Комбінації з повтореннями

Дискретна математика

Лекція 22

$$\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

Лекція 22: Комбінації з повтореннями

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?
Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

Лекція 22: Комбінації з повтореннями

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?
Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

Лекція 22: Комбінації з повтореннями

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

Лекція 22: Комбінації з повтореннями

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

$$\boxed{\overline{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}}$$

Нагадаємо моделі для комбінацій з повтореннями:

1. 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.
2. 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.

Приклад 2.3.21

У пиріжковій продаються 10 сортів пиріжків. Скількома способами можна купити 14 пиріжків?

Розв'язок. Щоб купити 14 пиріжків, необхідно 14 разів зробити вибір сорту з 10 можливих. При цьому порядок вибору несуттєвий та при виборі можна повторюватися. Більше того, оскільки $14 > 10$, то повторення будуть гарантовані. Тоді кожен спосіб покупки 14 пиріжків буде невпорядкованою 14-вибіркою з повтореннями з 10, тобто буде комбінацією з повтореннями з 10 по 14, а тому існує

$$\overline{C}_{10}^{14} = C_{23}^{14} = \frac{23!}{14! \cdot 9!}$$

різних способів купити пиріжки.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок
- 15 голубих кульок
- 8 зелених кульок

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок
- 15 голубих кульок
- 8 зелених кульок

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок
- 15 голубих кульок
- 8 зелених кульок

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок
- 15 голубих кульок
- 8 зелених кульок

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок
- 15 голубих кульок
- 8 зелених кульок

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок
- 15 голубих кульок
- 8 зелених кульок

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10!\cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15!\cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8!\cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10}\cdot\overline{C}_4^{15}\cdot\overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10}\cdot C_{18}^{15}\cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10!\cdot 3!}\cdot\frac{18!}{15!\cdot 3!}\cdot\frac{11!}{8!\cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10!\cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15!\cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8!\cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10}\cdot\overline{C}_4^{15}\cdot\overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10}\cdot C_{18}^{15}\cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10!\cdot 3!}\cdot\frac{18!}{15!\cdot 3!}\cdot\frac{11!}{8!\cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєднувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 4 коробки 10 білих, 15 голубих і 8 зелених кульок? Кульки однакового кольору вважаються однаковими.

Розв'язок. Кульки можна розкласти окремо у 4 коробки:

- 10 білих кульок — $\overline{C}_4^{10} = C_{13}^{10} = \dfrac{13!}{10! \cdot 3!}$ способами;
- 15 голубих кульок — $\overline{C}_4^{15} = C_{18}^{15} = \dfrac{18!}{15! \cdot 3!}$ способами;
- 8 зелених кульок — $\overline{C}_4^{8} = C_{11}^{8} = \dfrac{11!}{8! \cdot 3!}$ способами.

Оскільки довільний вибір білих кульок можна поєнувати з довільним вибором голубих і з довільним вибором зелених кульок, то за правилом добутку отримуємо, що існує

$$\overline{C}_4^{10} \cdot \overline{C}_4^{15} \cdot \overline{C}_4^{8} = C_{13}^{10} \cdot C_{18}^{15} \cdot C_{11}^{8} = \frac{13!}{10! \cdot 3!} \cdot \frac{18!}{15! \cdot 3!} \cdot \frac{11!}{8! \cdot 3!}$$

шуканих способів розподілу кульок.

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом. У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Приклад 2.3.22

Скількома способами можна розкласти у 5 коробок 15 однакових кульок так, щоб жодна коробка не була порожньою?

Розв'язок. Виберемо 5 кульок і розкладемо їх по одній у 5 коробок. Оскільки кульки однакові, то це можна зробити одним способом.
У нас залишилося 10 однакових кульок, які треба розкласти у 5 коробок. А це можна зробити

$$\overline{C}_5^{10} = C_{14}^{10} = \frac{14!}{10! \cdot 4!} = \frac{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

способом.

Вправа 2.3.36

Скількома способами можна розподілити 6 однакових папок у 3 шухляди стола, якщо кожна шухляда може вмістити всі папки?

Вправа 2.3.37

Скількома способами можна купити 8 тістечок у пекарні, де є 6 різних сортів?

Вправа 2.3.38

Скількома способами можна покласти 25 однакових кульок у 12 коробок?

Вправа 2.3.39

У поштовому відділенні продають 20 різних листівок.

1) Скількома способами можна купити 13 різних листівок?
2) Скількома способами можна купити 13 листівок?
3) Скількома способами 13 покупців можуть купити по одній листівці?

Вправа 2.3.40

Порахувати всі кості доміно, як комбінації з повтореннями з 7 елементів по 2.

Вправа 2.3.41

Скільки костей доміно можна утворити з чисел $0, 1, 2, \dots, n$.

Вправа 2.3.38

Скількома способами можна покласти 25 однакових кульок у 12 коробок?

Вправа 2.3.39

У поштовому відділенні продають 20 різних листівок.

1) Скількома способами можна купити 13 різних листівок?
2) Скількома способами можна купити 13 листівок?
3) Скількома способами 13 покупців можуть купити по одній листівці?

Вправа 2.3.40

Порахувати всі кості доміно, як комбінації з повтореннями з 7 елементів по 2.

Вправа 2.3.41

Скільки костей доміно можна утворити з чисел $0, 1, 2, \ldots, n$.

Вправа 2.3.38

Скількома способами можна покласти 25 однакових кульок у 12 коробок?

Вправа 2.3.39

У поштовому відділенні продають 20 різних листівок.

1) Скількома способами можна купити 13 різних листівок?
2) Скількома способами можна купити 13 листівок?
3) Скількома способами 13 покупців можуть купити по одній листівці?

Вправа 2.3.40

Порахувати всі кості доміно, як комбінації з повтореннями з 7 елементів по 2.

Вправа 2.3.41

Скільки костей доміно можна утворити з чисел $0, 1, 2, \ldots, n$.

Вправа 2.3.38

Скількома способами можна покласти 25 однакових кульок у 12 коробок?

Вправа 2.3.39

У поштовому відділенні продають 20 різних листівок.

1) Скількома способами можна купити 13 різних листівок?
2) Скількома способами можна купити 13 листівок?
3) Скількома способами 13 покупців можуть купити по одній листівці?

Вправа 2.3.40

Порахувати всі кості доміно, як комбінації з повтореннями з 7 елементів по 2.

Вправа 2.3.41

Скільки костей доміно можна утворити з чисел $0, 1, 2, \ldots, n$.

Вправа 2.3.38

Скількома способами можна покласти 25 однакових кульок у 12 коробок?

Вправа 2.3.39

У поштовому відділенні продають 20 різних листівок.

1) Скількома способами можна купити 13 різних листівок?
2) Скількома способами можна купити 13 листівок?
3) Скількома способами 13 покупців можуть купити по одній листівці?

Вправа 2.3.40

Порахувати всі кості доміно, як комбінації з повтореннями з 7 елементів по 2.

Вправа 2.3.41

Скільки костей доміно можна утворити з чисел $0, 1, 2, \ldots, n$.

Дякую за увагу!!!