

Основні комбінаторні співвідношення: означення та моделі

Дискретна математика



Лекція 16

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається ***k -вибіркою з n елементів***. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається ***впорядкованою***. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається ***комбінацією з n елементів по k*** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються ***перестановками з n елементів***. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається ***розміщенням з n елементів по k*** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається ***k -вибіркою з n елементів***. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається ***впорядкованою***. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається ***комбінацією з n елементів по k*** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються ***перестановками з n елементів***. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається ***розміщенням з n елементів по k*** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається ***k -вибіркою з n елементів***. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається ***впорядкованою***. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається ***комбінацією з n елементів по k*** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються ***перестановками з n елементів***. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається ***розміщенням з n елементів по k*** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається ***k*-вибіркою з *n* елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається ***впорядкованою***. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається ***комбінацією з *n* елементів по *k****, і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються ***перестановками з *n* елементів***. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається ***розміщенням з *n* елементів по *k****, і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k .

Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Набір елементів $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ з n -елементної множини

$$U = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

називається **k -вибіркою з n елементів**. Якщо множина U впорядкована, то вибірка також називається **впорядкованою**. Якщо дві впорядковані вибірки відрізняються лише порядком елементів, то це різні вибірки. У випадку неупорядкованих вибірок це однакові вибірки.

Елементи у вибірках можуть повторюватися, а можуть і не повторюватися. Якщо елементи у вибірці не повторюються, то неупорядкована k -вибірка з n елементів називається **комбінацією з n елементів по k** , і кількість усіх таких комбінацій для фіксованої множини U позначається через C_n^k . Зокрема, якщо $k = n$, то такі вибірки з n елементів називаються **перестановками з n елементів**. Кількість усіх перестановок множини з n елементів позначається через P_n . Впорядкована k -вибірка називається **розміщенням з n елементів по k** , і кількість усіх таких розміщень позначається через A_n^k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається *комбінацією з повтореннями з n елементів по k* , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається *розміщенням з повторенням з n елементів по k* , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку виведемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку виведемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку виведемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку виведемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку виведемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Якщо елементи у вибірках повторюються, то неупорядкована k -вбірка з n елементів називається **комбінацією з повтореннями з n елементів по k** , а кількість усіх таких комбінацій позначається через \overline{C}_n^k . Впорядкована k -вбірка з n елементів з повторенням називається **розміщенням з повторенням з n елементів по k** , а кількість усіх таких розміщень будемо позначати через \overline{A}_n^k .

Використовуючи правила суми та добутку введемо основні комбінаторні формули. Найлегше виводиться кількість впорядкованих вибірок з повторенням з n елементів по k . Позаяк кожен член вибірки незалежно від інших може бути вибраним n способами, то

$$\overline{A}_n^k = n^k. \quad (1)$$

Обчислимо тепер впорядковані вибірки без повторень. Перший елемент можна вибрати n способами. На кожен фіксований вибір першого елемента для вибору другого елемента залишається вже $n - 1$ спосіб, а коли ж і другий елемент вже вибрано, то залишається вже $n - 2$ способи для вибору третього елемента, і т.д., для вибору k -го елемента залишається лише $n - k + 1$ спосіб. Тому

$$A_n^k = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot (n - k + 1) = \frac{n!}{(n - k)!}. \quad (2)$$

Зокрема, якщо $n = k$, то

$$A_n^n = n!,$$

тобто для кількості всіх перестановок n елементів маємо:

$$P_n = n!. \quad (3)$$

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше.

Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: означення

Нехай маємо деяку невпорядковану вибірку з n елементів по k . Отримати з неї всі впорядковані вибірки можна $k!$ способами. Тому

$$A_n^k = k! \cdot C_n^k,$$

або

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}. \quad (4)$$

Доцільно прийняти $C_n^k = 0$ при $k < 0$ та $k > n$.

Обчислення кількості всіх комбінацій з повтореннями дещо складніше. Кожній невпорядкованій вибірці з повтореннями з n елементів по k ставимо у відповідність такий вектор:

спочатку йде стільки одиниць, скільки разів перший елемент входить у вибірку, далі цифра 0, далі стільки одиниць, скільки другий елемент входить у вибірку, потім знову 0, і т.д., після останнього нуля йде стільки одиниць, скільки n -ий елемент входить у вибірку.

В сукупності одиниць буде k , нулів, які відокремлюють ці одиниці буде $n - 1$, тобто маємо вектор довжини $n + k - 1$. Навпаки, кожному вектору довжини $n + k - 1$ з k одиниць і $n - 1$ нуля за описаним вище правилом ставимо у відповідність невпорядковану вибірку з повторенням. Але всіх таких векторів є C_{n+k-1}^k . Тому

$$C_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}. \quad (5)$$

Зауважимо, що наведена формула має комбінаторний зміст і при $k > n$.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Залишається обчислити кількість перестановок з n елементів, серед яких є k типів різних елементів: n_1 елемент першого типу, n_2 елемент другого типу, і т.д., n_k елемент k -ого типу, разом їх є

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n.$$

Неважко побачити, що кількість таких перестановок обчислюється за формулою

$$P_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = P(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{(n_1 + n_2 + \dots + n_k)!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}. \quad (6)$$

Зауважимо, що нижній індекс n у $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ можна опускати, оскільки жодної додаткової інформації він не містить.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1. Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки різних слів довжиною k можна скласти з цих літер? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються?
- 2. Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер?
- 3. Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад, a та b). Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери повторюються?
- 4. Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери повторюються?
- 5. Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери повторюються?
- 6. Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1. Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки різних слів можна скласти довжиною k ? Скільки слів довжиною k можна скласти з n різних літер, якщо літери можуть повторюватися?
- 2. Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер?
- 3. Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад, a та b). Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери можуть повторюватися?
- 4. Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери можуть повторюватися?
- 5. Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не можуть повторюватися?
- 6. Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки різних слів можна скласти довжиною k ? Скільки слів можна скласти довжиною k з літер, що не містять певної літери? Скільки слів можна скласти з k літер, якщо деякі літери можуть повторюватися?
- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді кількість слів довжиною k , які можна скласти з цих літер, дорівнює n^k .
- Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад, чорні та білі). Скільки слів можна скласти довжиною k з літер, що не містять певного типу літери? Скільки слів можна скласти з k літер, якщо деякі літери можуть повторюватися?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді кількість слів довжиною k , які можна скласти з цих літер, дорівнює n^k .
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді кількість слів довжиною k , які можна скласти з цих літер, дорівнює n^k .
- Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки різних слів довжиною k можна скласти з цих літер? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються?
- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки різних слів довжиною k можна скласти з цих літер?
- Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад, a та b). Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо літери не повторюються?
- Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки різних слів довжиною k можна скласти з цих літер? Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати лише один раз?
- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки різних слів довжиною k можна скласти з цих літер?
- Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад, a та b). Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати лише один раз?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати лише один раз?
- Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер? (Тут $k \leq n$.)
- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати не більше одного разу?
- Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад, a та b). Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати не більше одного разу?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати не більше одного разу?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати не більше r разів?
- Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер? (Тут $k \leq n$.)
- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати лише один раз?
- Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад, a та b). Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати лише один раз?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати лише один раз?
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати багато разів?
- Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер? (Тут $k \leq n$.)
- Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати не більше одного разу? (Тут $k \leq n$.)
- Нехай ми маємо літери лише двох типів. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер? (Тут $k \geq 1$.)
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер? (Тут $k \geq 1$.)
- Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Скільки слів довжиною k можна скласти з цих літер, якщо кожну літеру можна використати не більше одного разу? (Тут $k \geq 1$.)
- Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k .

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \bar{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \bar{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \bar{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \bar{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуля 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, з яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назвемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \bar{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \bar{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \bar{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \bar{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назвемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \bar{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \bar{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх *літерами*. Довільну послідовність літер будемо називати *словом*, а кількість літер у слові — це *довжина слова*.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Лекція 16: Основні комбінаторні співвідношення: моделі

Для того щоб було легше розв'язувати комбінаторні задачі, ми пропонуємо дві різні моделі для введених комбінаторних понять. Кожна модель є насправді розв'язною задачею.

Літери та слова

Нехай ми маємо деякий набір різних символів – назовемо їх **літерами**. Довільну послідовність літер будемо називати **словом**, а кількість літер у слові — це **довжина слова**.

- 1 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної (наприклад, літери написані на кубиках). Тоді P_n — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер (кількість різних перестановок кубиків).
- 2 Нехай маємо n різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді A_n^k — це кількість слів довжини k , які можна скласти з цих літер.
- 3 Нехай ми маємо літери лише двох типів (наприклад символи нуль 0 і одиниця 1), але достатньо багато символів кожного типу. Тоді C_n^k — це кількість слів довжини n , у яких рівно k символів першого типу та $(n - k)$ символів другого типу (або кількість послідовностей довжини n , у яких k одиниць і $(n - k)$ нулів).
- 4 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість слів, в яких рівно n_j літер j -го типу, $j = 1, \dots, k$, $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.
- 5 Нехай маємо літери k типів і достатньо багато літер кожного типу. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість слів довжини n , які можна скласти з цих літер.
- 6 Така модель не дає доброї інтерпретації для комбінації з повторенням \overline{C}_n^k з n елементів по k , якщо не брати до уваги, що \overline{C}_n^k — це кількість послідовностей довжини $(n + k - 1)$, з яких рівно k одиниць і $(n - 1)$ нуль.

Предмети та ящики

- 1. Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад, ящиків з номерами 1 до n). Тоді S_n — це кількість способів розподіти n предметів у ящики по одному в кожному.
- 2. Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді S_n^k — це кількість способів розподіти предмети в ящики по одному в кожному ящику, так що кожен предмет йде в один ящик і жоден ящик не порожній (при $k = n$).
- 3. Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому деякі ящики можуть бути порожніми. Тоді S_n^k — це кількість способів розподіти n предметів у k ящиків без жодних обмежень.
- 4. Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети розподіляються по одному на довільні ящики, але перший ящик не порожній, другий ящик не порожній, третій порожній, і т.д.). Тоді кількість способів розподіти n предметів у k ящиків дорівнює $S_n^k - S_n^{k-1}$.
- 5. Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший ящик не порожній, а другий — порожній. Тоді кількість способів розподіти n предметів у ці ящики дорівнює $S_n - S_n^1$.
- 6. Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів (наприклад, S_n^k — це кількість різних розподілів k предметів у ці n ящиків по одному в кожному).
- 7. Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому жоден ящик може містити тільки один предмет. Тоді S_n^k — це кількість різних розподілів k предметів у ці ящики.

Предмети та ящики

- 1. Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад, ящиків і предметів однакової величини). Тоді $A_n^n = n!$ кількості способів розподіти предмети у ящики по одному в кожен.
- 2. Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ кількість способів розмістити предмети в ящики по одному в кожен (наприклад, для кожного предмета обрати ящик, причому $n-k$ ящиків залишити порожніми).
- 3. Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому деякі ящики можуть бути порожніми. Тоді A_n^k — це кількість способів розмістити предмети у k ящиків без урахування порожніх.
- 4. Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети розміщують по одному в кожен з ящиків, причому перший ящик по порядку, другий — наступний, і т.д.). Тоді A_n^k — це кількість способів розмістити предмети у ящики (якщо $n < k$, то $A_n^k = 0$).
- 5. Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший ящик k_1 предметів, а другий — $k_2 = n - k_1$ предметів. Тоді A_n^k — це кількість способів розмістити предмети у ці ящики.
- 6. Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів (наприклад, A_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящиків по одному в кожен).
- 7. Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому деякі ящики можуть бути порожніми. Тоді A_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді (n_1, n_2, \dots, n_k) — це розмірність розкладу предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді (n_1, n_2, \dots, n_k) — це розмірність розкладень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді (n_1, n_2, \dots, n_k) — це розміщення предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $\bar{A}_n^k(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість способів розкласти ці предмети.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$).
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$).
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$).
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$).
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$).
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \bar{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \bar{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Предмети та ящики

- 1 Маємо n різних предметів і n різних ящиків (наприклад ящики пронумеровані). Тоді P_n — це кількість різних способів розкласти предмети у ящики, по одному в кожен.
- 2 Маємо k різних предметів і n різних ящиків ($n \geq k$). Тоді A_n^k — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).
- 3 Нехай маємо n різних предметів і k різних ящиків, причому кожен ящик може містити і всі предмети. Тоді \overline{A}_n^k — це кількість способів розкласти ці предмети в ці ящики без жодних обмежень.
- 4 Маємо n різних предметів і k різних ящиків (предмети приблизно однакові за розміром). Відомо, що перший ящик вміщує n_1 предмет, другий ящик вміщує n_2 предмети, і т.д., k -ий ящик вміщує n_k предметів ($n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$). Тоді $P_n(n_1, n_2, \dots, n_k)$ — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 5 Маємо n різних предметів і 2 різні ящики, причому перший вміщує k предметів, а другий — $(n - k)$ предметів. Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень предметів у ці ящики.
- 6 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів ($k \leq n$). Тоді C_n^k — це кількість різних розміщень k предметів у ці n ящики, по одному в кожен.
- 7 Нехай є n різних ящиків і k однакових предметів, причому кожен ящик може вмістити також всі ці предмети. Тоді \overline{C}_n^k — це кількість різних розміщень цих k предметів у ці n ящики.

Дякую за увагу!!!