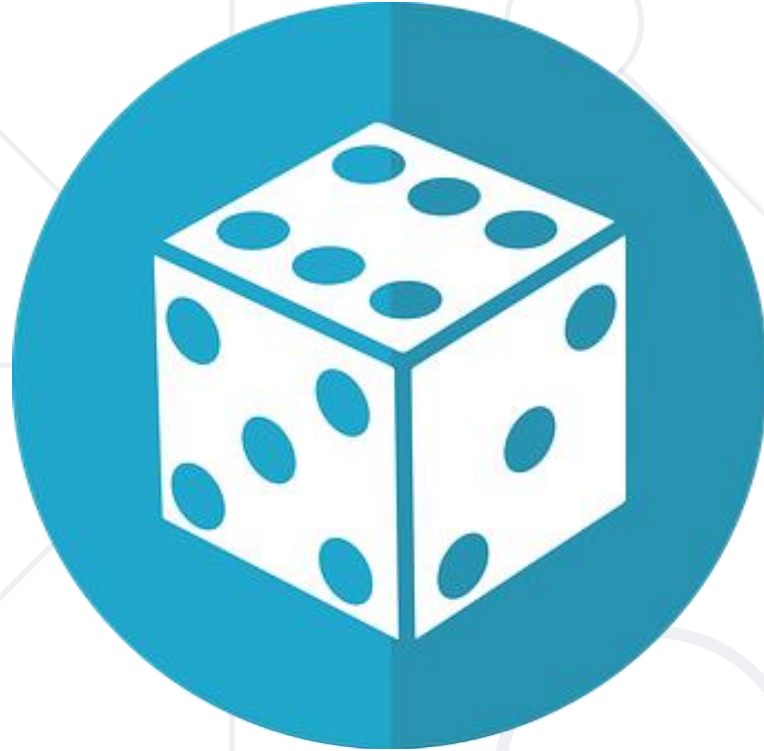
- 
- **Съединения**, всяко от които **съдържа k различни** елемента от **дадените n**, като се различават едно от друго **по елементите** или **по реда**, в който те са взети.
 - Броят на всички вариации се изчислява по формулата:
$$V_n^k = n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)$$
 - **Пример:** Участват в състезание 8 човека. По колко различни начина могат да се разделят медалите.
Отговор: $V_8^3 = 8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$

Комбинации без повторения

- Подмножество с k различни елемента на даденото множество с n елемента, като **редът на елементите не е от значение**.
- Броят на всички комбинации на n елемента от k -ти клас ще отбелязваме с:

$$C_n^k = n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1) / k!$$





Вероятности

Какво представляват вероятностите?

- Отношение на броя на благоприятните към **броя на всички възможни случаи** в дадения опит
- Означава се с: $P(A) = m / n$
- **Пример:** Хвърляме монета. Каква е вероятността монетата да падне на лицевата си част?
 - брой на благоприятните случаи = 1
 - Брой на всички възможни случаи = 2

Отговор: 1 / 2 или (1 към 2)





Статистика


Мода

- Най-често появяващата се точка информация в един набор данни.
- Полезна е, когато има много повтарящи се стойности в един набор данни.
- **Пример:** Госпожа попитала учениците в класа си колко братя или сестри има всеки.
1; 2; 0; 2; 0; 1; 3; 2; 2; 1; 0; 0; 0; 2; 2
мода = 2



Средна стойност

- Сборът на всички точки информация, разделен на броя точки информация


$$\text{средна стойност} = \frac{\text{сбор на данните}}{\# \text{ точки информация}}$$

- Пример:
Дадени са следните данни:

1, 2, 9, 1, 13, 23, 67

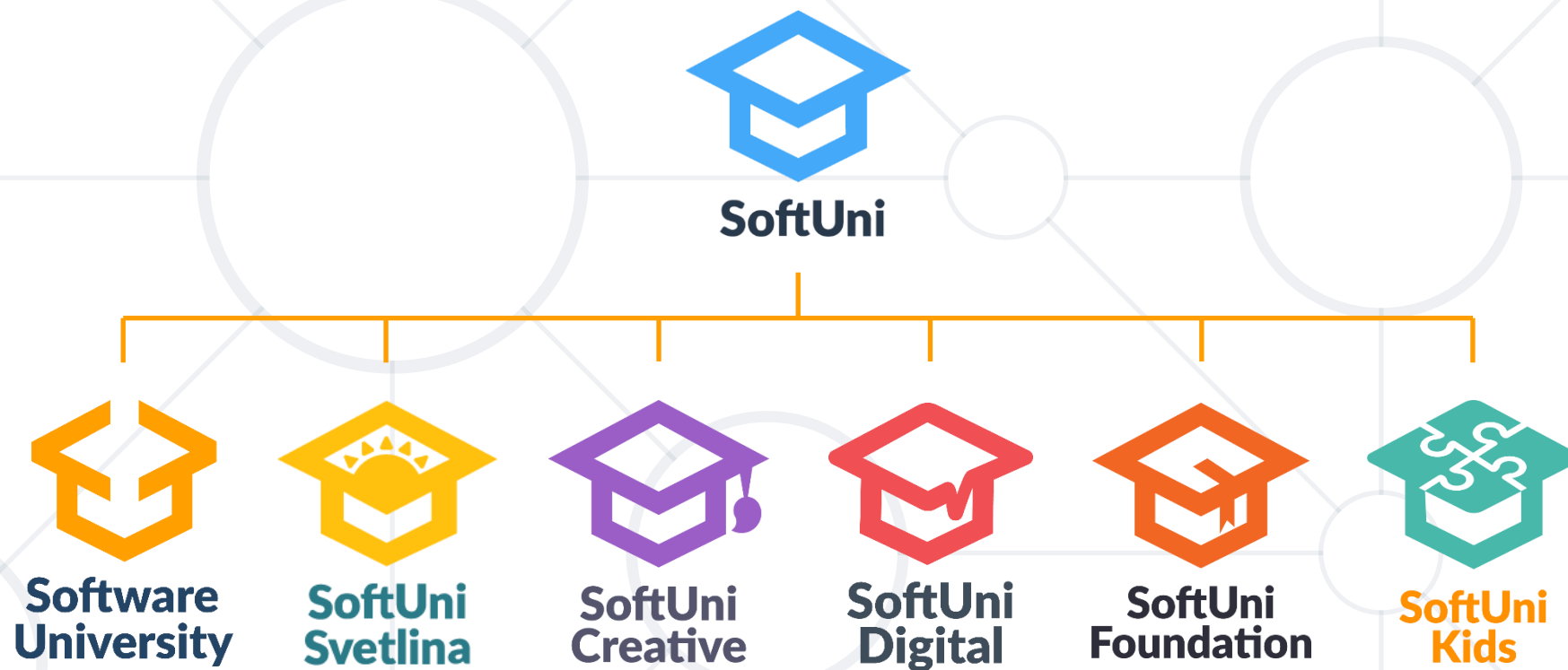
$$\text{ср. стойност} = (1 + 2 + 9 + 1 + 13 + 23 + 67) / 7 = 16.57$$

Медиана

- Средната точка в един набор данни
- Половината точки информация са по-малки от медианата
- Другата половина точки информация са по-големи от медианата
- **Пример:**
 - a) $[0; 1]$, $[2]$, $[4; 5]$ -> медиана = 2
 - b) 10; $[20; 40]$; 50 -> медиана = $(20 + 40) / 2 = 30$



Въпроси?



- Този курс (презентации, примери, демонстрационен код, упражнения, домашни, видео и други активи) представлява **защитено авторско съдържание**
- Нерегламентирано копиране, разпространение или използване е незаконно
- © СофтУни – <https://softuni.org>
- © Софтуерен университет – <https://softuni.bg>



- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
 - softuni.bg
- Фондация "Софтуерен университет"
 - softuni.foundation
- Софтуерен университет @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- Дискуссионни форуми на СофтУни
 - forum.softuni.bg



Software University

