# Розміщення

## Дискретна математика

**Лекція 18**

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземпляру кожної.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків $(n \geq k)$.

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини* 2*, які можна скласти з* 6 *різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземпляру кожної.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geq k$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

*Розв'язок.* Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k < n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

*Розв'язок.* Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини* 2*, які можна скласти з* 6 *різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

# Лекція 18: Розміщення

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

*Розв'язок.* Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини* 2, *які можна скласти з* 6 *різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

*Розв'язок.* Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

*Розв'язок.* Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

# Лекція 18: Розміщення

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

*Розв'язок.* Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

# Лекція 18: Розміщення

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

*Розв'язок.* Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини* 2*, які можна скласти з* 6 *різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини 2, які можна скласти з 6 різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини $2$, які можна скласти з $6$ різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

**Приклад 2.3.4**

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини $2$, які можна скласти з $6$ різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

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

Нагадаємо моделі для розміщення:

1. Нехай маємо $n$ різних літер, по одному екземплярові кожної. Тоді $A_n^k$ — це кількість слів довжини $k$, які можна скласти з цих літер.
2. Маємо $k$ різних предметів і $n$ різних ящиків ($n \geqslant k$). Тоді $A_n^k$ — це кількість способів розкласти предмети в ящики по одному в кожен (очевидно, що не всі предмети будуть розкладені при $k > n$).

### Приклад 2.3.4

Скільки треба словників, щоб безпосередньо робити переклади з української, польської, румунської, англійської, німецької та французької мов на будь-яку з них?

***Розв'язок.*** Скористаємося першою моделлю. Задача зводиться до наступної: *скільки існує різних слів довжини $2$, які можна скласти з $6$ різних літер?* Таких різних слів є:

$$A_6^2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{4!} = 5 \cdot 6 = 30.$$

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

*Розв'язок.* Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

*Розв'язок.* Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

# Лекція 18: Розміщення

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

*Розв'язок.* Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини
$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$
а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є
$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$
Тоді існує
$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$
шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

# Лекція 18: Розміщення

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять $7$ різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має $50$ різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту $20$ спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

# Лекція 18: Розміщення

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять $7$ різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має $50$ різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту $20$ спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

*Розв'язок.* Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має $50$ різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту $20$ спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини
$$\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\},$$
а далі може бути довільний набір $5$-и різних цифр з $9$-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з $5$-и різних цифр є
$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$
Тоді існує
$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$
шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

*Розв'язок.* Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять $7$ різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має $50$ різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту $20$ спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять $7$ різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має $50$ різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту $20$ спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір $5$-и різних цифр з $9$-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з $5$-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має $50$ різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту $20$ спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять $7$ різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має $50$ різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту $20$ спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір $5$-и різних цифр з $9$-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з $5$-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.8**

Скільки існує телефонних номерів, які містять 7 різних цифр?

**Вправа 2.3.9**

Скількома різними способами можна позначити квадрат великими літерами латинського алфавіту?

**Вправа 2.3.10**

Скільки найбільше може бути різних з'єднань у мережі, яка має 50 різних абонентів?

**Вправа 2.3.11**

Скількома різними способами можна вручити медалі в одному виді спорту 20 спортсменам на олімпіаді?

**Приклад 2.3.5**

Скільки існує шестизначних чисел з усіма різними цифрами?

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числа починаються з цифр, які є елементами множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 5-и різних цифр з 9-и цифр, серед яких немає першої цифри. Очевидно, що таких наборів з 5-и різних цифр є

$$A_9^5 = \frac{9!}{(9-5)!} = \frac{9!}{4!}.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_9^5 = \frac{9 \cdot 9!}{(9-5)!} = \frac{9 \cdot 9!}{4!}$$

шестизначних чисел з усіма різними цифрами.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^{2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^{1} = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^{2} + 9 \cdot A_{10}^{1} = 9 \cdot \left(A_{10}^{2} + A_{10}^{1}\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

# Лекція 18: Розміщення

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

### Вправа 2.3.12

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

### Приклад 2.3.6

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини
$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$
а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є
$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$
Також наборів з 2-ох однакових цифр є
$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$
Тоді існує
$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$
шестизначних чисел, які є паліндромами.

---

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

---

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

### Вправа 2.3.12

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

### Приклад 2.3.6

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

---

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^{2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^{1} = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^{2} + 9 \cdot A_{10}^{1} = 9 \cdot \left(A_{10}^{2} + A_{10}^{1}\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^{2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^{1} = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^{2} + 9 \cdot A_{10}^{1} = 9 \cdot \left(A_{10}^{2} + A_{10}^{1}\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини
$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$
а далі може бути довільний набір 2-х цифр з $10$-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є
$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$
Також наборів з 2-ох однакових цифр є
$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$
Тоді існує
$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$
шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

### Вправа 2.3.12

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

### Приклад 2.3.6

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^{2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^{1} = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^{2} + 9 \cdot A_{10}^{1} = 9 \cdot \left(A_{10}^{2} + A_{10}^{1}\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

---

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

### Вправа 2.3.12

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

### Приклад 2.3.6

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з $10$-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

### Вправа 2.3.12

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

### Приклад 2.3.6

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^{2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^{1} = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^{2} + 9 \cdot A_{10}^{1} = 9 \cdot \left(A_{10}^{2} + A_{10}^{1}\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^2 = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^1 = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^2 + 9 \cdot A_{10}^1 = 9 \cdot \left(A_{10}^2 + A_{10}^1\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.12**

Скільки існує чотиризначних чисел з усіма різними цифрами?

**Приклад 2.3.6**

Скільки існує шестизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?[a]

***Розв'язок.*** Усі шестизначні числові паліндроми визначаються своїми першими трьома цифрами. Оскільки тризначні числа починаються з елементів множини

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\},$$

а далі може бути довільний набір 2-х цифр з 10-и цифр. Очевидно, що наборів з 2-х різних цифр є

$$A_{10}^{2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

Також наборів з 2-ох однакових цифр є

$$A_{10}^{1} = \frac{10!}{(10-1)!} = \frac{10!}{9!} = 10.$$

Тоді існує

$$9 \cdot A_{10}^{2} + 9 \cdot A_{10}^{1} = 9 \cdot \left(A_{10}^{2} + A_{10}^{1}\right) = 9 \cdot (90 + 10) = 900$$

шестизначних чисел, які є паліндромами.

---

[a] Слова, які читаються однаково справа наліво та зліва направо називаються *паліндромами*.

**Вправа 2.3.13**

Скільки існує п'ятизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?

**Вправа 2.3.14**

Скільки існує шестилітерних паліндромів у латинській абетці?

**Вправа 2.3.15**

Скільки існує натуральних чисел, у яких всі цифри різні?

**Вправа 2.3.13**

Скільки існує п'ятизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?

**Вправа 2.3.14**

Скільки існує шестилітерних паліндромів у латинській абетці?

**Вправа 2.3.15**

Скільки існує натуральних чисел, у яких всі цифри різні?

**Вправа 2.3.13**

Скільки існує п'ятизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?

**Вправа 2.3.14**

Скільки існує шестилітерних паліндромів у латинській абетці?

**Вправа 2.3.15**

Скільки існує натуральних чисел, у яких всі цифри різні?

**Вправа 2.3.13**

Скільки існує п'ятизначних чисел, які читаються однаково справа наліво та зліва направо?

**Вправа 2.3.14**

Скільки існує шестилітерних паліндромів у латинській абетці?

**Вправа 2.3.15**

Скільки існує натуральних чисел, у яких всі цифри різні?

Дякую за увагу!!!