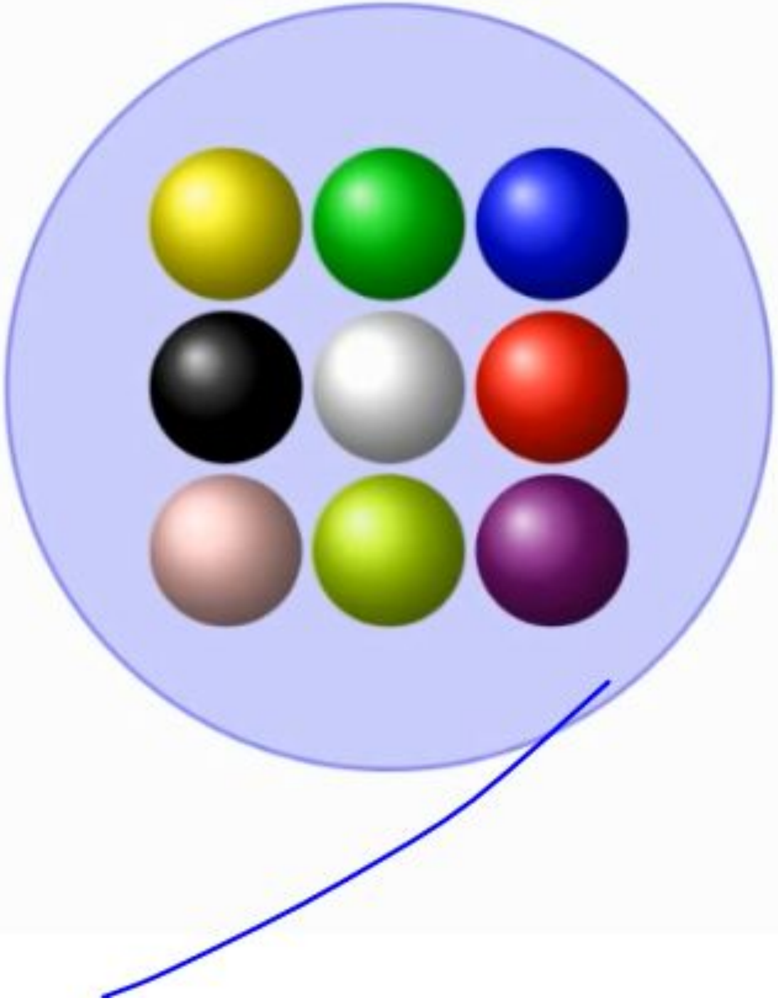
МНОЖЕСТ
ВО



Неопределимое понятие

Множество — одно из основных понятий математики. Интуитивно множество определяют как *совокупность объектов произвольной природы, которые объединены заданным правилом и рассматриваются как одно целое.*

Множество - набор различимых предметов, объединенных по некоторому признаку.

1 2 3 4 5

~~1~~ ~~1~~ 2 3 4 5

Множество - набор различимых предметов, объединенных по некоторому признаку.

$$\{\ \ldots\ ,\ \ldots\ ,\ \ldots\ ,\ \ldots\ ,\ \ldots\ \}$$

$$\{1,2,3,4,5\}$$

Чаще всего обозначаются большими буквами латинского алфавита: A,B,C...

Способы задания множеств

1) Перечисление

$$\{1, 2, 3, 4, 5\}$$

Способы задания множеств

2) Задание посредством свойств

{.................. | ....}

Описание структуры объекта

“такое, что”

Свойство, которым обладает объект

Способы задания множеств

2) Задание посредством свойств

{................ | ....}

{ цвет | ....}

{ страна | ....}

{ x | ....}

{ (x,y) | ....}

{ {.....} | ....}

Способы задания множеств

2) Задание посредством свойств

{................. | ....}

{ цвет | присутствует в радуге}

{ страна | находится в Африке}

{ x | ....}

{ (x,y) | ....}

{ {.....} | ....}

Способы задания множеств

2) Задание посредством свойств

$$\{ \quad x \quad \mid \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$$

$$\{ \quad x \quad \mid x \in \mathbb{R}, \mathbb{N}, \mathbb{Z} \}$$

Знак принадлежности множеству

Целые

Натуральные

Вещественные

Способы задания множеств

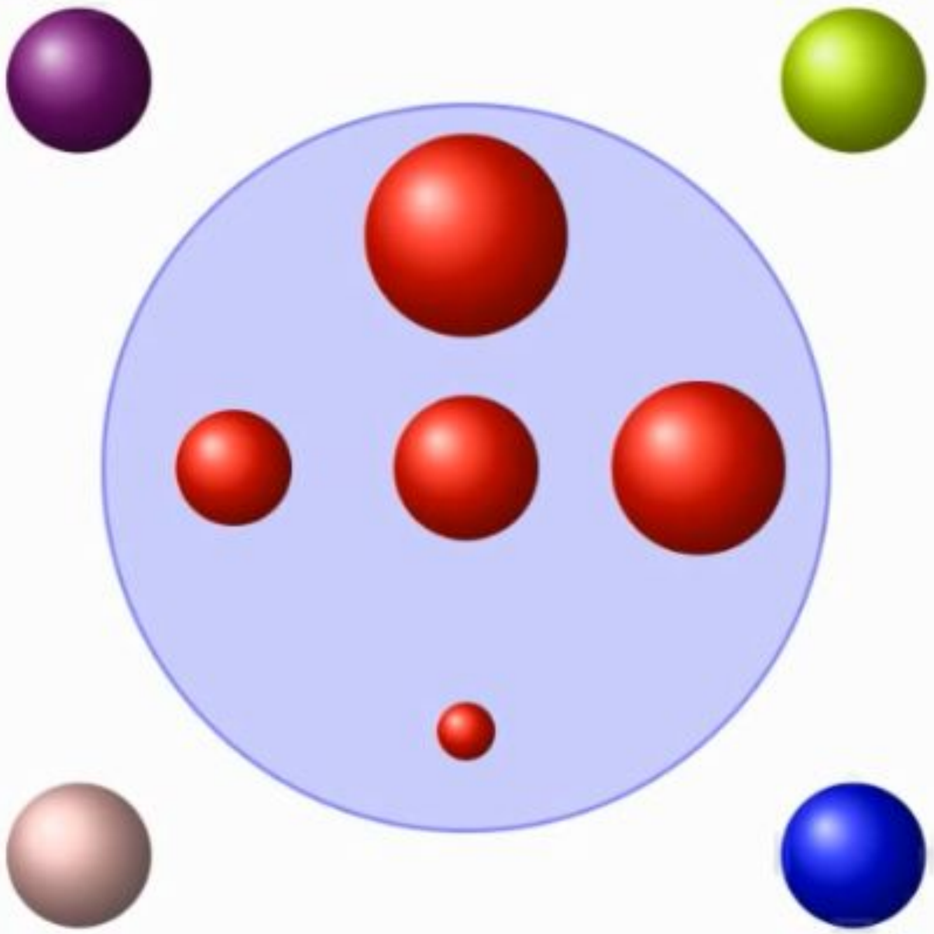
2) Задание посредством свойств

$$\{\quad x \quad | \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$$

$$\{\quad x \quad | \ \underline{x \in \mathbb{N}} \text{ и “}\underline{\text{делится на 3}}\text{”} \}$$

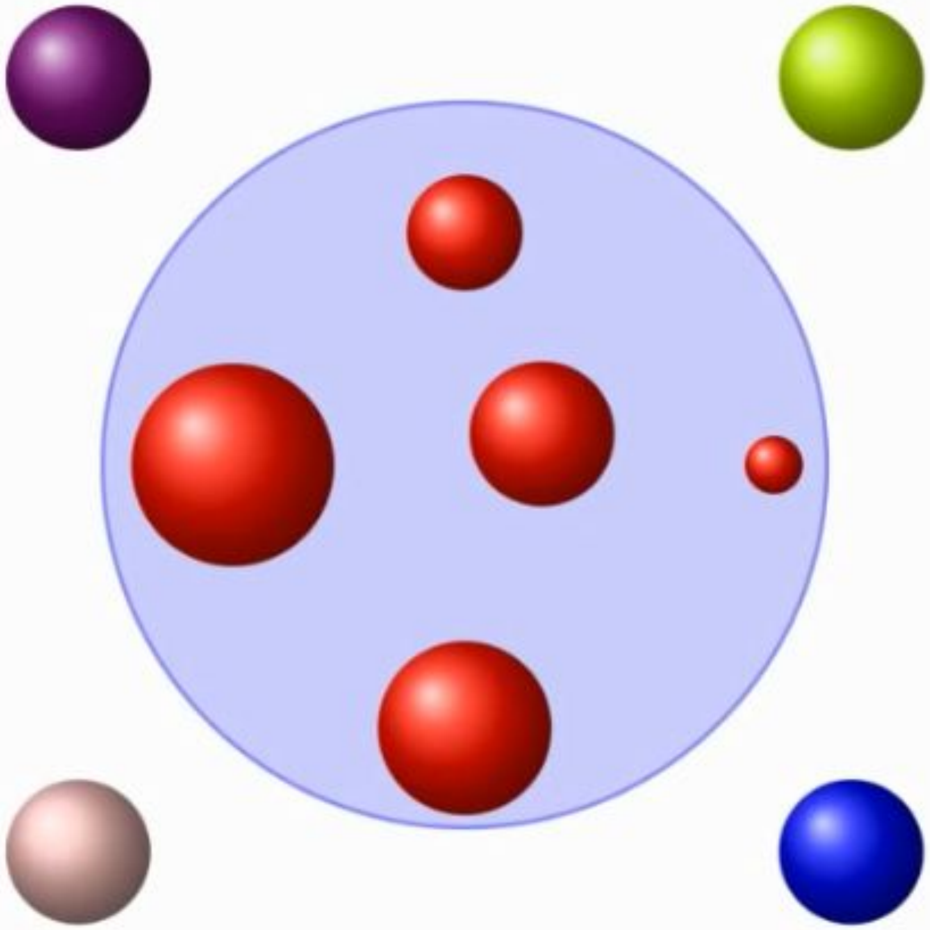
$$= \{3, 6, 9, \ldots\}$$

Множество считается заданным (начинает существовать), если установлено
правило, которое позволяет о любом элементе однозначно сказать
принадлежит он множеству или нет.



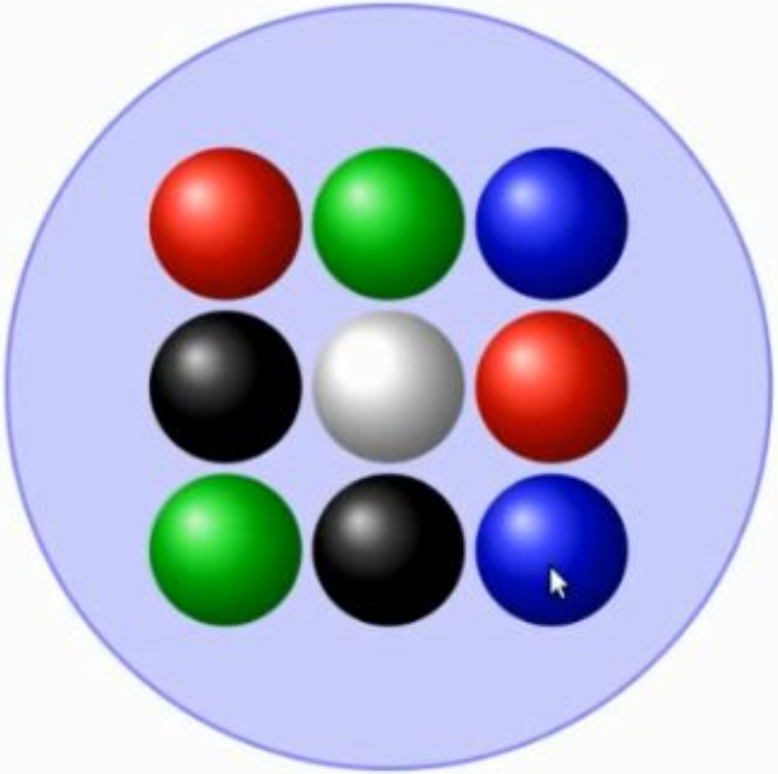
Неопределимое понятие

Множество — одно из основных понятий математики. Интуитивно множество определяют как *совокупность объектов произвольной природы, которые объединены заданным правилом и рассматриваются как одно целое.*



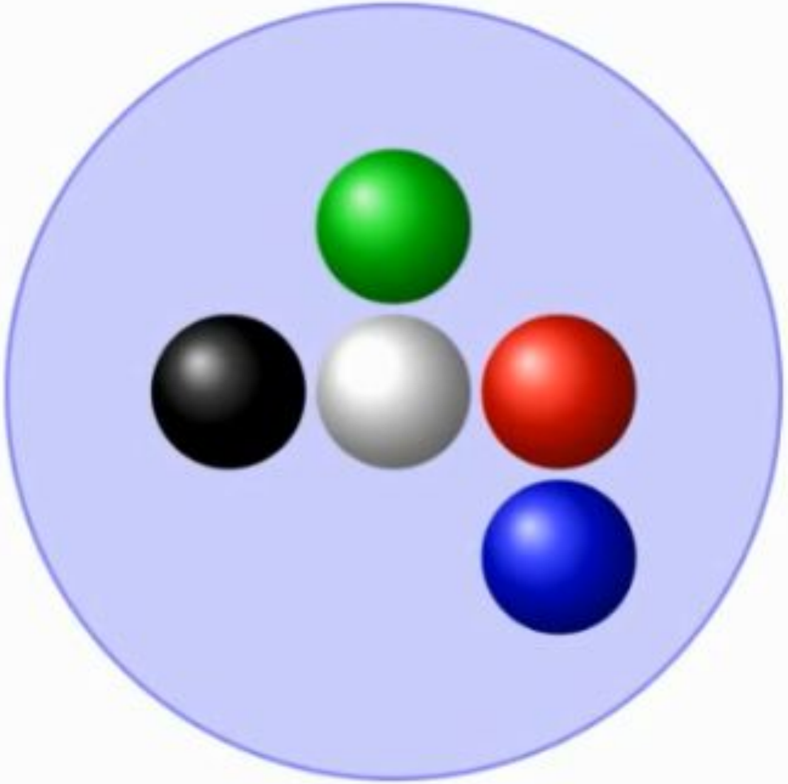
Неопределимое понятие

Множество — одно из основных понятий математики. Интуитивно множество определяют как *совокупность объектов произвольной природы, которые объединены заданным правилом и рассматриваются как одно целое.*



Неопределимое понятие

Множество — одно из основных понятий математики. Интуитивно множество определяют как *совокупность объектов произвольной природы, которые объединены заданным правилом и рассматриваются как одно целое.*



Неопределимое понятие

Множество — одно из основных понятий математики. Интуитивно множество определяют как *совокупность объектов произвольной природы, которые объединены заданным правилом и рассматриваются как одно целое.*

Множество деревьев в лесу

Множество птиц в стае

Примеры множеств

Задание множества перечнем его элементов

Множество, которое состоит из буку слова "mathematics"

$$\mathbf{A} = \{m; a; t; h; e; i; c; s\}$$

Задание множества перечнем его элементов

Множество, которое состоит из буку слова "mathematics"

$$\mathbf{A} = \{m; a; t; h; e; i; c; s\}$$

$\mathbf{A}$ — обозначение множество (при помощи большой буквы)

Множество, которое состоит из буку слова "mathematics"

$$\mathbf{A} = \{m;a;t;h;e;i;c;s\}$$

$\mathbf{A}$ — обозначение множество (при помощи большой буквы)

$m;a;t;h;e;i;c;s$ — называют *элементами множества*

Множество, которое состоит из букв a,b,c,d : $\mathbf{B} = \{b;a;c;d\}$

a,b,c,d — элементы множества $\mathbf{B}$

Задание множества перечнем его элементов

1. Большая буква — определяет короткое название множества.
2. Знак равенства — определяет соответствие между буквой и множеством.
3. Фигурные скобки — содержат элементы множества.

Множество $\mathbf{A}$, которое состоит из элементов x, y, z

$$\mathbf{A} = \{x; y; z\}$$

$x; y; z$ — элементы множества $\mathbf{A}$

Множество $\mathbf{A}$ содержит элементы x, y, z

Форма записи принадлежности элемента множеству

Дано $\mathbf{B}$ — множество, которое состоит из букв a, b, c, d.

$$\mathbf{B} = \{a; b; c; d\}$$

$a \in \mathbf{B}$	$h \notin \mathbf{B}$
Буква a принадлежит множеству $\mathbf{B}$	Буква h не принадлежит множеству $\mathbf{B}$

Проверка усвоения материала

Задайте множество $\mathbf{A}$, которое содержит элементы $\square$, $\triangle$, $\bigcirc$.

Задайте множество $\mathbf{D}$, которое содержит элементы α, β, γ.

Задайте множество $\mathbf{F}$, которое содержит все символы арифметических операций.

Проверка усвоения материала

$\mathbf{A} = \{\square; \triangle; \bigcirc\}$

Задайте множество $\mathbf{A}$, которое содержит элементы $\square$, $\triangle$, $\bigcirc$.

$\mathbf{D} = \{\alpha; \beta; \gamma\}$

Задайте множество $\mathbf{D}$, которое содержит элементы α, β, γ.

$\mathbf{F} = \{+; -; \times; \div\}$

Задайте множество $\mathbf{F}$, которое содержит все символы арифметических операций.

Проверка усвоения материала

Дано множества: $\mathbf{A} = \{\square; \triangle; \bigcirc\}$ и $\mathbf{B} = \{a; b; c\}$

Дополните приведенные записи так, чтобы они были истинными

Неполная запись

$\square$		$\mathbf{A}$	a		$\mathbf{B}$	$\square$		$\mathbf{B}$
π		$\mathbf{A}$	$\triangle$		$\mathbf{B}$	$\bigcirc$		$\mathbf{A}$
$\triangle$	$\in$			$\in$	$\mathbf{B}$	b	$\notin$	
b		$\mathbf{A}$	$\bigcirc$		$\mathbf{B}$	b	$\in$	
	$\in$	$\mathbf{A}$		$\notin$	$\mathbf{B}$	π	$\notin$	
	$\notin$	$\mathbf{A}$	c	$\in$			$\notin$	$\mathbf{B}$

Проверка усвоения материала

Дано множества: $\mathbf{A} = \{\square; \triangle; \bigcirc\}$ и $\mathbf{B} = \{a; b; c\}$

Дополните приведенные записи так, чтобы они были истинными

Неполная запись

$\square$		$\mathbf{A}$	a		$\mathbf{B}$	$\square$		$\mathbf{B}$
π		$\mathbf{A}$	$\triangle$		$\mathbf{B}$	$\bigcirc$		$\mathbf{A}$
$\triangle$	$\in$			$\in$	$\mathbf{B}$	b	$\notin$	
b		$\mathbf{A}$	$\bigcirc$		$\mathbf{B}$	b	$\in$	
	$\in$	$\mathbf{A}$		$\notin$	$\mathbf{B}$	π	$\notin$	
	$\notin$	$\mathbf{A}$	c	$\in$			$\notin$	$\mathbf{B}$

Правильный ответ

$\square$	$\in$	$\mathbf{A}$	a	$\in$	$\mathbf{B}$	$\square$	$\notin$	$\mathbf{B}$
π	$\notin$	$\mathbf{A}$	$\triangle$	$\notin$	$\mathbf{B}$	$\bigcirc$	$\in$	$\mathbf{A}$
$\triangle$	$\in$	$\mathbf{A}$	b	$\in$	$\mathbf{B}$	b	$\notin$	$\mathbf{A}$
b	$\notin$	$\mathbf{A}$	$\bigcirc$	$\notin$	$\mathbf{B}$	b	$\in$	$\mathbf{B}$
$\bigcirc$	$\in$	$\mathbf{A}$	$\square$	$\notin$	$\mathbf{B}$	π	$\notin$	$\mathbf{B}$
c	$\notin$	$\mathbf{A}$	c	$\in$	$\mathbf{B}$	$\triangle$	$\notin$	$\mathbf{B}$

Задание множества при помощи правила

D — множество слов русского языка, которые начинаются буквой *м*.

математика $\in \mathbf{D}$	знание $\notin \mathbf{D}$
мысль $\in \mathbf{D}$	умение $\notin \mathbf{D}$
мышление $\in \mathbf{D}$	навык $\notin \mathbf{D}$
мечта $\in \mathbf{D}$	жизнь $\notin \mathbf{D}$

Задание множества при помощи правила

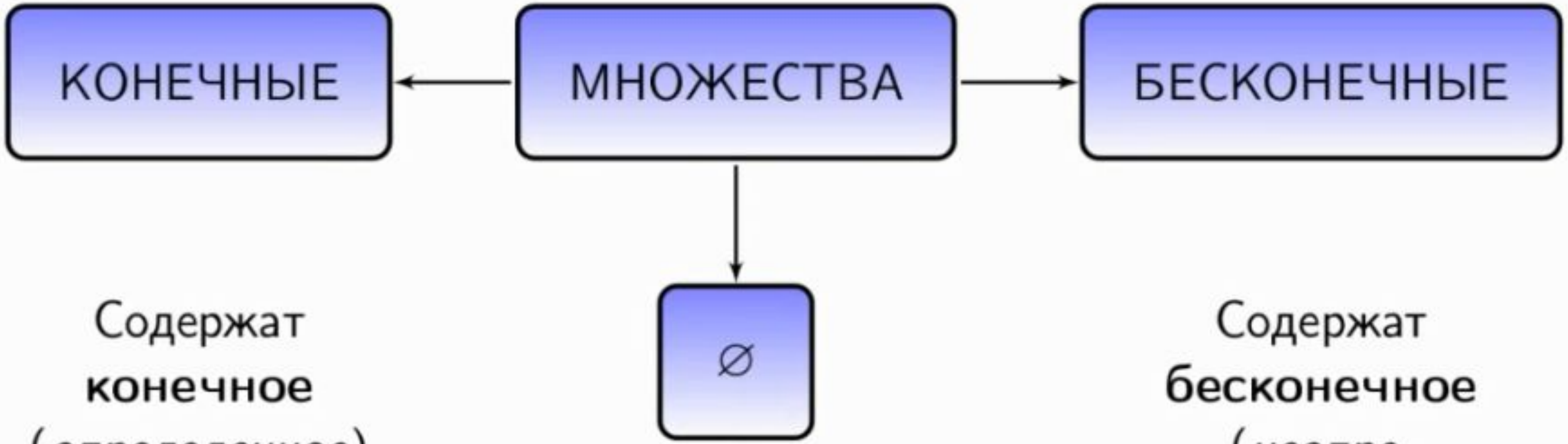
D — множество слов русского языка, которые начинаются буквой *м*.

математика $\in \mathbf{D}$	знание $\notin \mathbf{D}$
мысль $\in \mathbf{D}$	умение $\notin \mathbf{D}$
мышление $\in \mathbf{D}$	навык $\notin \mathbf{D}$
мечта $\in \mathbf{D}$	жизнь $\notin \mathbf{D}$

E — множество *некоторых* геометрических фигур.

Множество не задано. Правило задания элементов множества неоднозначно.

Некоторые виды множеств



Содержат **конечное** (*определенное*) количество элементов

Пустое множество

Содержат **бесконечное** (*неопределенное*) количество элементов

Равенство множеств

$$\mathbf{A} = \{a;b;c;d\}, \quad \mathbf{B} = \{a;b;c;d\},$$

Определение

Два множества называют равными множествами, если они содержать одинаковые элементы.

$$\mathbf{A} = \mathbf{B}.$$

Равенство множеств

$$\mathbf{A} = \{a; b; c; d\}, \quad \mathbf{B} = \{a; b; c; d\},$$

$$\mathbf{C} = \{b; d; c; a\},$$

Определение

*Два множества называют **равными множествами**, если они содержать одинаковые элементы.*

$$\mathbf{C} = \mathbf{A} = \mathbf{B}.$$

Равенство множеств

$$\mathbf{A} = \{a; b; c; d\}, \quad \mathbf{B} = \{a; b; c; d\},$$

$$\mathbf{C} = \{b; d; c; a\},$$

$$\mathbf{D} = \{w; x; y; z\},$$

$$\mathbf{C} = \mathbf{A} = \mathbf{B} \neq \mathbf{D}.$$

Определение

*Два множества называют **равными множествами**, если они содержать одинаковые элементы.*

Мощность множества

$$\mathbf{A} = \{a\},$$

$$\mathbf{B} = \{b; c;\},$$

$$\mathbf{C} = \{d; e; f\},$$

$\mathbf{E}$ — множество состоящие из различных конечных множеств,

$\mathbf{P}$ — множество шаров.

Определение

*Обобщенное понятие количества элементов множества — **мощность множества**, это некий символ, **кардинальное число**, характеризующие количество элементов множества.*

Мощность множества

Мощность множества

$A = \{1,2,3,4,5,6,7\}$

$|A| = 7$

Обозначение мощности

Мощность может быть ∞

Определение

*Обобщенное понятие количества элементов множества — **мощность множества**, это некий символ, **кардинальное число**, характеризующие количество элементов множества.*

Мощность множества

$$\mathbf{A} = \{a\}, \quad |\mathbf{A}| = 1;$$

$$\mathbf{B} = \{b; c;\}, \quad |\mathbf{B}| = 2;$$

$$\mathbf{C} = \{d; e; f\}, \quad |\mathbf{C}| = 3;$$

$\mathbf{E}$ — множество состоящие из различных конечных множеств,

$\mathbf{P}$ — множество шаров.

Определение

*Обобщенное понятие количества элементов множества — **мощность множества**, это некий символ, **кардинальное число**, характеризующие количество элементов множества.*

$|\mathbf{G}| =$ *кардинальное число.*

Мощность множества

$$\mathbf{A} = \{a\}, \quad |\mathbf{A}| = 1;$$

$$\mathbf{B} = \{b; c;\}, \quad |\mathbf{B}| = 2;$$

$$\mathbf{C} = \{d; e; f\}, \quad |\mathbf{C}| = 3;$$

$$|\mathbf{C}| > |\mathbf{B}| \Rightarrow 3 > 2.$$

$\mathbf{E}$ — множество состоящие из различных конечных множеств, $|\mathbf{E}| = a$;

$\mathbf{P}$ — множество шаров, $|\mathbf{P}| = c$.

$$|\mathbf{P}| > |\mathbf{E}| \Rightarrow c > a.$$

Определение

Обобщенное понятие количества элементов множества — мощность множества, это некий символ, кардинальное число, характеризующие количество элементов множества.

$|\mathbf{G}| =$ *кардинальное число.*

Цифры и числа (кардинальные числа множеств)

- $\mathbf{A} = \varnothing, \quad |\mathbf{A}| = 0;$
- $\mathbf{B} = \{\clubsuit\}, \quad |\mathbf{B}| = 1;$
- $\mathbf{C} = \{\heartsuit, \diamondsuit\}, \quad |\mathbf{C}| = 2;$
- $\mathbf{D} = \{\blacktriangle, \blacktriangledown, \blacklozenge\}, \quad |\mathbf{D}| = 3;$
- $\mathbf{E} = \{\triangledown, \vartriangle, \square, \blacksquare\}, \quad |\mathbf{E}| = 4;$
- $\mathbf{F} = \{\boxdot, \boxplus, \circledast, \ltimes, \boxtimes\}, \quad |\mathbf{F}| = 5;$
- $\mathbf{G} = \{\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \zeta\}, \quad |\mathbf{G}| = 6;$
- $\mathbf{H} = \{\pi, \rho, \sigma, \tau, \varphi, \omega, \chi\}, \quad |\mathbf{H}| = 7;$
- $\Omega = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}, \quad |\Omega| = 8;$
- $\Psi = \{\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Xi, \Pi, \Sigma, \Upsilon, \Phi\}, \quad |\Psi| = 9;$

Цифры и числа

$$\mathbf{L} = \{a, b, c, d, f, g, h, i, j, k, l, m\}$$
$$|\mathbf{L}| = 12;$$

Цифры и числа (кардинальные числа множеств)

- $\mathbf{A} = \varnothing, \quad |\mathbf{A}| = 0;$
- $\mathbf{B} = \{\clubsuit\}, \quad |\mathbf{B}| = 1;$
- $\mathbf{C} = \{\heartsuit, \diamondsuit\}, \quad |\mathbf{C}| = 2;$
- $\mathbf{D} = \{\blacktriangle, \blacktriangledown, \blacklozenge\}, \quad |\mathbf{D}| = 3;$
- $\mathbf{E} = \{\triangledown, \vartriangle, \square, \blacksquare\}, \quad |\mathbf{E}| = 4;$
- $\mathbf{F} = \{\boxdot, \boxplus, \divideontimes, \ltimes, \boxtimes\}, \quad |\mathbf{F}| = 5;$
- $\mathbf{G} = \{\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \zeta\}, \quad |\mathbf{G}| = 6;$
- $\mathbf{H} = \{\pi, \rho, \sigma, \tau, \varphi, \omega, \chi\}, \quad |\mathbf{H}| = 7;$
- $\Omega = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}, \quad |\Omega| = 8;$
- $\Psi = \{\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Xi, \Pi, \Sigma, \Upsilon, \Phi\}, \quad |\Psi| = 9;$

Цифры и числа

Множество цифр

$$\mathbf{E} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\};$$

Множество чисел

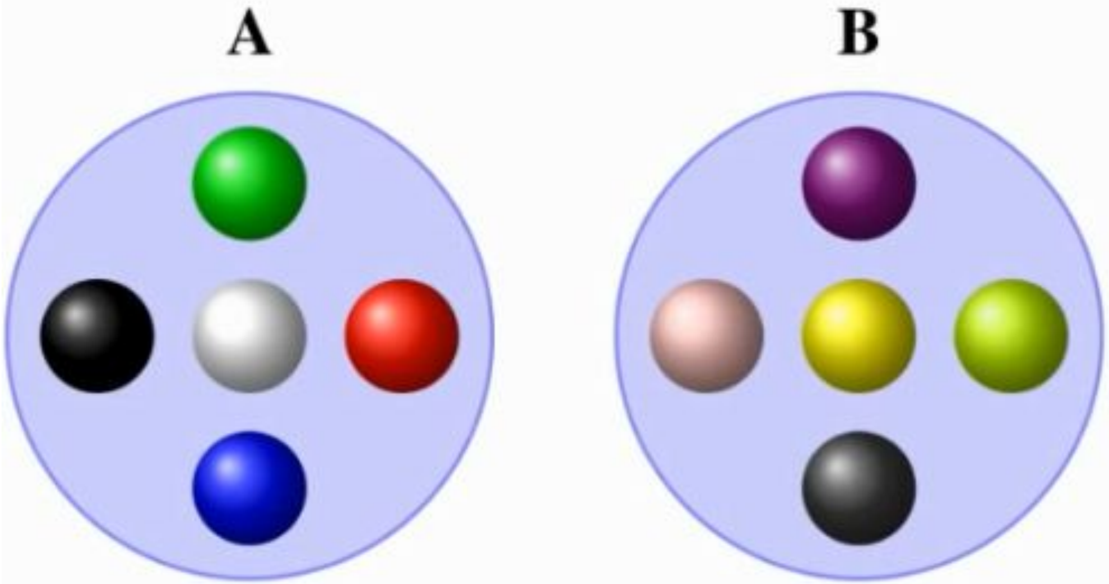
$$\mathbf{K} = \{1, 5, 12, 37, 49, 105, 278\}.$$

Взаимно однозначное соответствие

$$\mathbf{G} = \{1;2;3;4;5\}, \quad \mathbf{H} = \{a;b;c;d;e\}.$$

$|\mathbf{G}| = |\mathbf{H}| \Rightarrow$ множества равномощны;
$\mathbf{G} \neq \mathbf{H} \Rightarrow$ множества не равны
(два разных множества).

Взаимно однозначное соответствие

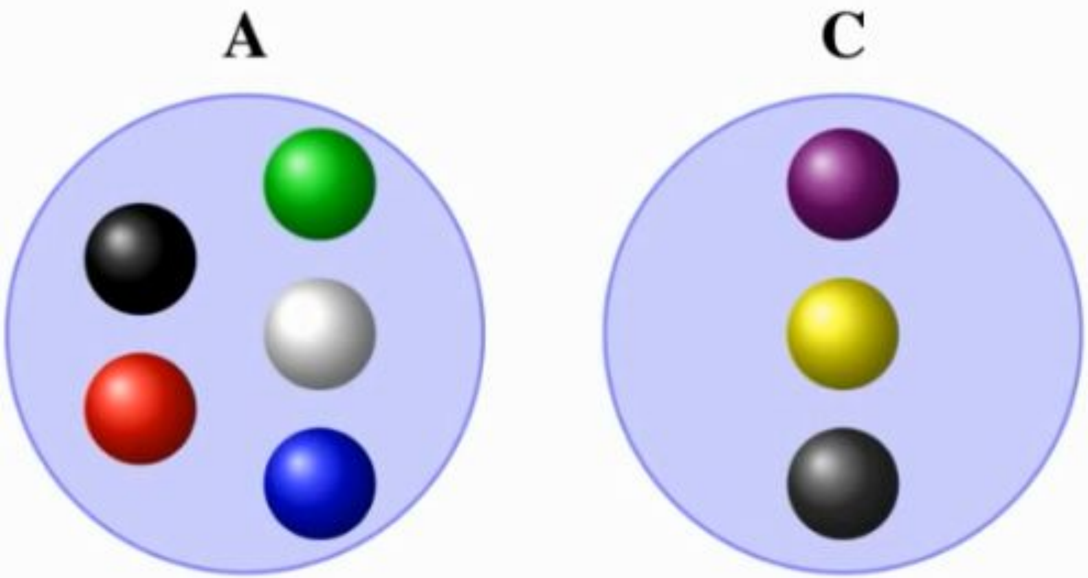


$$|\mathbf{A}| = |\mathbf{B}|$$

$$\mathbf{G} = \{1;2;3;4;5\}, \quad \mathbf{H} = \{a;b;c;d;e\}.$$

$|\mathbf{G}| = |\mathbf{H}| \Rightarrow$ множества равномощны;
$\mathbf{G} \neq \mathbf{H} \Rightarrow$ множества не равны
(два разных множества).

Взаимно однозначное соответствие

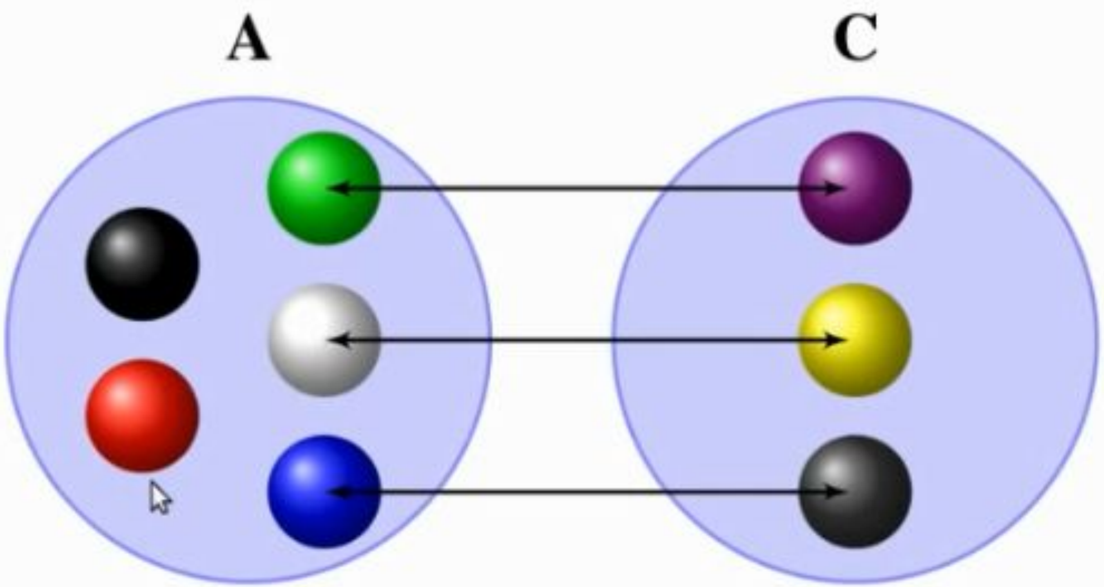


$$\mathbf{G} = \{1;2;3;4;5\}, \quad \mathbf{H} = \{a;b;c;d;e\}.$$

$|\mathbf{G}| = |\mathbf{H}| \Rightarrow$ множества равномощны;
$\mathbf{G} \neq \mathbf{H} \Rightarrow$ множества не равны
(два разных множества).

$$1 \longleftrightarrow a$$
$$2 \longleftrightarrow b$$
$$3 \longleftrightarrow c$$
$$4 \longleftrightarrow d$$
$$5 \longleftrightarrow e$$

Взаимно однозначное соответствие



$|\mathbf{A}| > |\mathbf{C}|$

$\mathbf{G} = \{1;2;3;4;5\}, \quad \mathbf{H} = \{a;b;c;d;e\}.$

$|\mathbf{G}| = |\mathbf{H}| \Rightarrow$ множества равномощны;
$\mathbf{G} \neq \mathbf{H} \Rightarrow$ множества не равны
(два разных множества).

$$\begin{gathered} 1 \longleftrightarrow a \\ 2 \longleftrightarrow b \\ 3 \longleftrightarrow c \\ 4 \longleftrightarrow d \\ 5 \longleftrightarrow e \end{gathered}$$

Взаимно однозначное соответствие

Сравнение мощностей бесконечных множеств

$\mathbf{T}$ — множество треугольников разной площади;

$\mathbf{M}$ — множество квадратов разной площади.

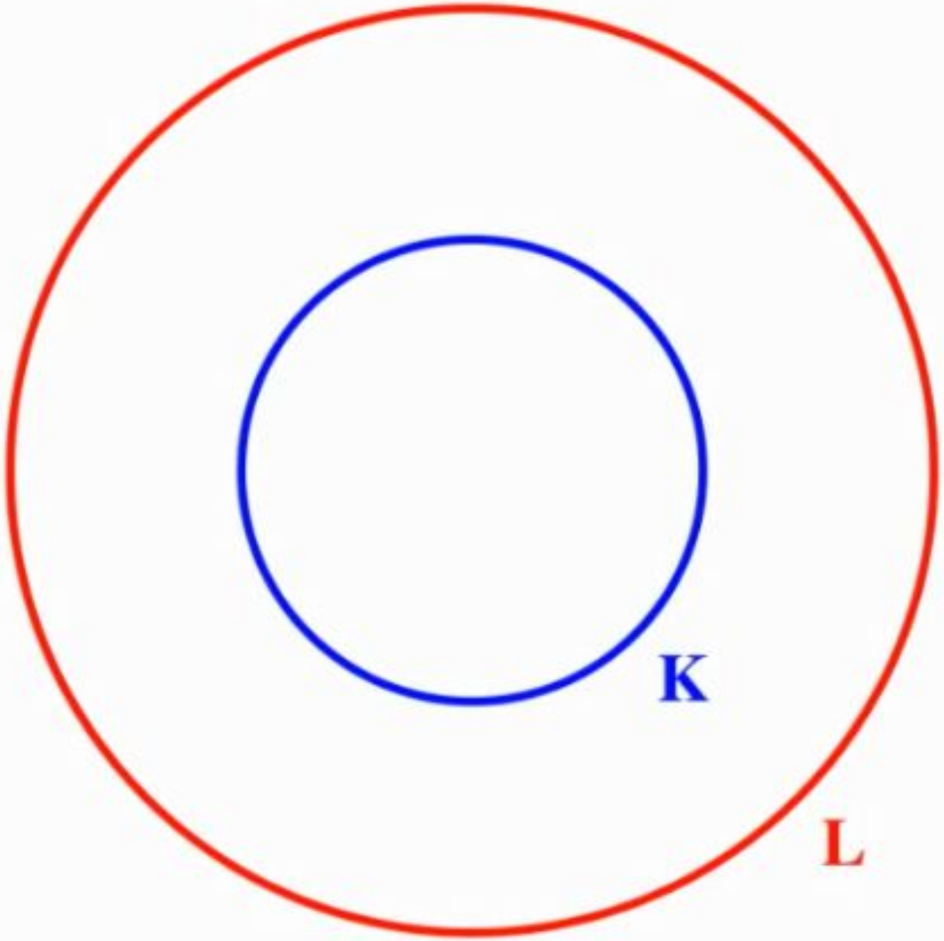
$$|\mathbf{T}| = |\mathbf{M}|$$

$$S_\triangle \in \mathbf{T}; \quad S_\square \in \mathbf{M};$$

$$S_\triangle \longleftrightarrow S_\square$$

$$S_\triangle = x = S_\square$$

Сравнение мощностей бесконечных множеств



$\mathbf{T}$ — множество треугольников разной площади;

$\mathbf{M}$ — множество квадратов разной площади.

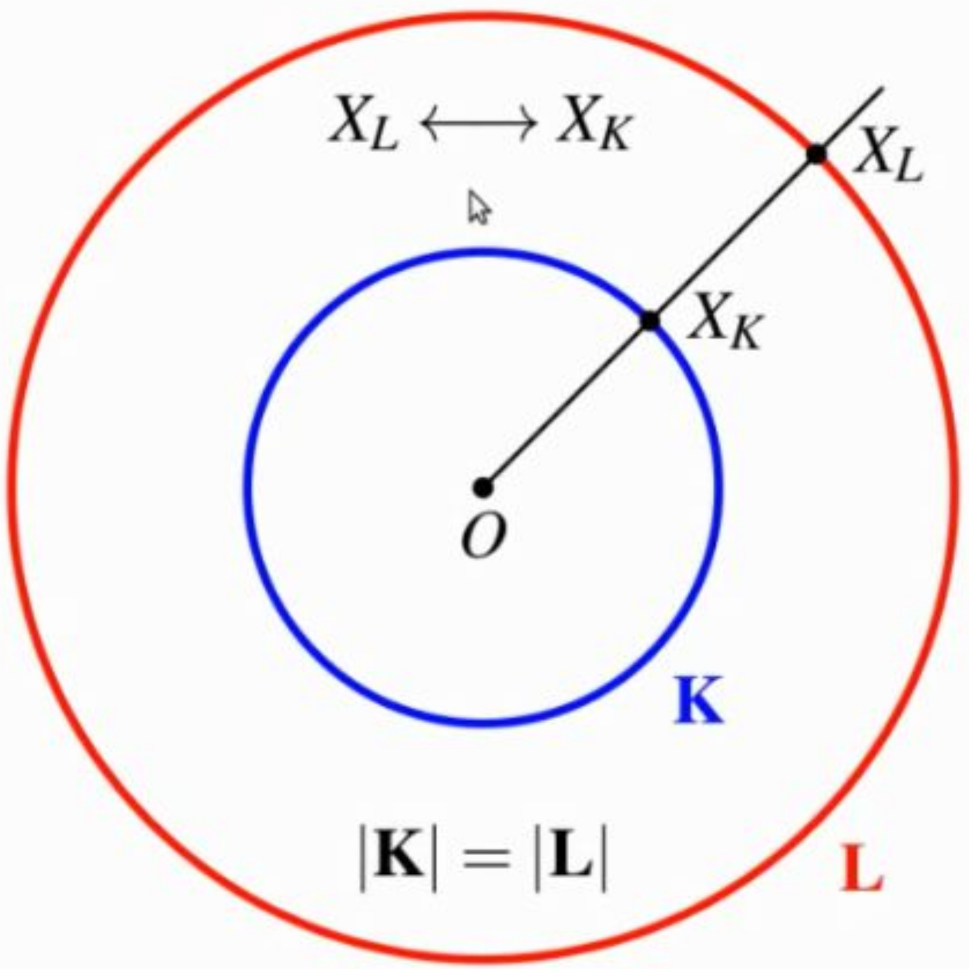
$$|\mathbf{T}| = |\mathbf{M}|$$

$$S_{\triangle} \in \mathbf{T}; \quad S_{\square} \in \mathbf{M};$$

$$S_{\triangle} \longleftrightarrow S_{\square}$$

$$S_{\triangle} = x = S_{\square}$$

Сравнение мощностей бесконечных множеств



$\mathbf{T}$ — множество треугольников разной площади;

$\mathbf{M}$ — множество квадратов разной площади.

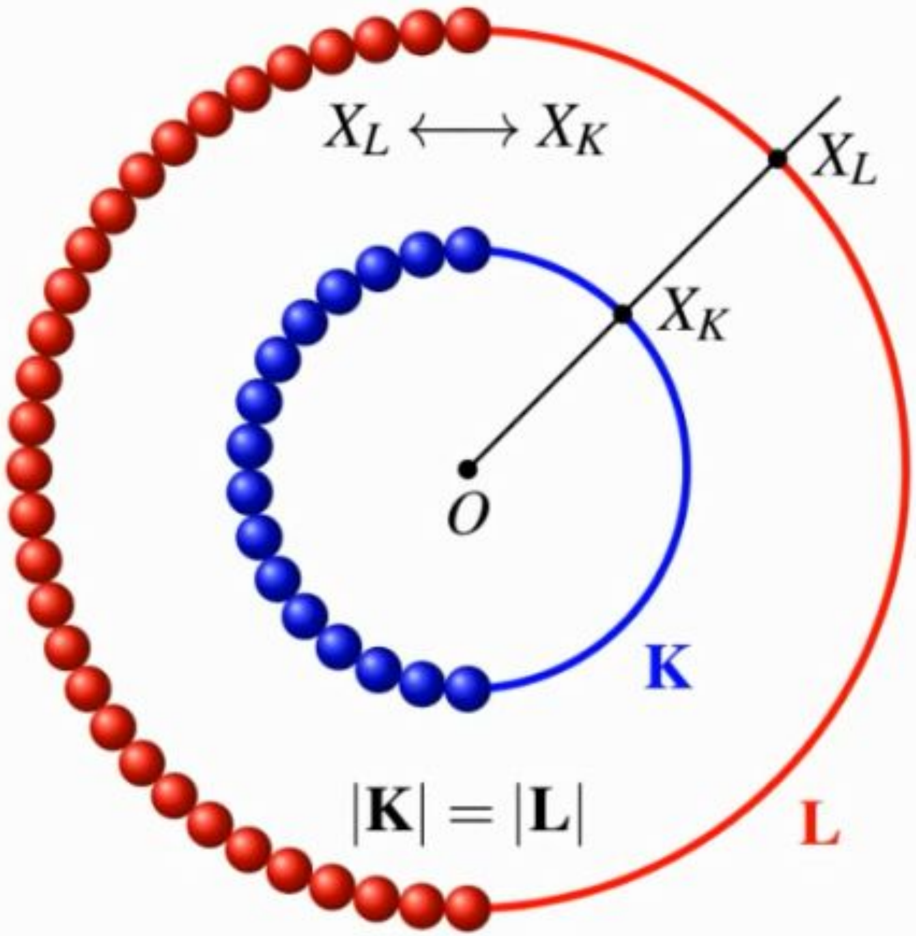
$$|\mathbf{T}| = |\mathbf{M}|$$

$$S_\triangle \in \mathbf{T}; \quad S_\square \in \mathbf{M};$$

$$S_\triangle \longleftrightarrow S_\square$$

$$S_\triangle = x = S_\square$$

Сравнение мощностей бесконечных множеств



$\mathbf{T}$ — множество треугольников разной площади;
$\mathbf{M}$ — множество квадратов разной площади.

$$|\mathbf{T}| = |\mathbf{M}|$$

$$S_\triangle \in \mathbf{T}; \quad S_\square \in \mathbf{M};$$

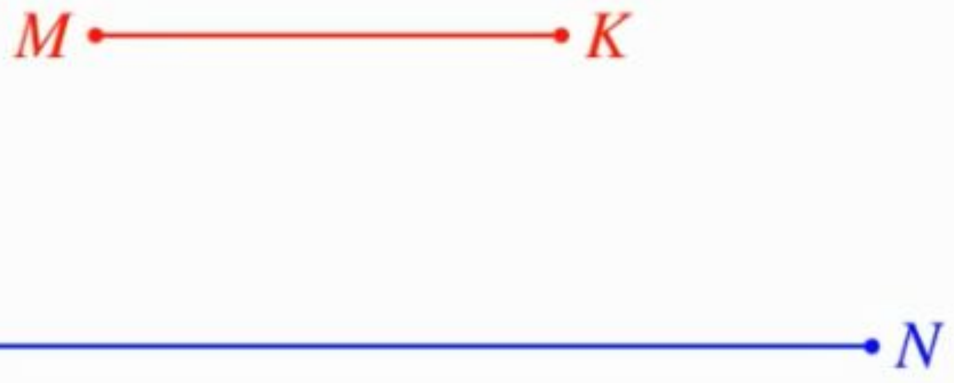
$$S_\triangle \longleftrightarrow S_\square$$

$$S_\triangle = x = S_\square$$

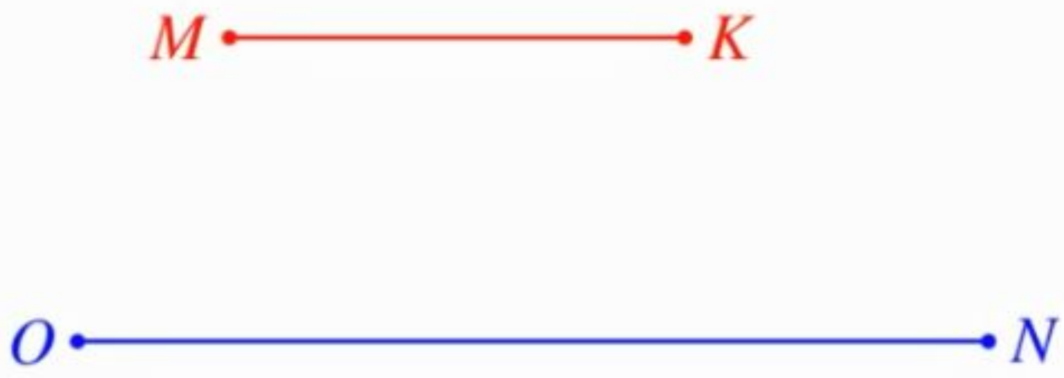
Проверка усвоения (сравнение мощностей множеств)

$$\mathbf{A} = \{\alpha, \beta, \gamma, x, y\},$$
$$\mathbf{B} = \{a, b, c\}.$$

$$|\mathbf{A}| \quad |\mathbf{B}|$$



Проверка усвоения (сравнение мощностей множеств)

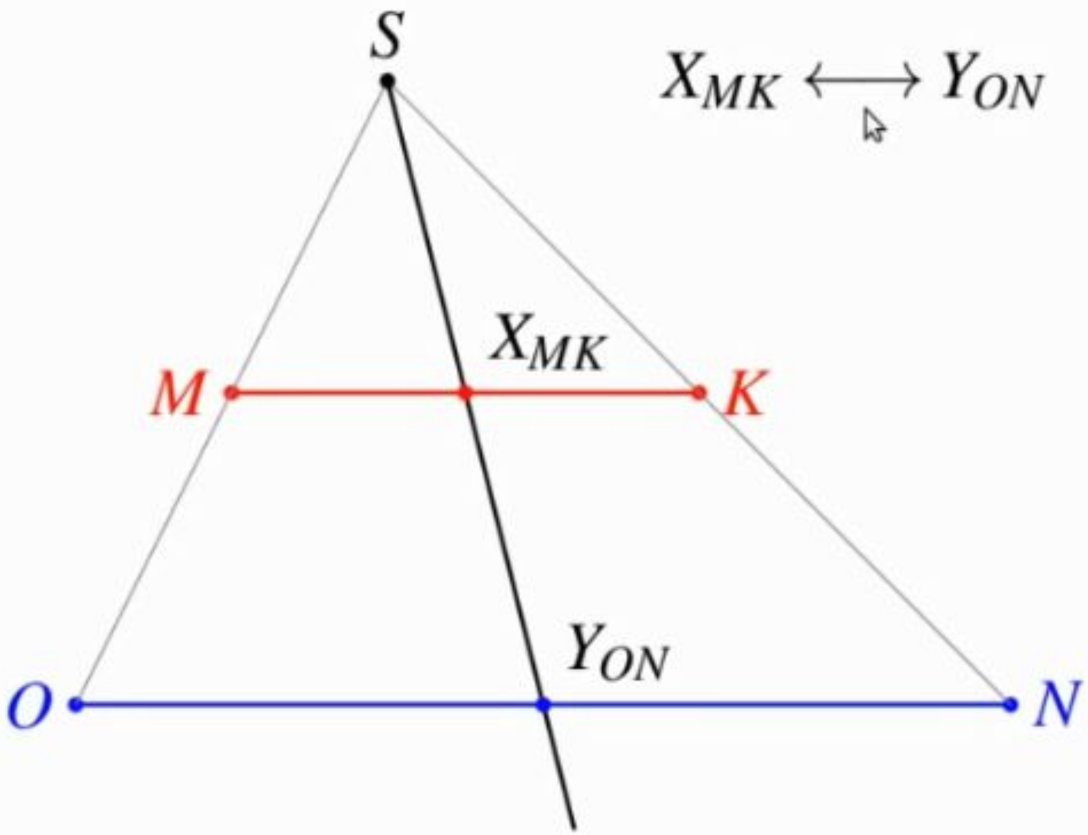


$$\mathbf{A} = \{\alpha, \beta, \gamma, x, y\},$$
$$\mathbf{B} = \{a, b, c\}.$$

$$|\mathbf{A}| > |\mathbf{B}| \Leftrightarrow 5 > 3$$

$$\begin{array}{ccc}
\alpha & \longleftrightarrow & a \\
\beta & \longleftrightarrow & b \\
\gamma & \longleftrightarrow & c \\
x & \longleftrightarrow & \\
y & \longleftrightarrow &
\end{array}$$

Проверка усвоения (сравнение мощностей множеств)



$$X_{MK} \longleftrightarrow Y_{ON}$$

$$\mathbf{A} = \{\alpha, \beta, \gamma, x, y\},$$
$$\mathbf{B} = \{a, b, c\}.$$

$$|\mathbf{A}| = |\mathbf{B}| \Leftrightarrow 5 > 3$$

$$\begin{array}{ccc} \alpha & \longleftrightarrow & a \\ \beta & \longleftrightarrow & b \\ \gamma & \longleftrightarrow & c \\ x & \longleftrightarrow & \\ y & \longleftrightarrow & \end{array}$$

Подмножество

$$\mathbf{X} = \{1;2;3;4;5;6;7\},$$

$$\mathbf{Y} = \{1;2;3;4\}.$$

$\mathbf{Y} \subset \mathbf{X} \Leftrightarrow \mathbf{Y}$ подмножество $\mathbf{X}$

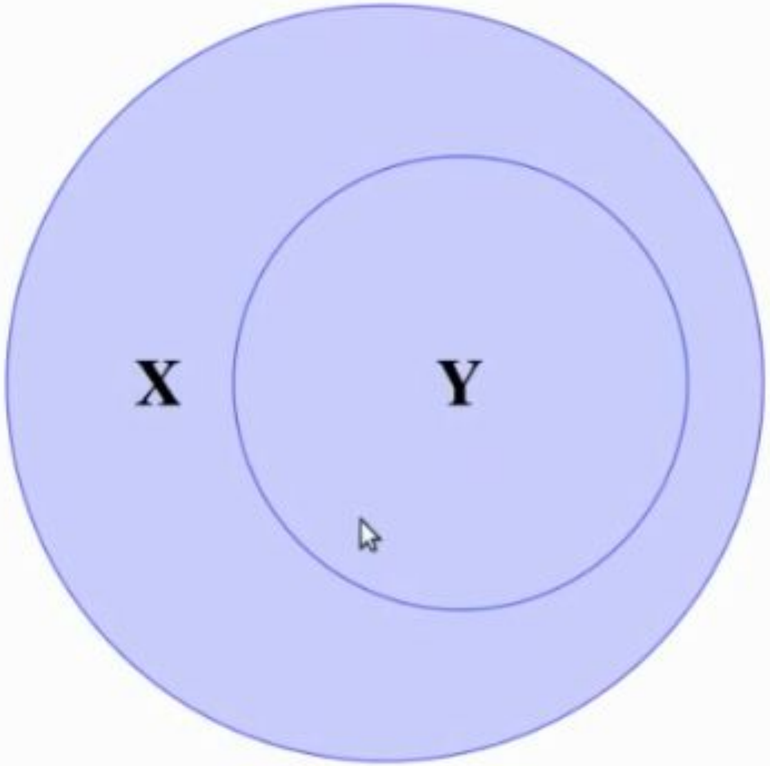
$\mathbf{X} \supset \mathbf{Y} \Leftrightarrow \mathbf{X}$ содержит $\mathbf{Y}$

Определение

Если каждый элемент множества $\mathbf{Y}$ принадлежит множеству $\mathbf{X}$ то:

- *множество $\mathbf{Y}$ называют подмножеством (частью) множества $\mathbf{X}$ и обозначают* $\mathbf{Y} \subset \mathbf{X}$;
- *множество $\mathbf{X}$ называют надмножеством (множество которое охватывает) множества $\mathbf{Y}$ и обозначают* $\mathbf{X} \supset \mathbf{Y}$.

Подмножество



$\mathbf{Y} \subset \mathbf{X}$

Определение

Если каждый элемент множества $\mathbf{Y}$ *принадлежит множеству* $\mathbf{X}$ *то:*

- *множество* $\mathbf{Y}$ *называют* ***подмножеством*** *(частью) множества* $\mathbf{X}$ *и обозначают* $\mathbf{Y} \subset \mathbf{X}$*;*
- *множество* $\mathbf{X}$ *называют* ***надмножеством*** *(множество которое охватывает) множества* $\mathbf{Y}$ *и обозначают* $\mathbf{X} \supset \mathbf{Y}$*.*

Подмножество

$$\mathbf{X} = \{1;2;3;4\}; \quad \mathbf{Y} = \{1;2;3;4\};$$

$$\mathbf{X} \subset \mathbf{Y}; \quad \mathbf{Y} \subset \mathbf{X};$$

$$\mathbf{X} = \mathbf{Y} \Leftrightarrow \begin{cases} \mathbf{X} \subset \mathbf{Y} \\ \mathbf{Y} \subset \mathbf{X} \end{cases}.$$

Определение

Два множества будут равны, если они являются подмножествами друг друга.

Проверка усвоения материала

$$\mathbf{A} = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\};$$

$$\mathbf{B} = \{0;2;4;6;8\};$$

$$\mathbf{C} = \{2;4;8\};$$

$$\mathbf{D} = \{\quad;\quad;\quad;\quad;\quad;\quad\}.$$

Дополните выражения

$$\mathbf{B} \subset \qquad ;$$

$$\begin{cases} \mathbf{C} \subset \\ \mathbf{C} \subset \end{cases} \qquad ;$$

$$\begin{cases} \mathbf{D} \subset \\ \mathbf{D} \supset \end{cases} \qquad .$$

Проверка усвоения материала

$$\mathbf{A} = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\};$$

$$\mathbf{B} = \{0;2;4;6;8\};$$

$$\mathbf{C} = \{2;4;8\};$$

$$\mathbf{D} = \{1;2;3;4;5;8\}.$$

Варианты ответов

$$\mathbf{B} \subset \mathbf{A};$$

$$\begin{cases} \mathbf{C} \subset \mathbf{B} \\ \mathbf{C} \subset \mathbf{A} \end{cases};$$

$$\begin{cases} \mathbf{D} \subset \mathbf{A} \\ \mathbf{D} \supset \mathbf{C} \end{cases}.$$

Подмножество

$$\mathbf{X} \neq \varnothing \Rightarrow \begin{cases} \varnothing \subset \mathbf{X} \\ \mathbf{X} \subset \mathbf{X} \end{cases};$$

Произвольное не пустое множество имеет, по крайней мере, два подмножества.

Подмножество

$$\mathbf{X} \neq \varnothing \Rightarrow \begin{cases} \varnothing \subset \mathbf{X} \\ \mathbf{X} \subset \mathbf{X} \end{cases};$$

Произвольное не пустое множество имеет, по крайней мере, два подмножества.

$$\mathbf{Y} \subsetneq \mathbf{X} \Rightarrow \begin{cases} \mathbf{Y} \subset \mathbf{X} \\ \mathbf{Y} \neq \varnothing \\ \mathbf{Y} \neq \mathbf{X} \end{cases};$$

$\mathbf{Y}$ — собственное (правильное) подмножество множества $\mathbf{X}$.

Например:

$$\mathbf{Y} = \{a; b; c\}; \quad \mathbf{X} = \{a; b; c; d; e\}$$

Объединение множеств

$$\mathbf{A} = \{1;2;3\}, \quad \mathbf{B} = \{a;b;c\};$$

$$\mathbf{S} = \{1;2;3;a;b;c\};$$

$$\mathbf{S} = \mathbf{A} \cup \mathbf{B}.$$

Определение

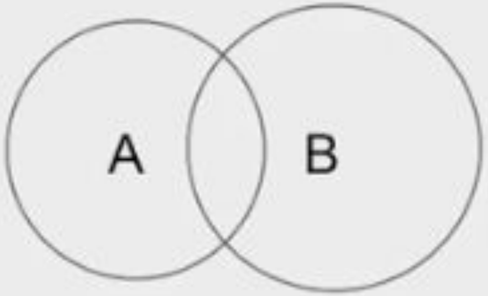
Объединением множеств $\mathbf{A}$ и $\mathbf{B}$ называется множество $\mathbf{S}$, которое содержит элементы, принадлежащие множеству $\mathbf{A}$ *или* множеству $\mathbf{B}$.

$$\mathbf{S} = \mathbf{A} \cup \mathbf{B}.$$

Объединение множеств

Действия над множествами

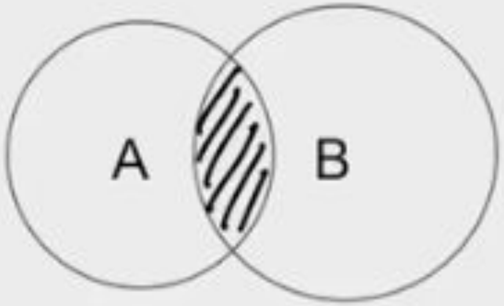
1) Объединение

Обозначение	Смысл	Пример
$\cup$ $A \cup B$		$A = \{4, 7, 12, 25\}$ $B = \{2, 7, 12, 13, 28, 30\}$ $A \cup B = \{2,4,7,12,13,25,28,30\}$

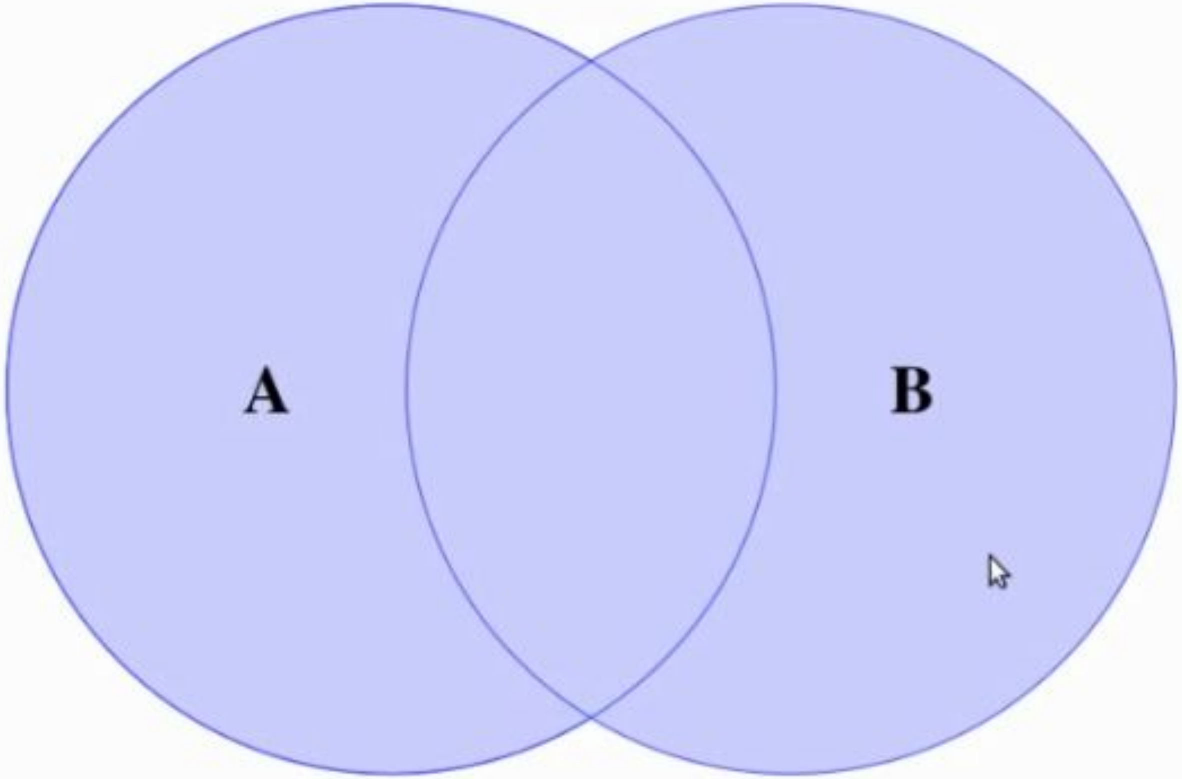
Объединение множеств

Действия над множествами

2) Пересечение

Обозначение	Смысл	Пример
$\cap$ $A \cap B$		$A = \{4, 7, 12, 25\}$ $B = \{2, 7, 12, 13, 28, 30\}$ $A \cap B = \{7, 12\}$

Объединение множеств

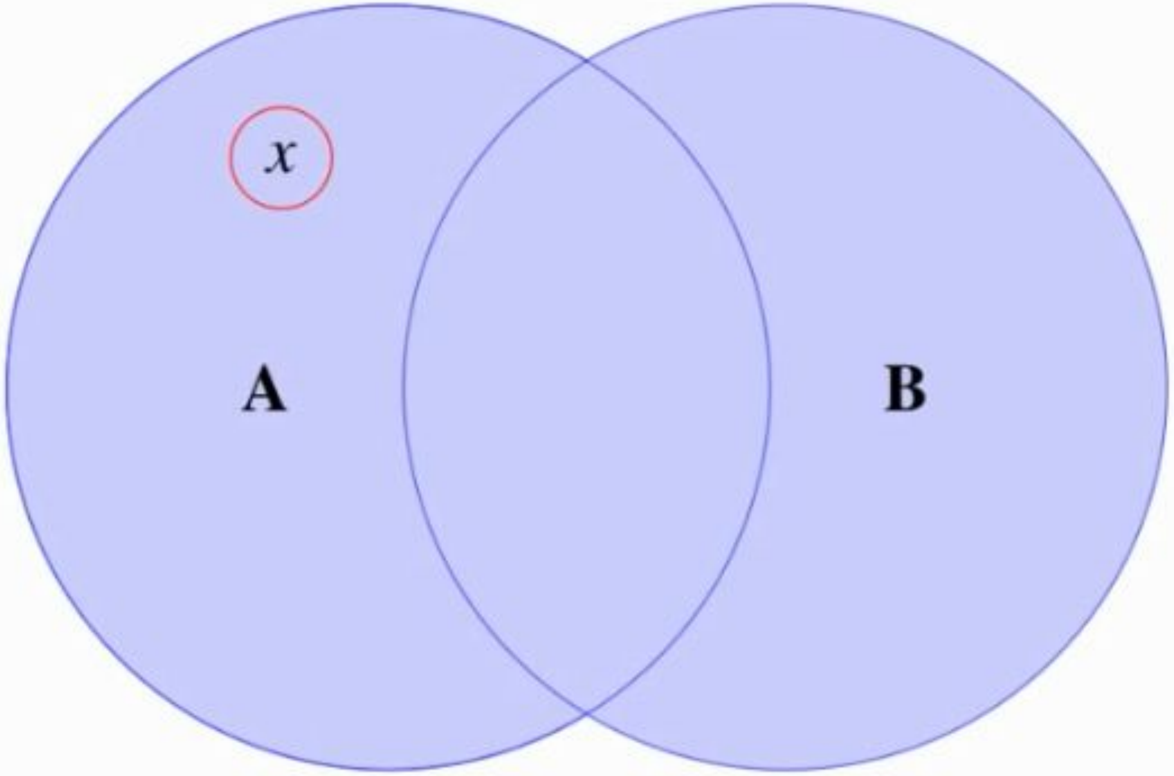


$\mathbf{A} \cup \mathbf{B}$

Определение

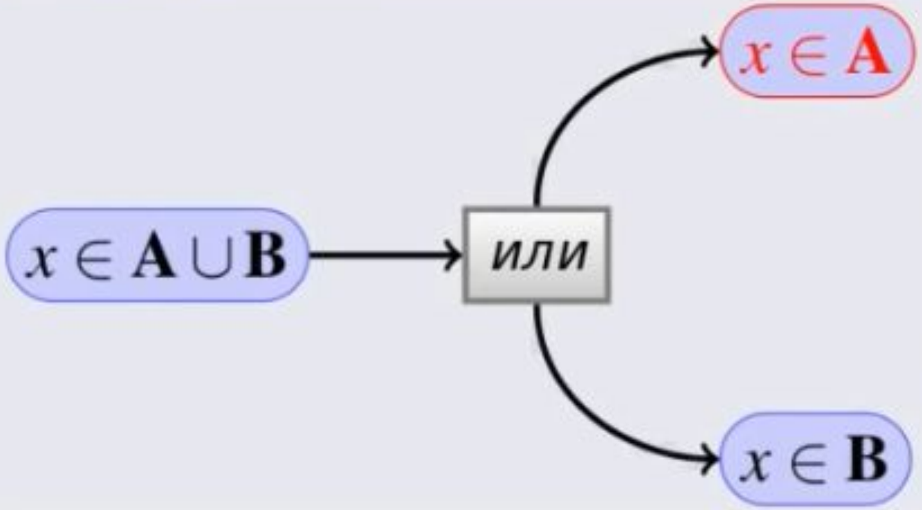
$$x \in \mathbf{A} \cup \mathbf{B} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in \mathbf{A} \\ x \in \mathbf{B} \end{array} \right.$$

Объединение множеств

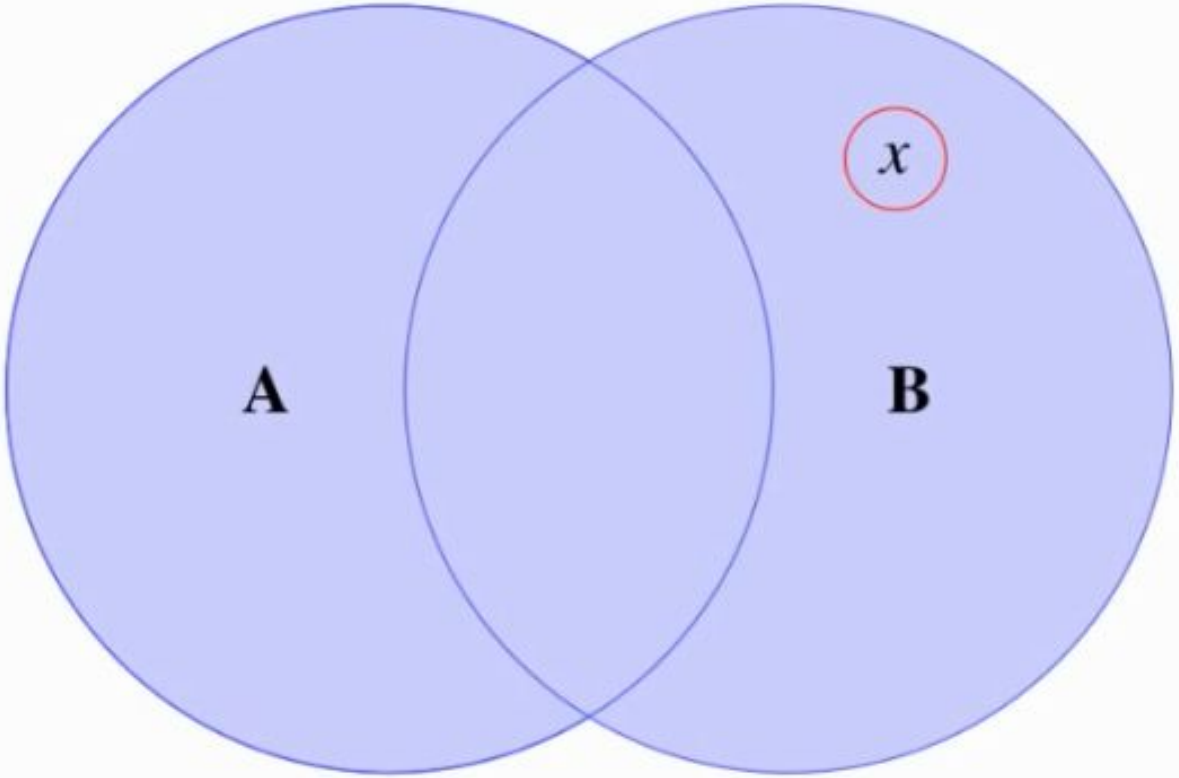


$\mathbf{A} \cup \mathbf{B}$

Определение

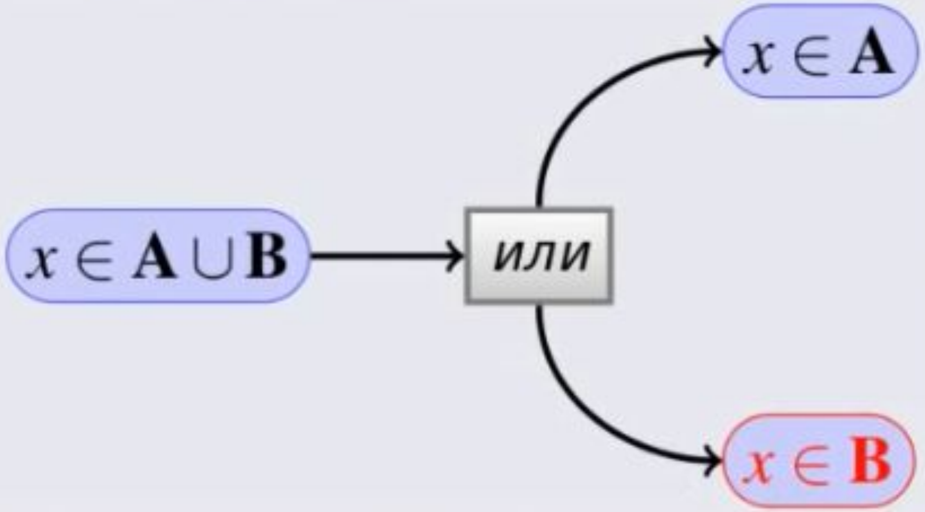


Объединение множеств

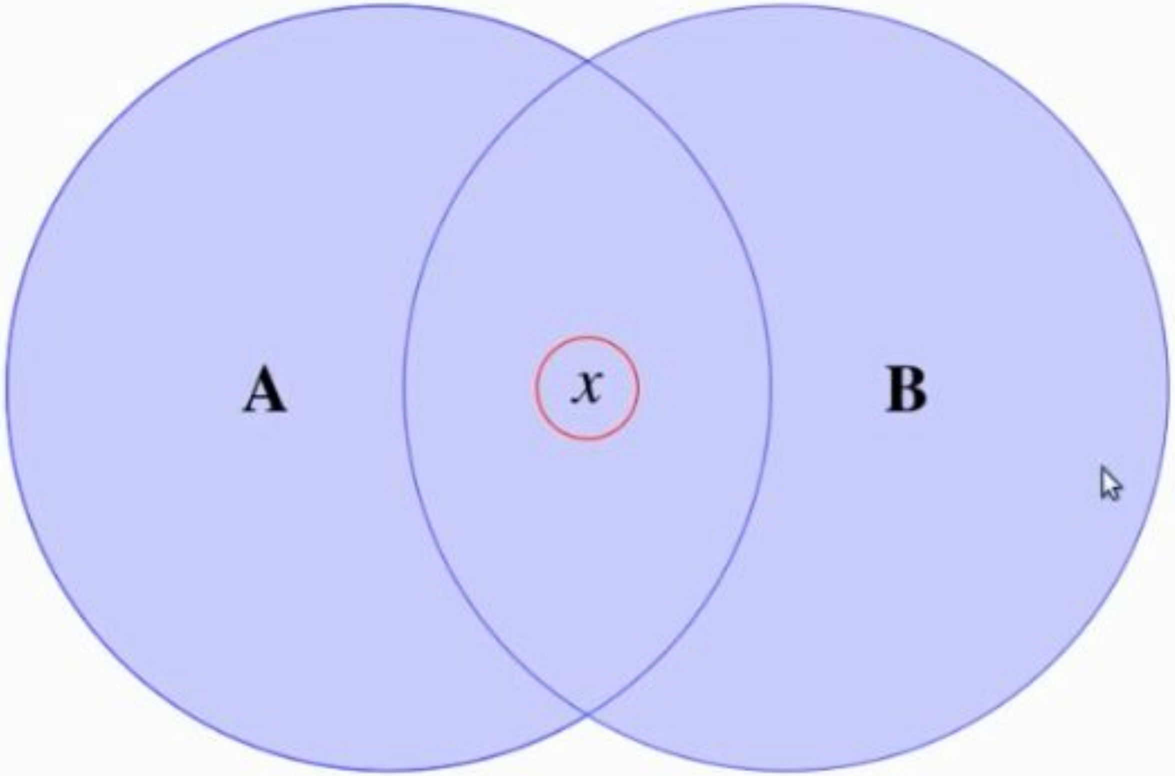


$\mathbf{A} \cup \mathbf{B}$

Определение

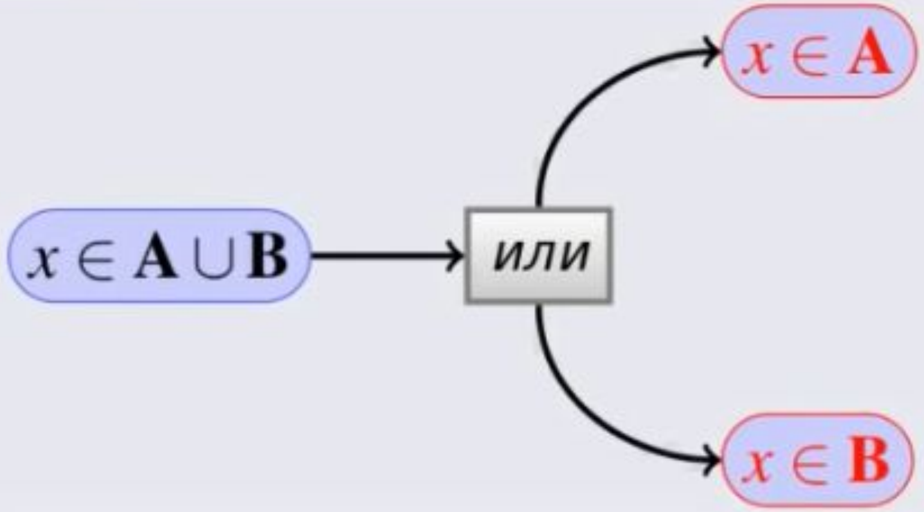


Объединение множеств

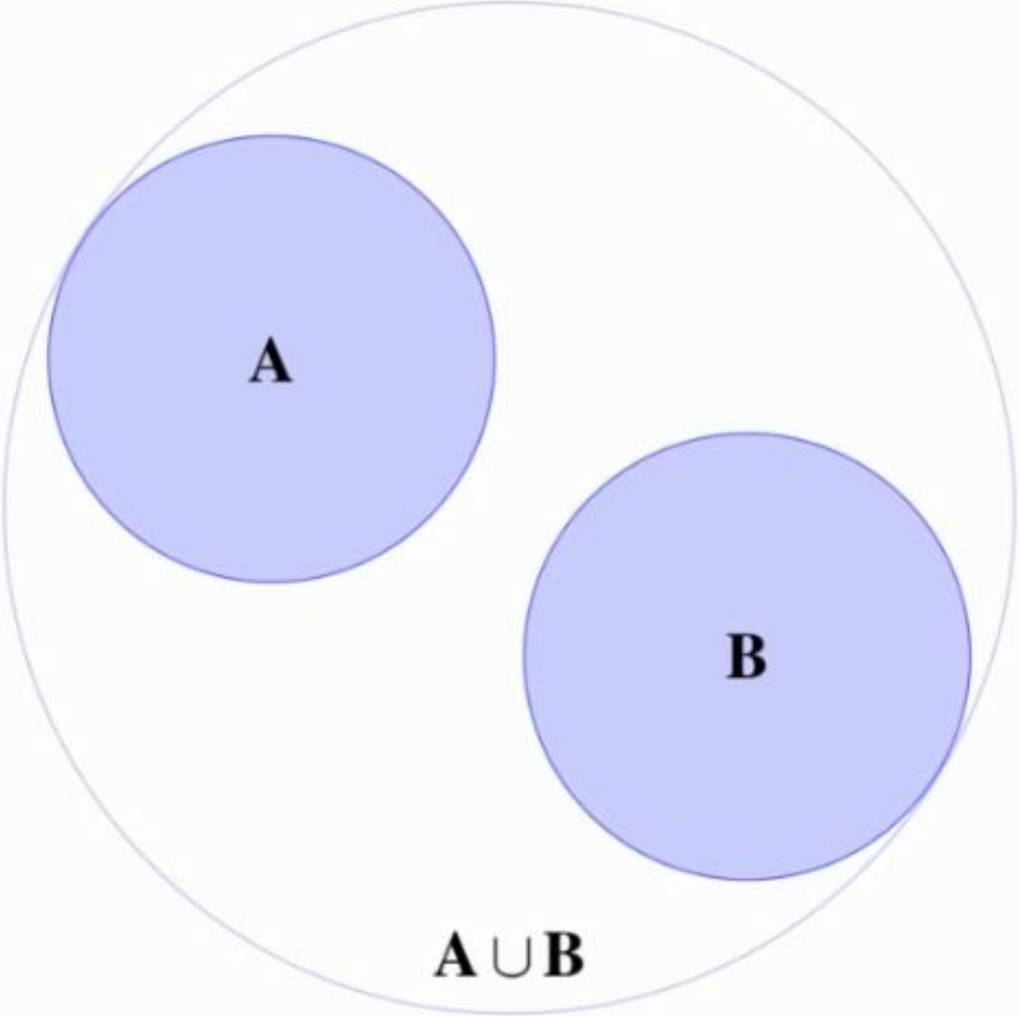


$\mathbf{A} \cup \mathbf{B}$

Определение



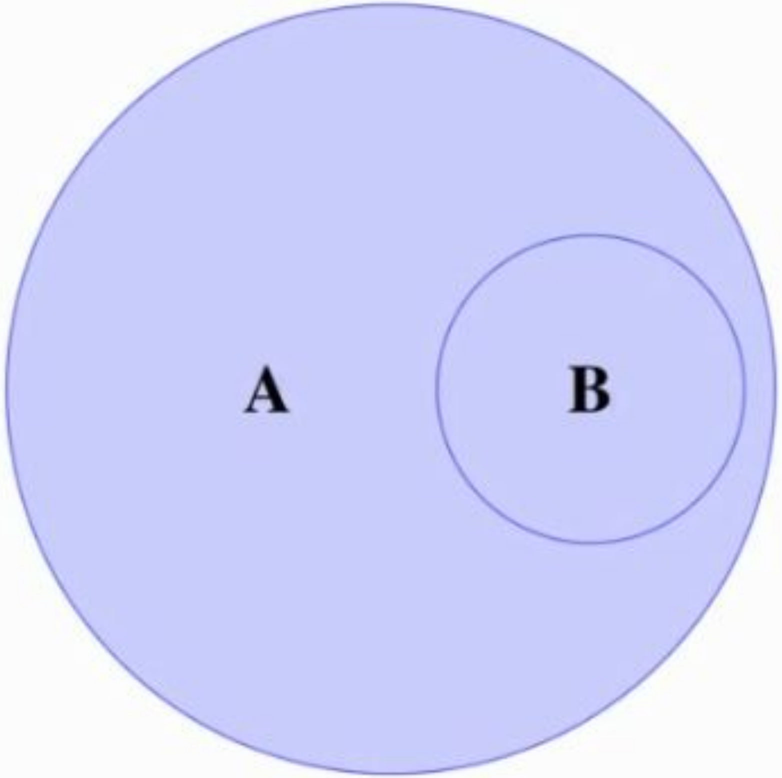
Объединение множеств



Определение

$$x \in \mathbf{A} \cup \mathbf{B} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in \mathbf{A} \\ x \in \mathbf{B} \end{array} \right.$$

Объединение множеств

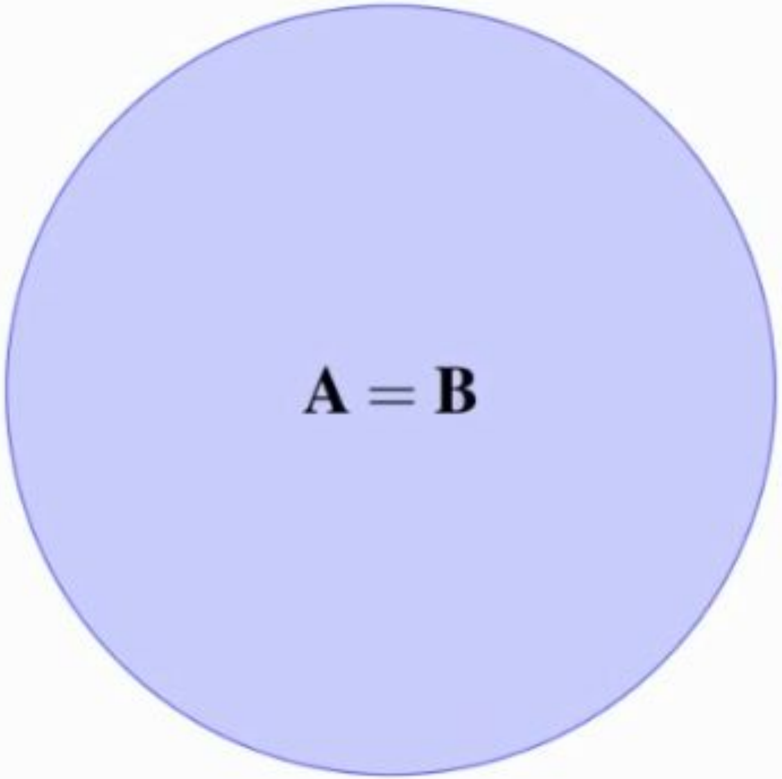


$$\mathbf{B} \subset \mathbf{A} \Rightarrow \mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \mathbf{A}$$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \cup \mathbf{B} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in \mathbf{A} \\ x \in \mathbf{B} \end{array} \right.$$

Объединение множеств



$$\mathbf{B} = \mathbf{A} \Rightarrow \mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \mathbf{A} = \mathbf{B}$$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \cup \mathbf{B} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in \mathbf{A} \\ x \in \mathbf{B} \end{array} \right.$$

Некоторые свойства операции объединения множеств

Свойство	Пример
$\mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \mathbf{B} \cup \mathbf{A}$	$\{1;2;3\} \cup \{a;b;c\} = \{1;2;3;a;b;c\} = \{a;b;c\} \cup \{1;2;3\}$
$\mathbf{A} \subseteq \mathbf{A} \cup \mathbf{B}$	$\{1;2;3\} \subseteq \{1;2;3\} \cup \{a;b;c\}$; $\{1;2;3\} \subseteq \{1;2\} \cup \{2;3\}$
$\mathbf{A} \cup \mathbf{A} = \mathbf{A}$	$\{1;2;3\} \cup \{1;2;3\} = \{1;2;3\}$
$\mathbf{A} \cup \varnothing = \mathbf{A}$	$\{1;2;3\} \cup \varnothing = \{1;2;3\}$

Пересечение множеств

$$\mathbf{C} = \{1; a; 2; b; 3; c\}, \quad \mathbf{D} = \{4; a; 5; b; 6; c\};$$

$$\mathbf{T} = \{a; b; c\};$$

$$\mathbf{T} = \mathbf{C} \cap \mathbf{D}.$$

Определение

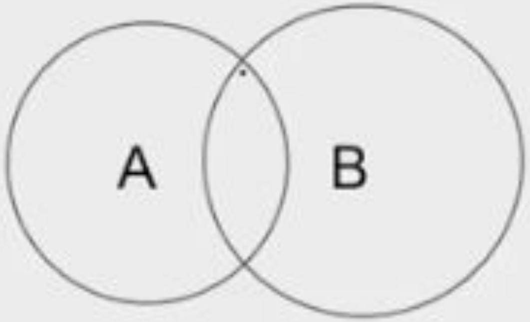
Пересечением множеств $\mathbf{C}$ и $\mathbf{D}$ называется множество, которое содержит те элементы, которые одновременно принадлежат множеству $\mathbf{C}$ и множеству $\mathbf{D}$.

$$\mathbf{T} = \mathbf{C} \cap \mathbf{D}.$$

Пересечение множеств

Действия над множествами

2) Пересечение

Обозначение	Смысл	Пример
$\cap$ $A \cap B$		$A = \{4, 7, 12, 25\}$ $B = \{2, 7, 12, 13, 28, 30\}$ $A \cap B = \{7,12\}$

Пересечение множеств

$$\{1;2;3;4;5\} \cap \{2;4;6;8\} = \{2;4\};$$

$$\{1;2\} \cap \{2;1\} = \{1;2\};$$

$$\{1;a;2;b\} \cap \{3;c;4;d\} = \varnothing;$$

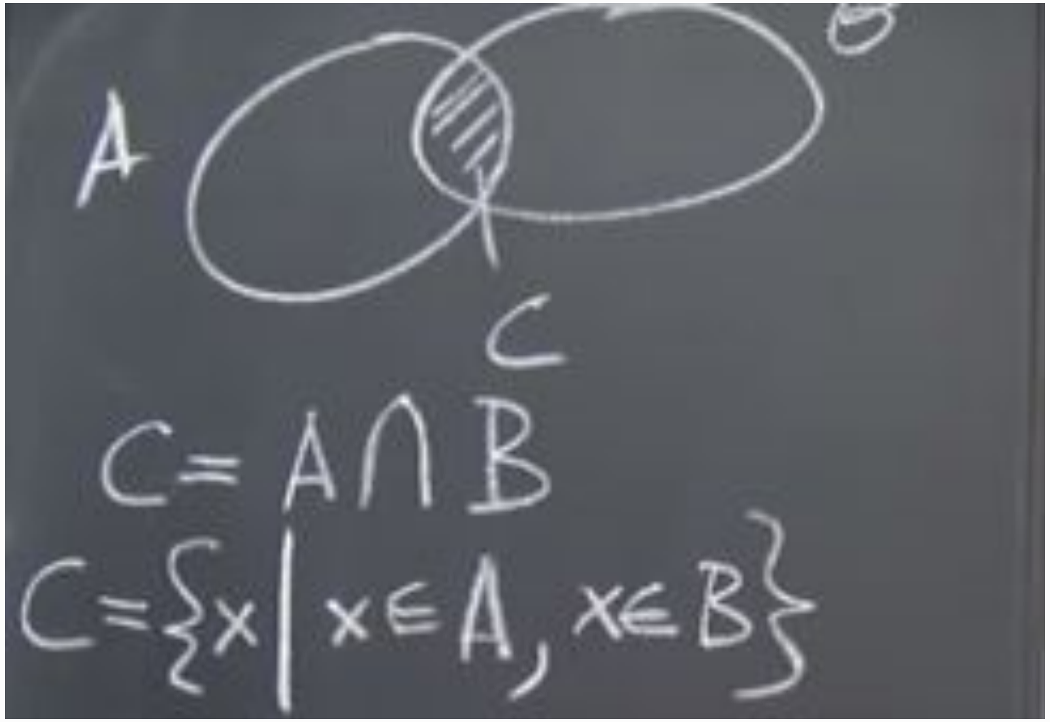
$$\{1;2;3\} \cap \{2;3;4\} \cap \{3;4;5\} =$$
$$= \{2;3\} \cap \{3;4;5\} = \{3\}.$$

Определение

Пересечением множеств $\mathbf{C}$ *и* $\mathbf{D}$ *называется множество, которое содержит те элементы, которые одновременно принадлежат множеству* $\mathbf{C}$ *и множеству* $\mathbf{D}$.

$$\mathbf{T} = \mathbf{C} \cap \mathbf{D}.$$

Пересечение множеств

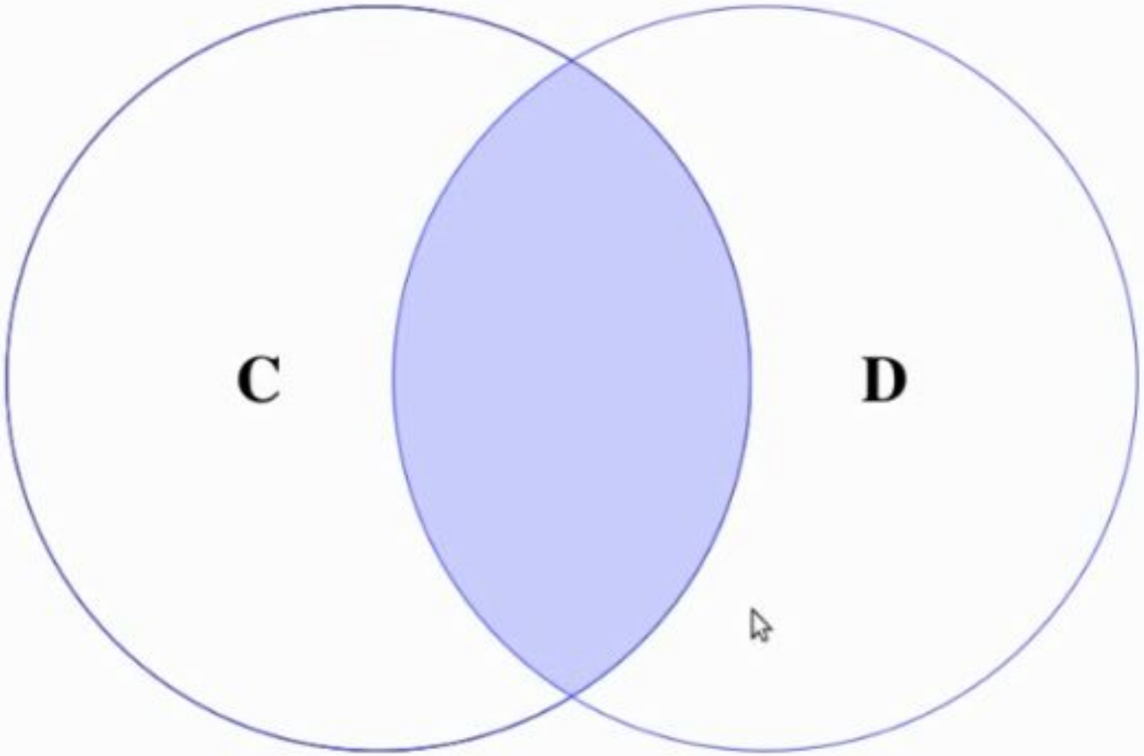


Определение

Пересечением множеств $\mathbf{C}$ *и* $\mathbf{D}$ *называется множество, которое содержит те элементы, которые одновременно принадлежат множеству* $\mathbf{C}$ *и множеству* $\mathbf{D}$.

$$\mathbf{T} = \mathbf{C} \cap \mathbf{D}.$$

Пересечение множеств

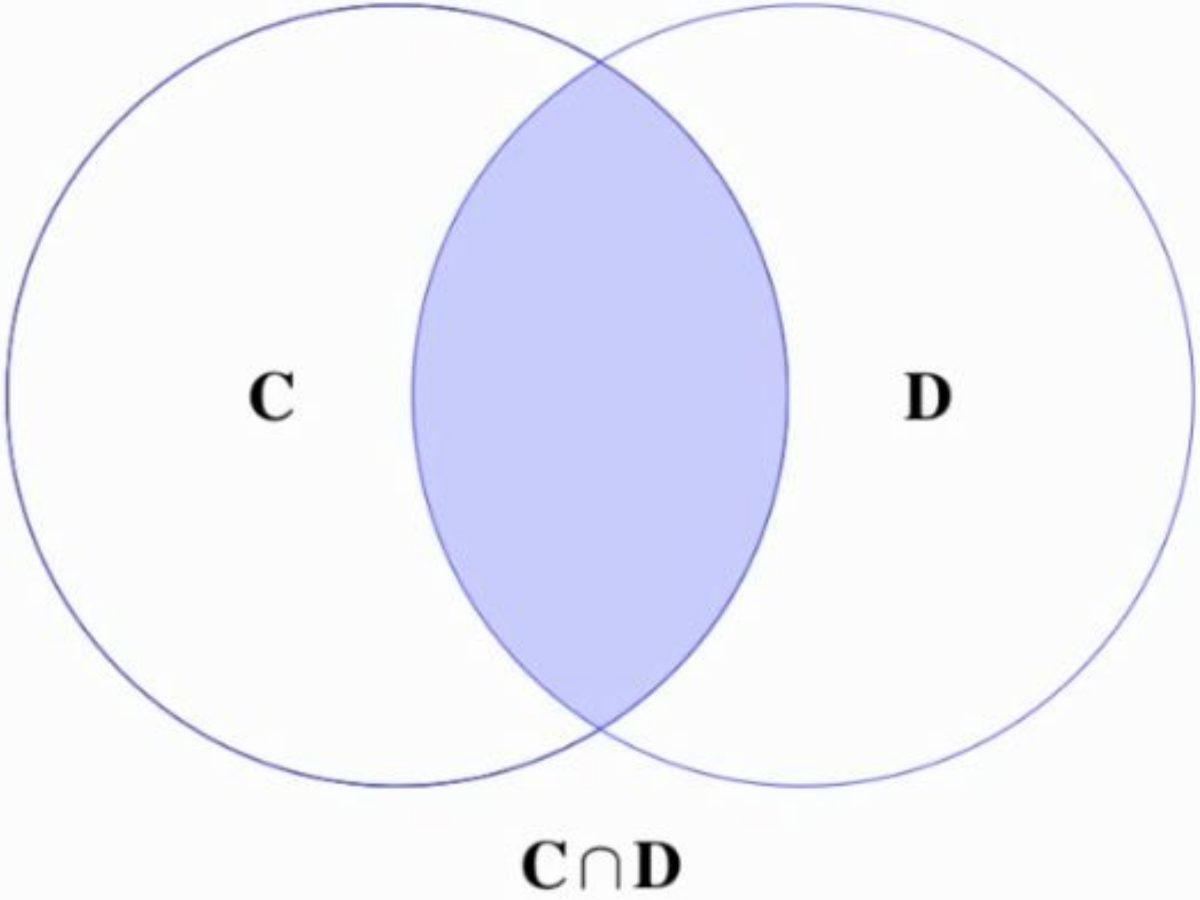


$\mathbf{C} \cap \mathbf{D}$

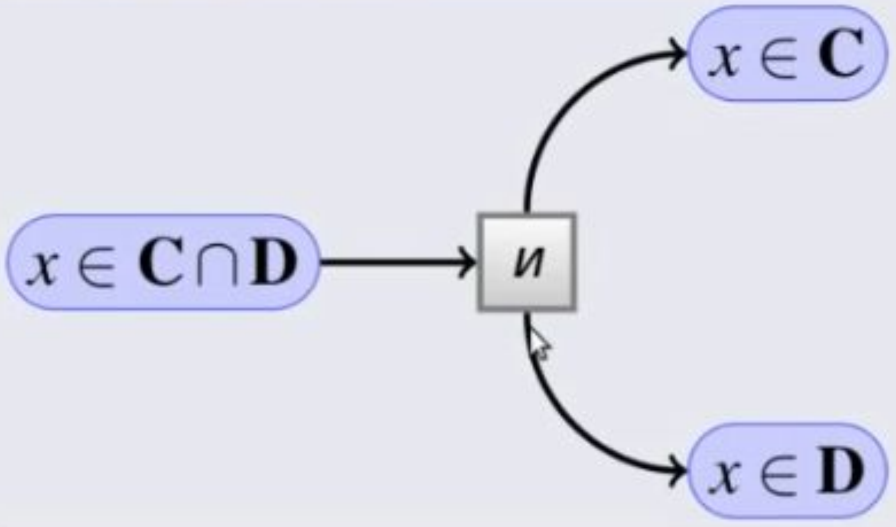
Определение

$$x \in \mathbf{C} \cap \mathbf{D} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{C} \\ x \in \mathbf{D} \end{cases}$$

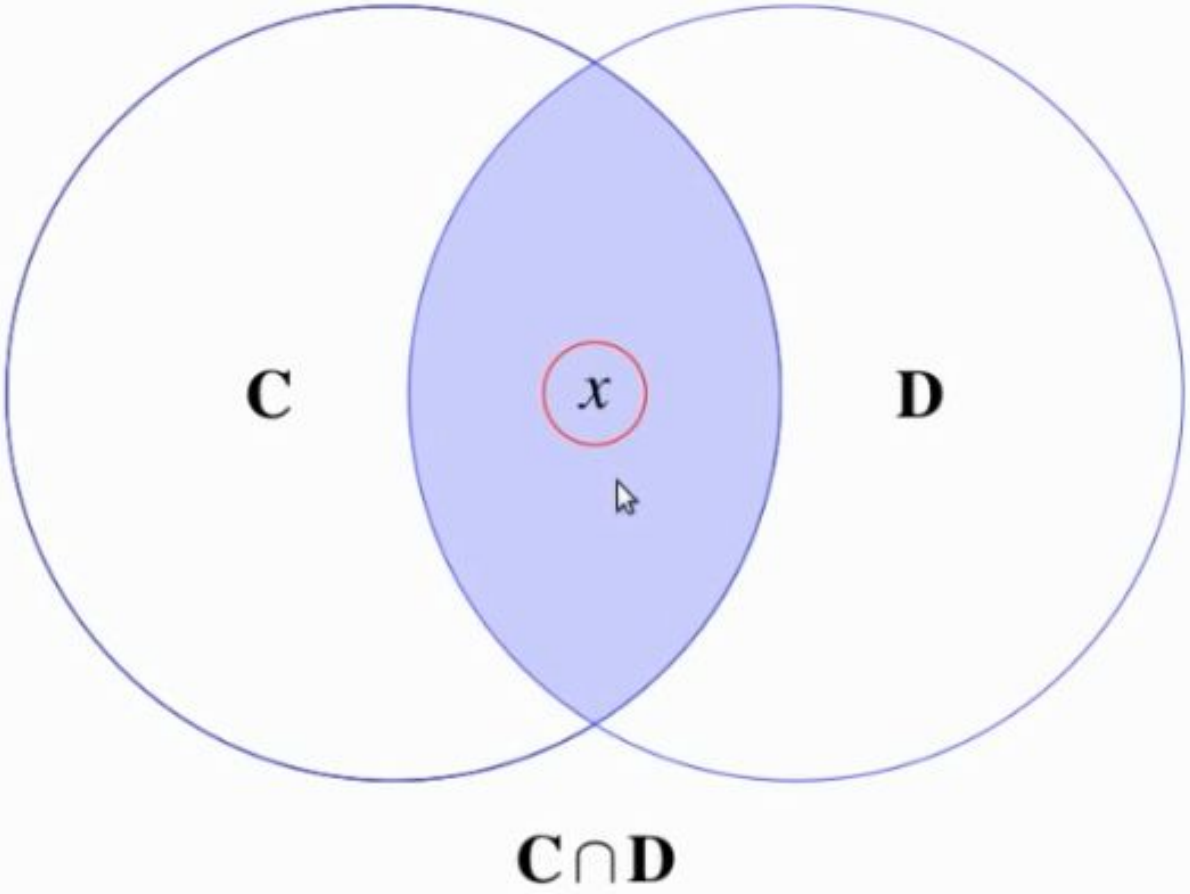
Пересечение множеств

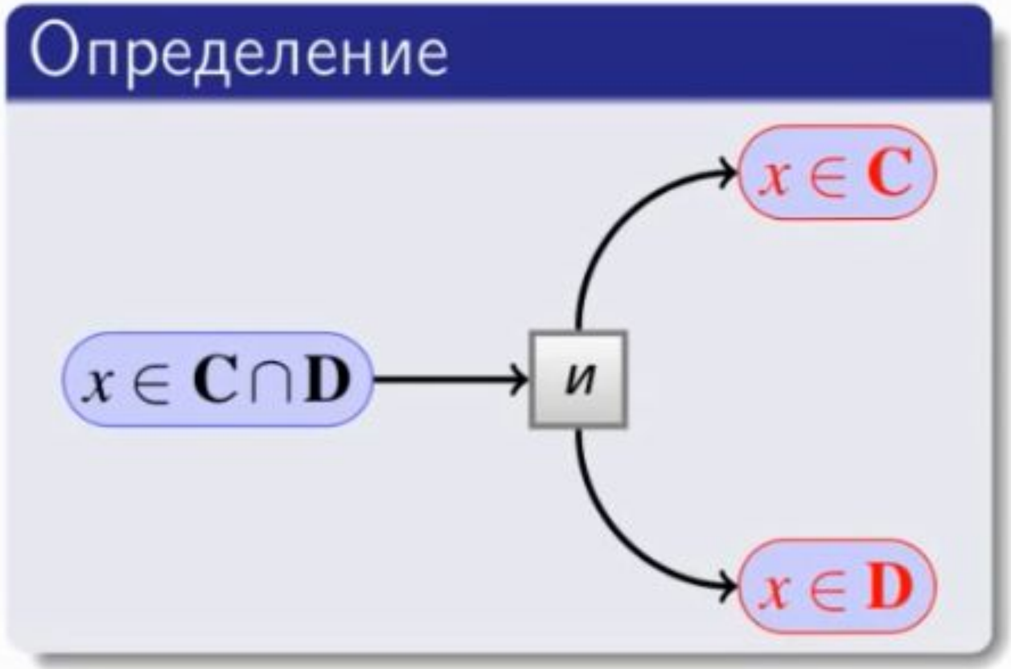


Определение

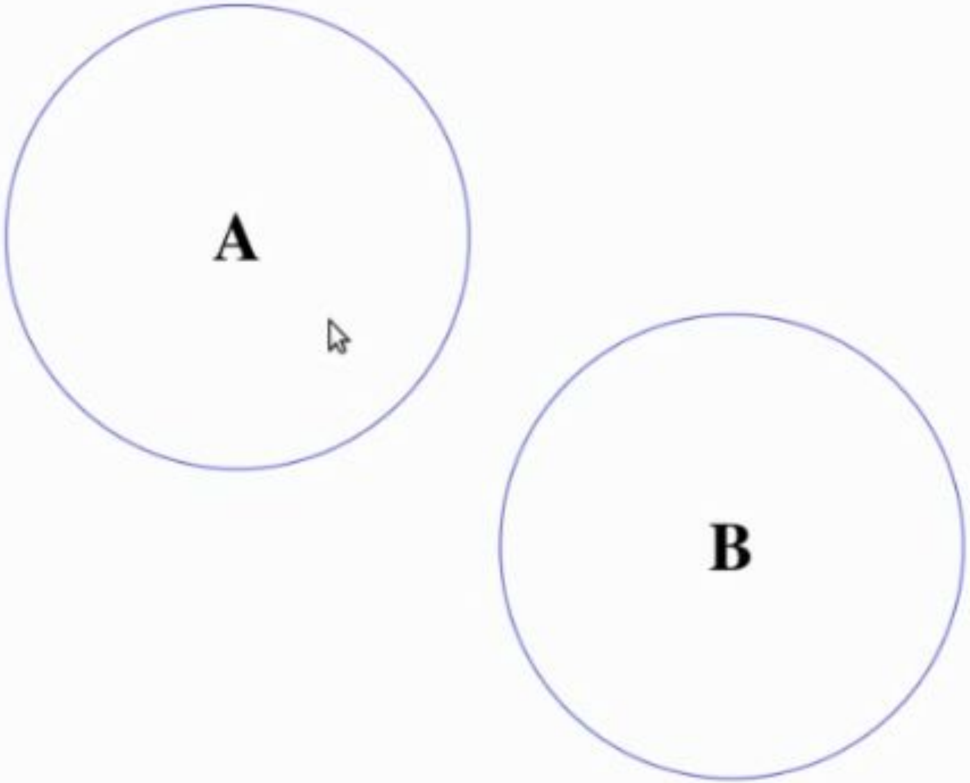


Пересечение множеств





Пересечение множеств

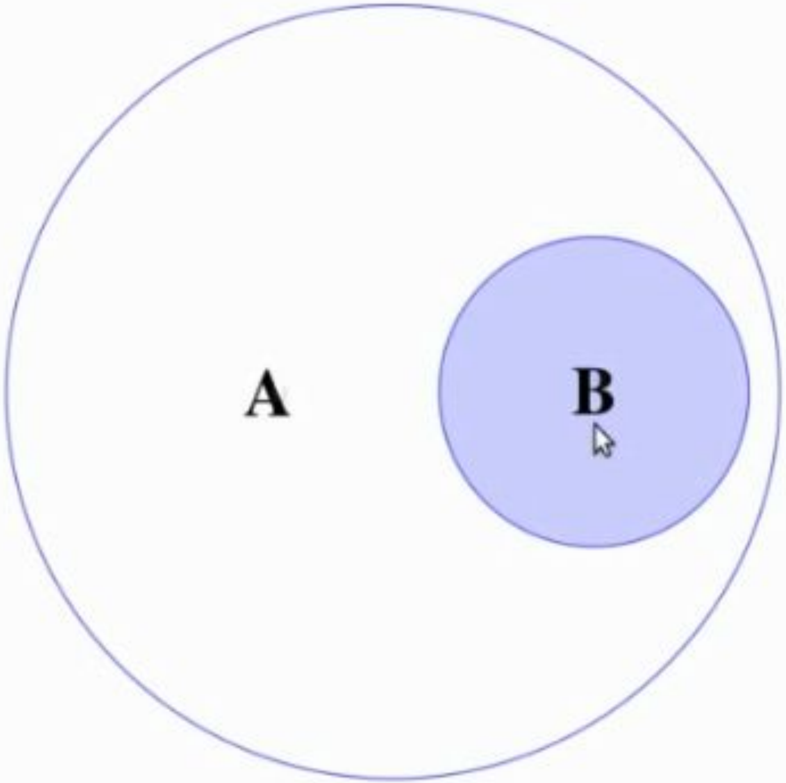


$$\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \varnothing$$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \cap \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \in \mathbf{B} \end{cases}$$

Пересечение множеств

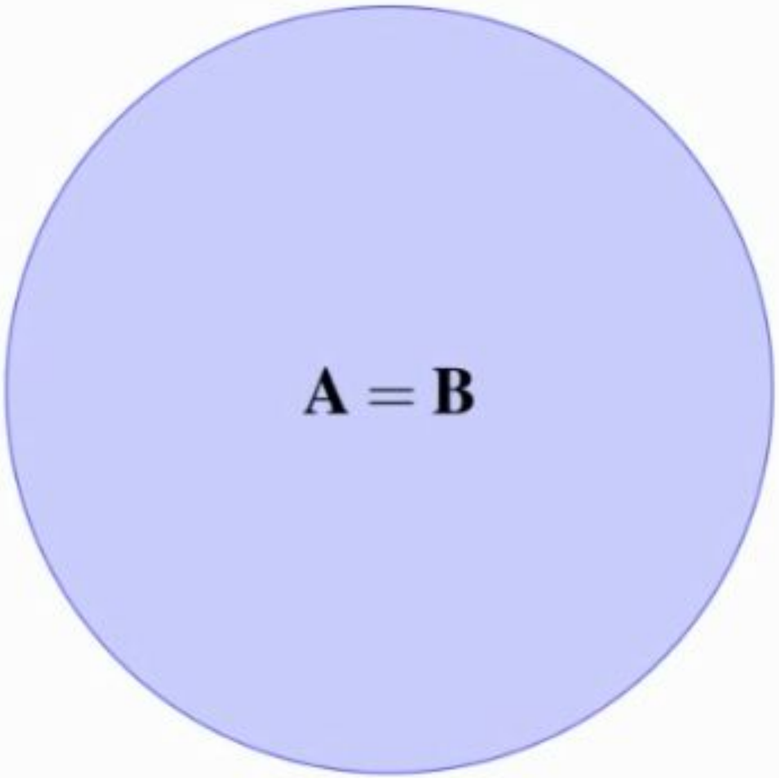


$$\mathbf{B} \subset \mathbf{A} \Rightarrow \mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \mathbf{B}$$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \cap \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \in \mathbf{B} \end{cases}$$

Пересечение множеств



$$\mathbf{B} = \mathbf{A} \Rightarrow \mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \mathbf{A} = \mathbf{B}$$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \cap \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \in \mathbf{B} \end{cases}$$

Некоторые свойства операции пересечения множеств

Свойство	Пример
$\mathbf{C} \cap \mathbf{D} = \mathbf{D} \cap \mathbf{C}$	$\{1;a;2;b\} \cap \{3;a;2;c\} = \{a;2\} = \{3;a;2;c\} \cap \{1;a;2;b\}$
$\mathbf{C} \cap \mathbf{D} \subseteq \mathbf{C}$	$\{1;a;2;b;3\} \cap \{4;a;5;b;6\} = \{a;b\} \subseteq \{1;a;2;b;3\}$
$\mathbf{C} \cap \mathbf{C} = \mathbf{C}$	$\{1;2;3\} \cap \{1;2;3\} = \{1;2;3\}$
$\mathbf{C} \cap \varnothing = \varnothing$	$\{1;2;3\} \cap \varnothing = \varnothing$

Разность множеств

$$\mathbf{A} = \{1; a; 2; b; 3; c\}, \quad \mathbf{B} = \{4; a; 5; b; 6; c\};$$

$$\mathbf{H} = \{1; 2; 3\};$$

$$\mathbf{H} = \mathbf{A} \setminus \mathbf{B};$$

$$\mathbf{A} \setminus \mathbf{B} = \{1; 2; 3\};$$

$$\mathbf{B} \setminus \mathbf{A} = \{4; 5; 6\}.$$

Определение

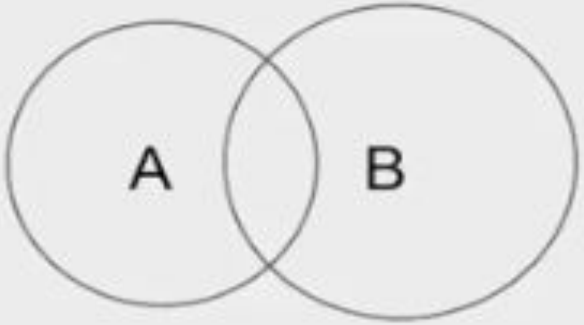
Разностью множеств $\mathbf{A}$ и $\mathbf{B}$ называют множество $\mathbf{H}$, содержащее исключительно элементы множества $\mathbf{A}$, которые не принадлежат множеству $\mathbf{B}$

$$\mathbf{H} = \mathbf{A} \setminus \mathbf{B}.$$

Разность множеств

Действия над множествами

2) Разность

Обозначение	Смысл	Пример
\ A\B		A = {4, 7, 12, 25} B = {2, 7, 12, 13, 28, 30} A\B = {4,25}

Разность множеств

$$\{1;2;3;4;5;6\} \setminus \{2;4;6\} = \{1;3;5\};$$

$$\{a;b;c;d\} \setminus \{a;d\} = \{b;c\};$$

$$\{1;a;2;b;3;c\} \setminus \{1;a;2;b;c;4;d\} = \{3\};$$

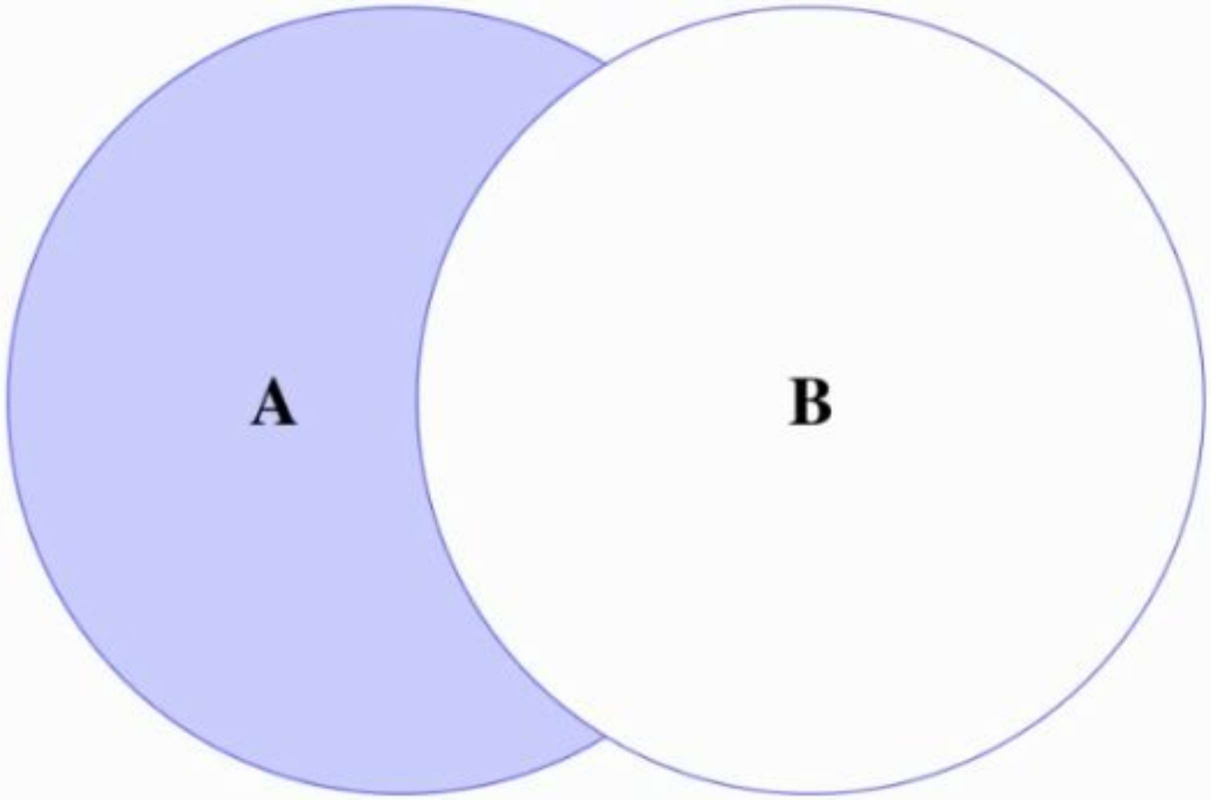
$$\{1;2;3\} \setminus \{1;2;a;3;b\} = \varnothing.$$

Определение

Разностью множеств $\mathbf{A}$ и $\mathbf{B}$ называют множество $\mathbf{H}$, содержащее исключительно элементы множества $\mathbf{A}$, которые не принадлежат множеству $\mathbf{B}$

$$\mathbf{H} = \mathbf{A} \setminus \mathbf{B}.$$

Разность множеств

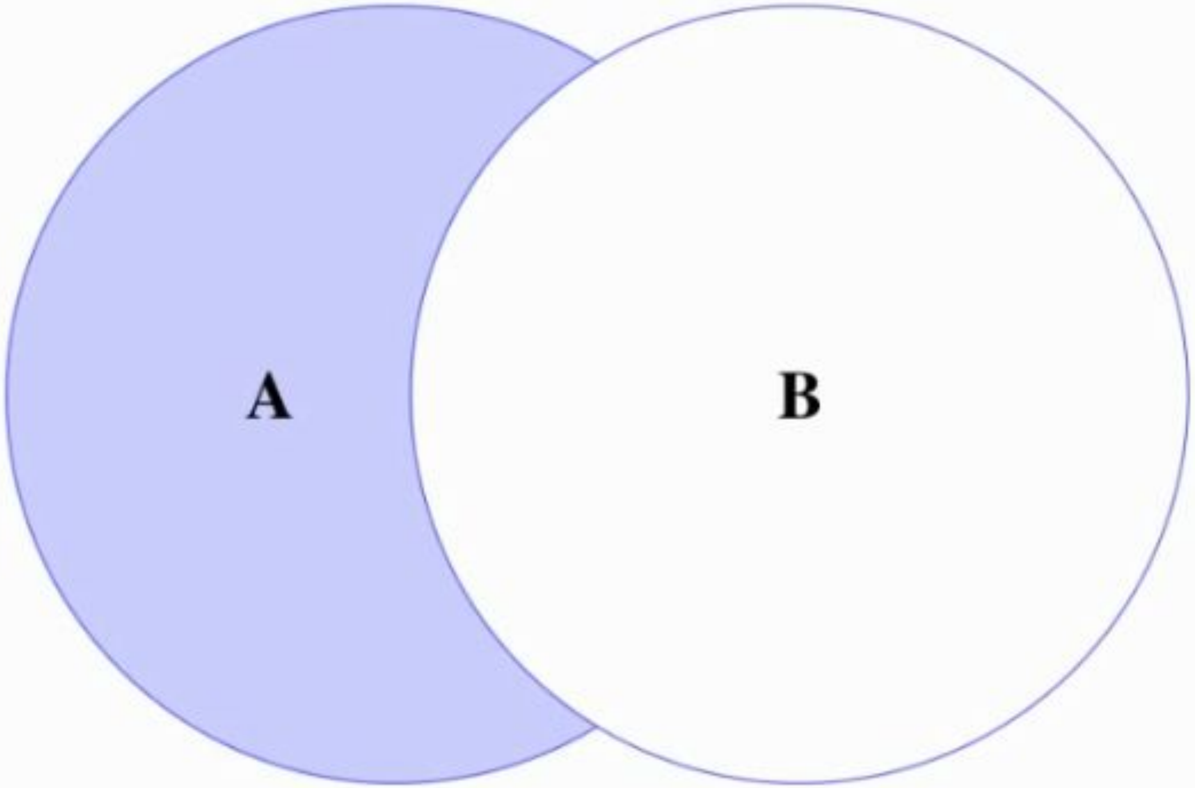


$\mathbf{A} \setminus \mathbf{B}$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \setminus \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \notin \mathbf{B} \end{cases}$$

Разность множеств

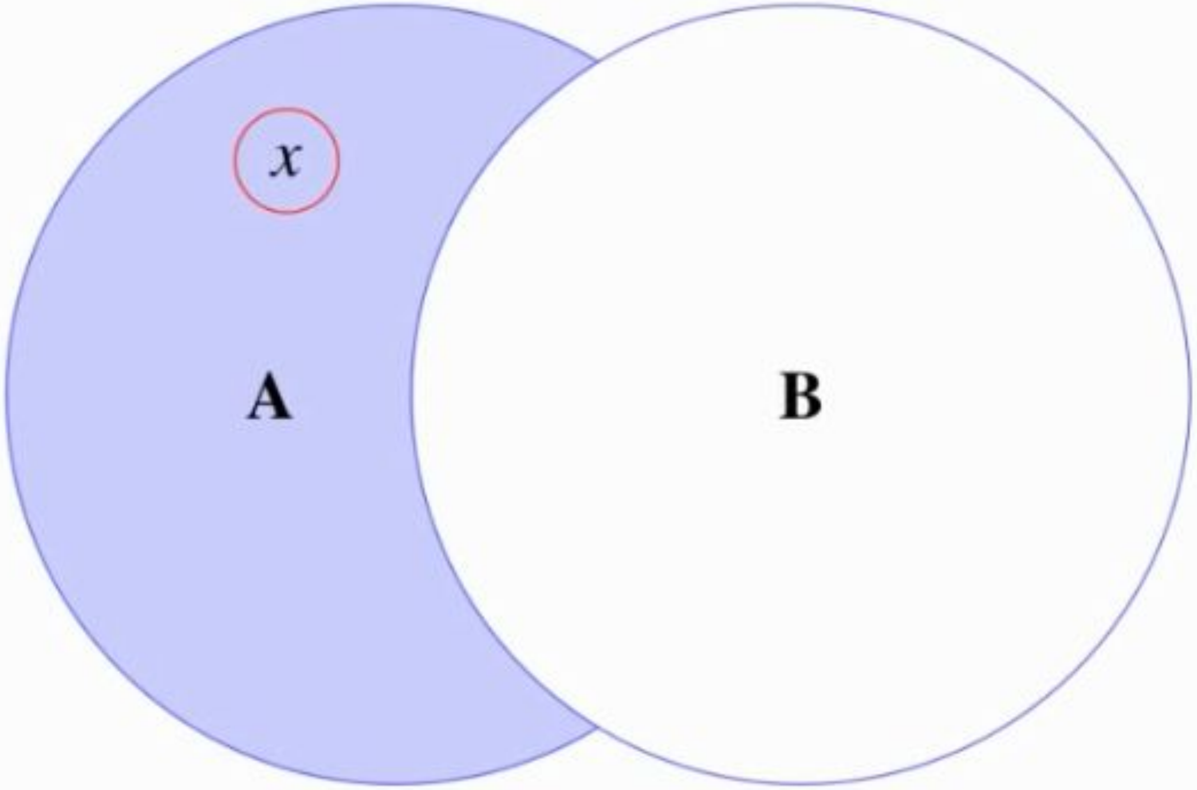


$\mathbf{A} \setminus \mathbf{B}$

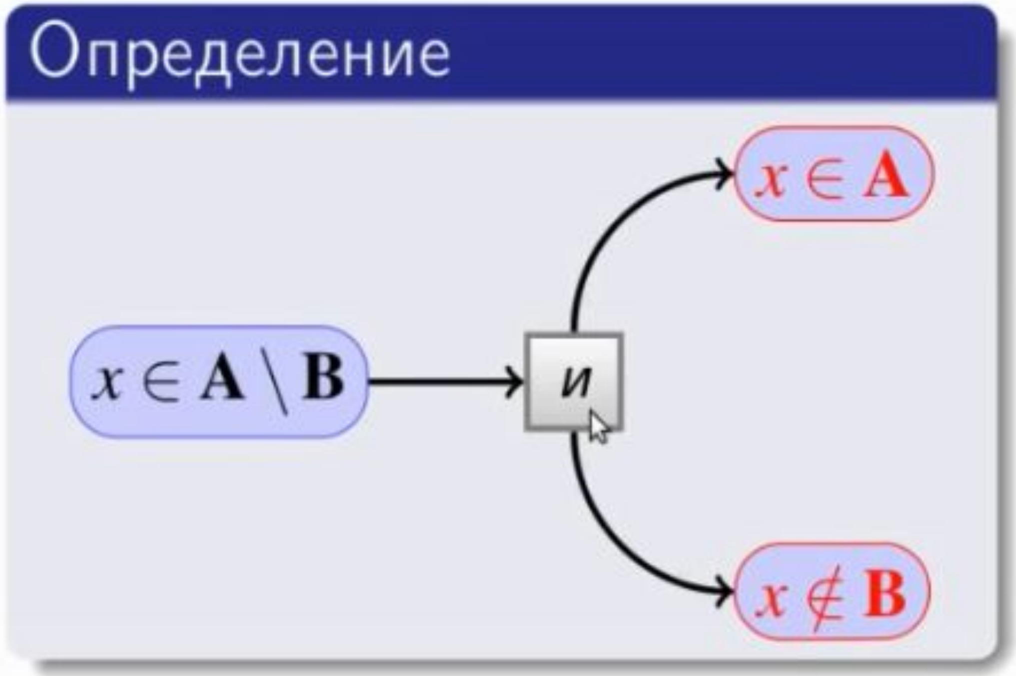
Определение

$$x \in \mathbf{A} \setminus \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \notin \mathbf{B} \end{cases}$$

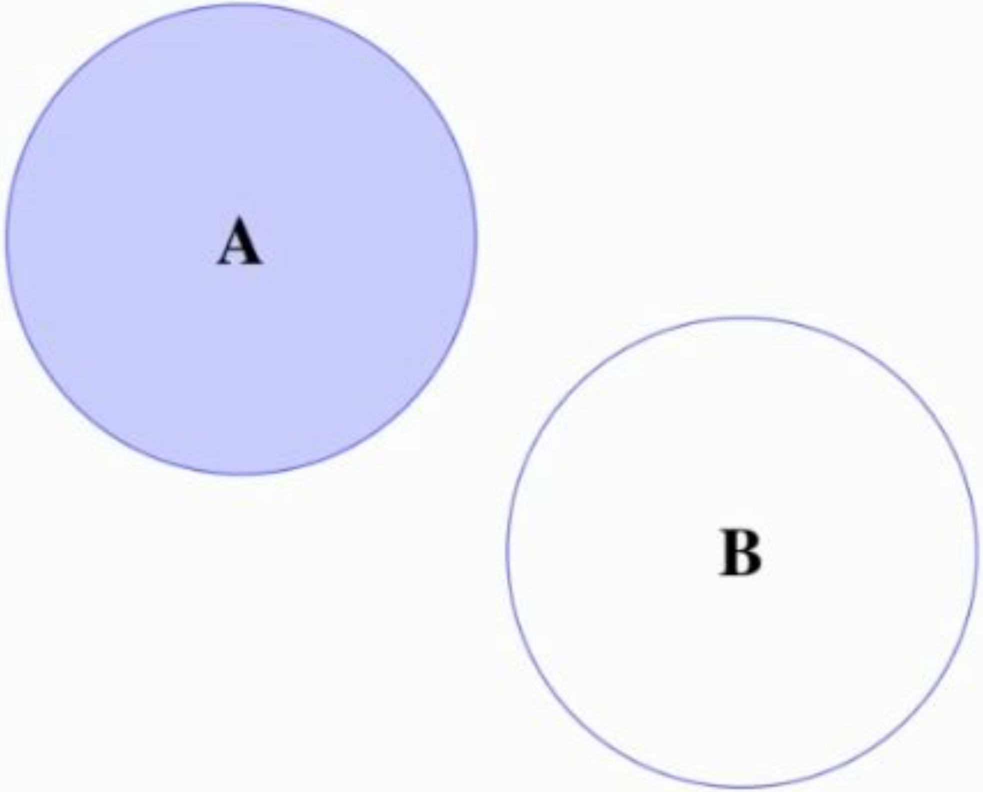
Разность множеств



$\mathbf{A} \setminus \mathbf{B}$



Разность множеств

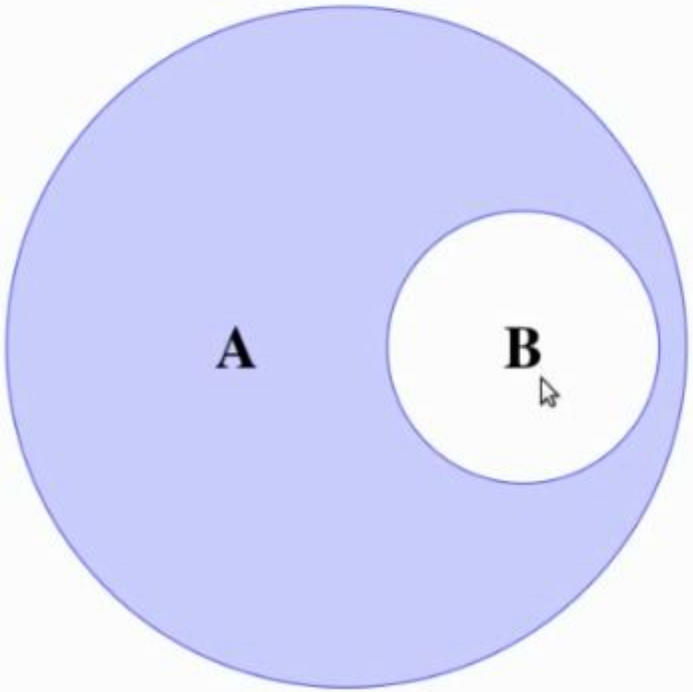


$$\mathbf{A} \setminus \mathbf{B} = \mathbf{A}$$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \setminus \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \notin \mathbf{B} \end{cases}$$

Разность множеств

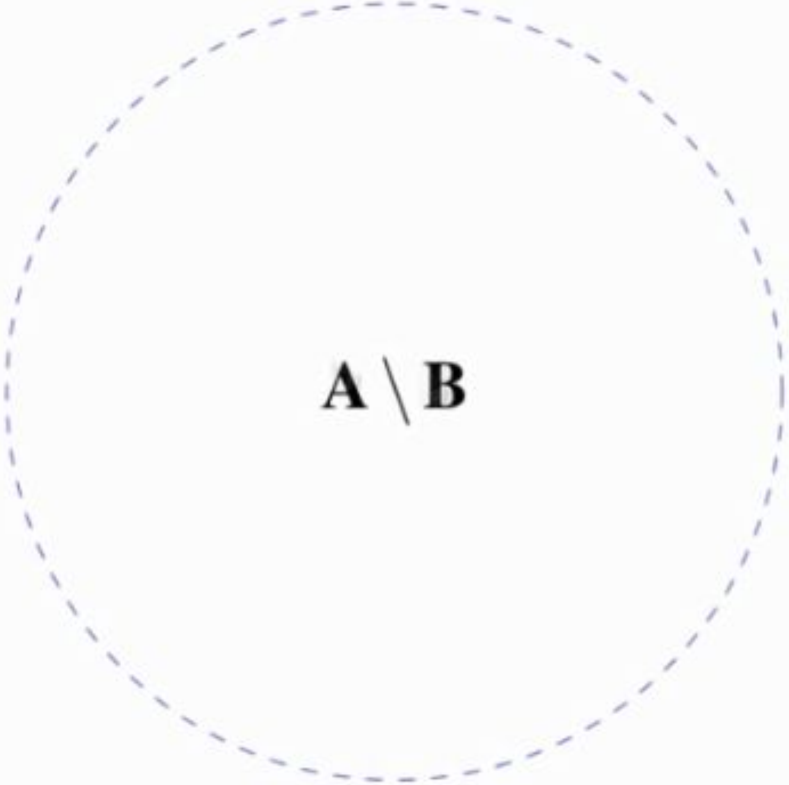


$$\mathbf{B} \subset \mathbf{A}; \quad \mathbf{A} \setminus \mathbf{B}$$

Определение

$$x \in \mathbf{A} \setminus \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \notin \mathbf{B} \end{cases}$$

Разность множеств

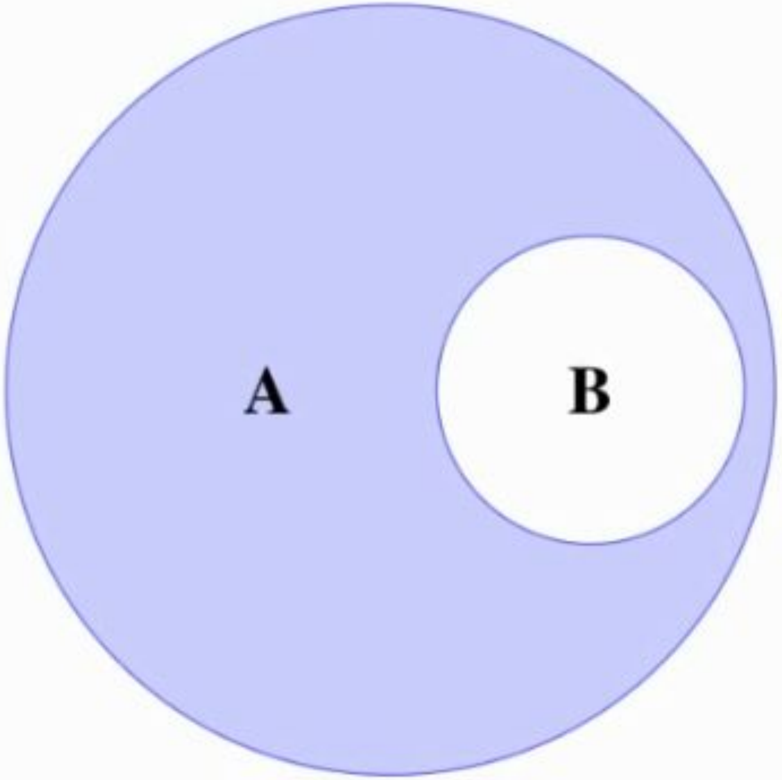


$$\mathbf{A} = \mathbf{B} \Rightarrow \mathbf{A} \setminus \mathbf{B} = \varnothing$$

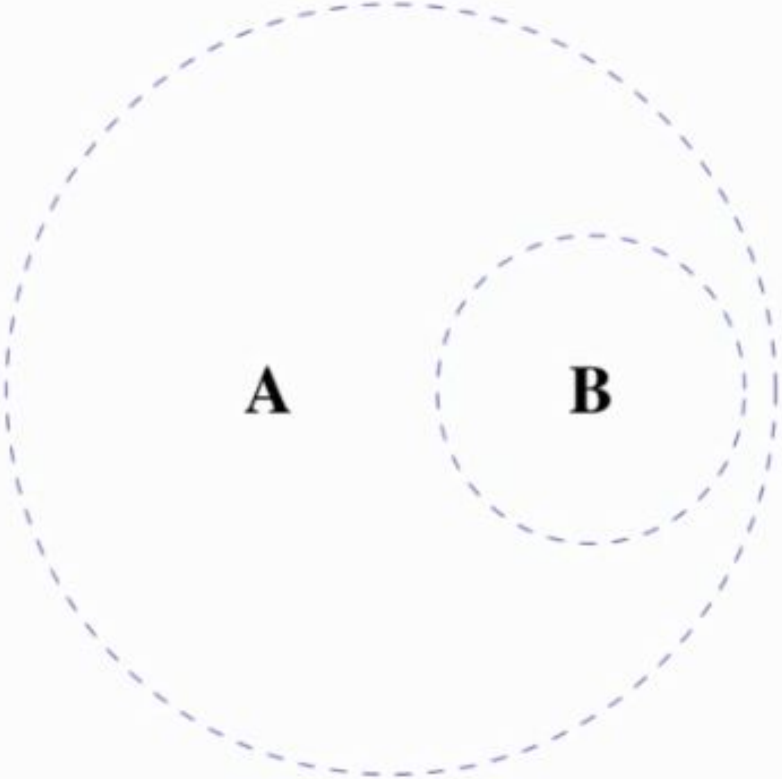
Определение

$$x \in \mathbf{A} \setminus \mathbf{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{A} \\ x \notin \mathbf{B} \end{cases}$$

Разность множеств

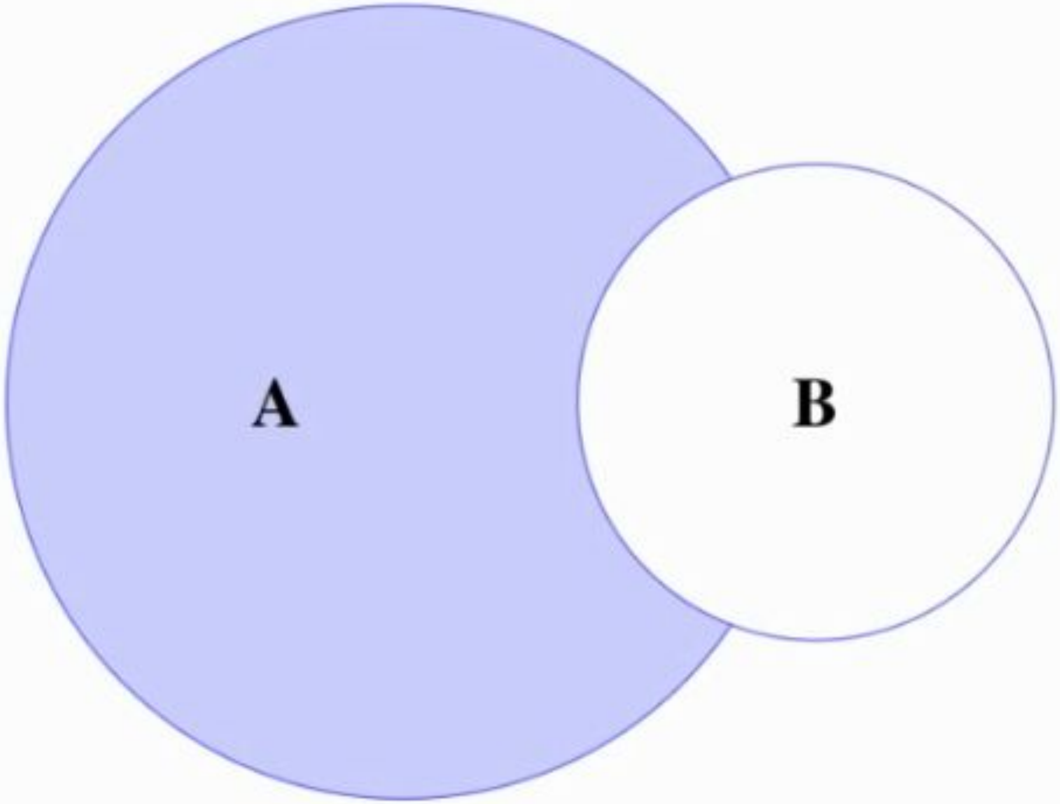


$$\mathbf{B} \subset \mathbf{A}; \quad \mathbf{A} \setminus \mathbf{B}$$

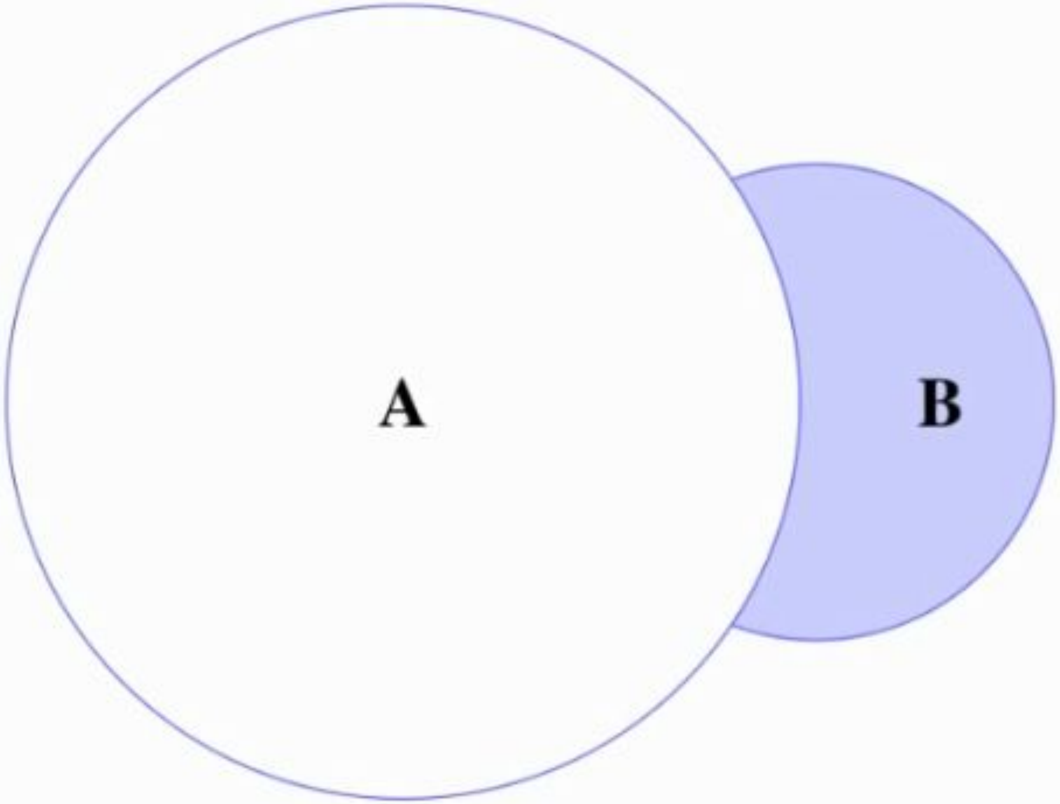


$$\mathbf{B} \subset \mathbf{A} \Rightarrow \mathbf{B} \setminus \mathbf{A} = \varnothing$$

Разность множеств



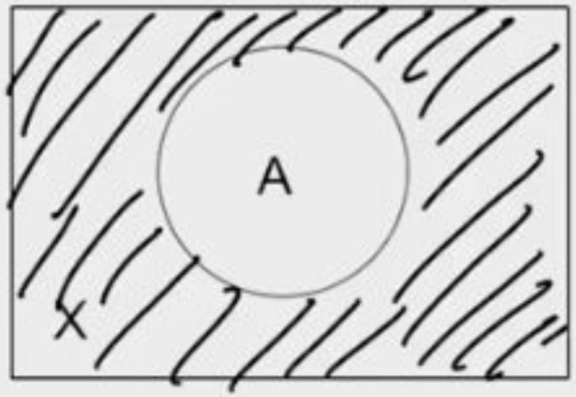
$A \setminus B$



$B \setminus A$

Действия над множествами

4) Дополнение

Обозначение	Смысл	Пример
$\overline{}$ $\overline{A}$		A = {  } X = {цвет | присутствует в радуге} $\overline{A}$ = {  }

Некоторые свойства операции разности множеств

Свойство	Пример
$\mathbf{C} \setminus \mathbf{C} = \varnothing$	$\{1; a; 2; b\} \setminus \{1; a; 2; b\} = \varnothing$
$\mathbf{C} \setminus \varnothing = \mathbf{C}$	$\{1; a; 2; b; 3\} \setminus \varnothing = \{1; a; 2; b; 3\}$
$\varnothing \setminus \mathbf{C} = \varnothing$	$\varnothing \setminus \{1; 2; 3\} = \varnothing$

Проверка усвоения материала

$$\{1;a;2;b;3;c\}\cup\{4;a;5;b;6;c\}=\{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\};$$

$$\{1;a;2;b;3;c\}\cap\{4;a;5;b;6;c\}=\{\qquad\qquad\qquad\};$$

$$\{1;a;2;b;3;c\}\setminus\{4;a;5;b;6;c\}=\{\qquad\qquad\qquad\};$$

$$\{4;a;5;b;6;c\}\setminus\{1;a;2;b;3;c\}=\{\qquad\qquad\qquad\};$$

Проверка усвоения материала

$$\{1;a;2;b;3;c\} \cup \{4;a;5;b;6;c\} = \{1;2;3;4;5;6;a;b;c\};$$

$$\{1;a;2;b;3;c\} \cap \{4;a;5;b;6;c\} = \{a;b;c\};$$

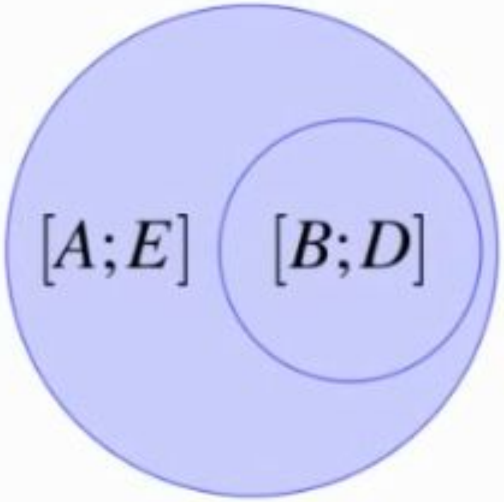
$$\{1;a;2;b;3;c\} \setminus \{4;a;5;b;6;c\} = \{1;2;3\};$$

$$\{4;a;5;b;6;c\} \setminus \{1;a;2;b;3;c\} = \{4;5;6\};$$

Точечные множества

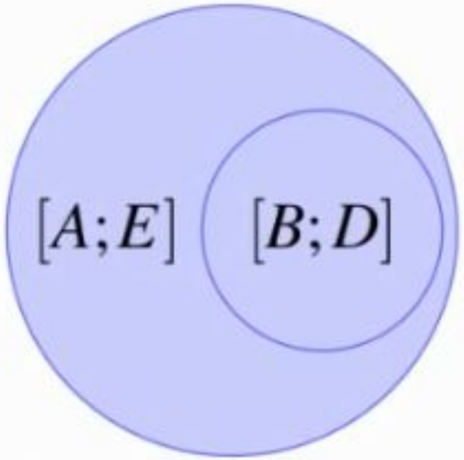
Название	Изображение	Принадлежность
Прямая		$x \in l$
Отрезок		$x \in [A;B]$
Интервал		$x \in (C;D)$
Открытый отрезок		$x \in [E;F)$
Полуинтервал		$x \in (M;K]$

Операции с точечными множествами

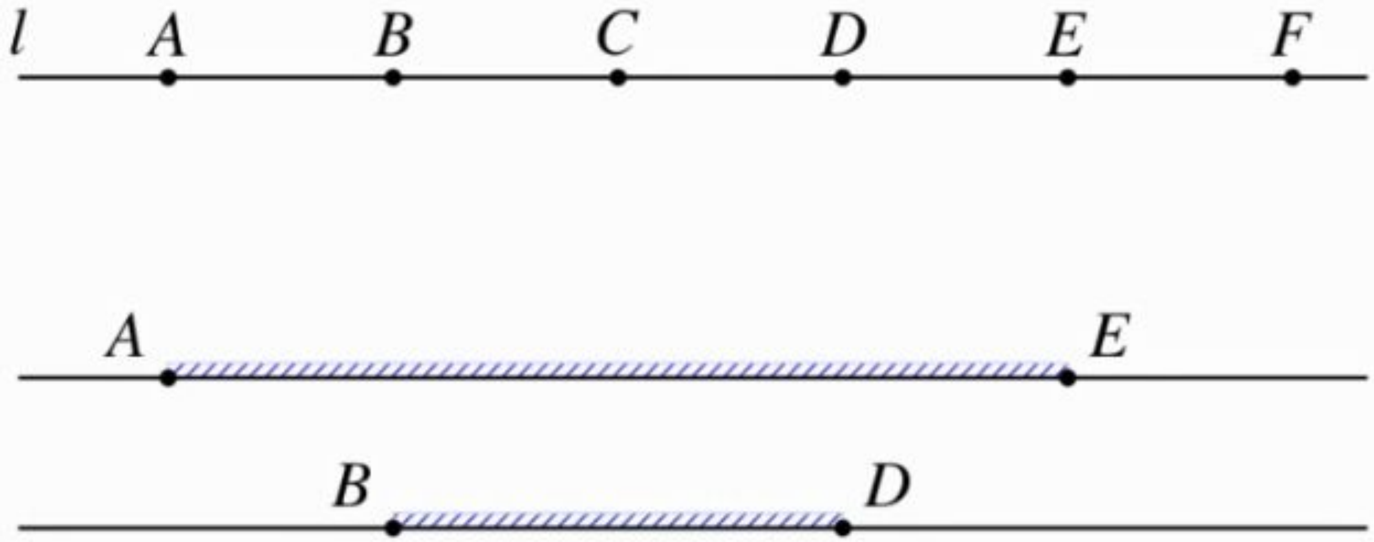


$$[A;E] \cup [B;D] =$$

Операции с точечными множествами



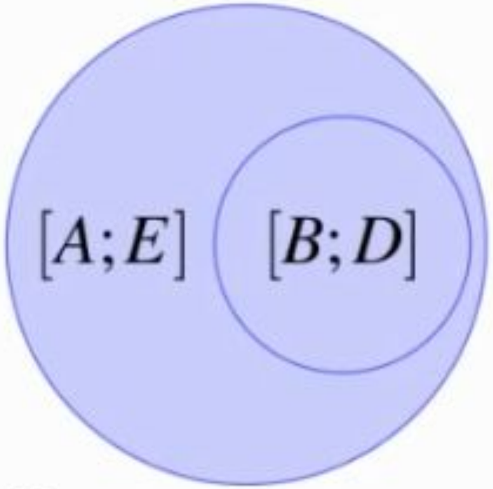
$$[A;E] \cup [B;D] =$$



Одно множество является подмножеством другого

$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;E]; \\ x \in [B;D]; \end{array}\right.$$

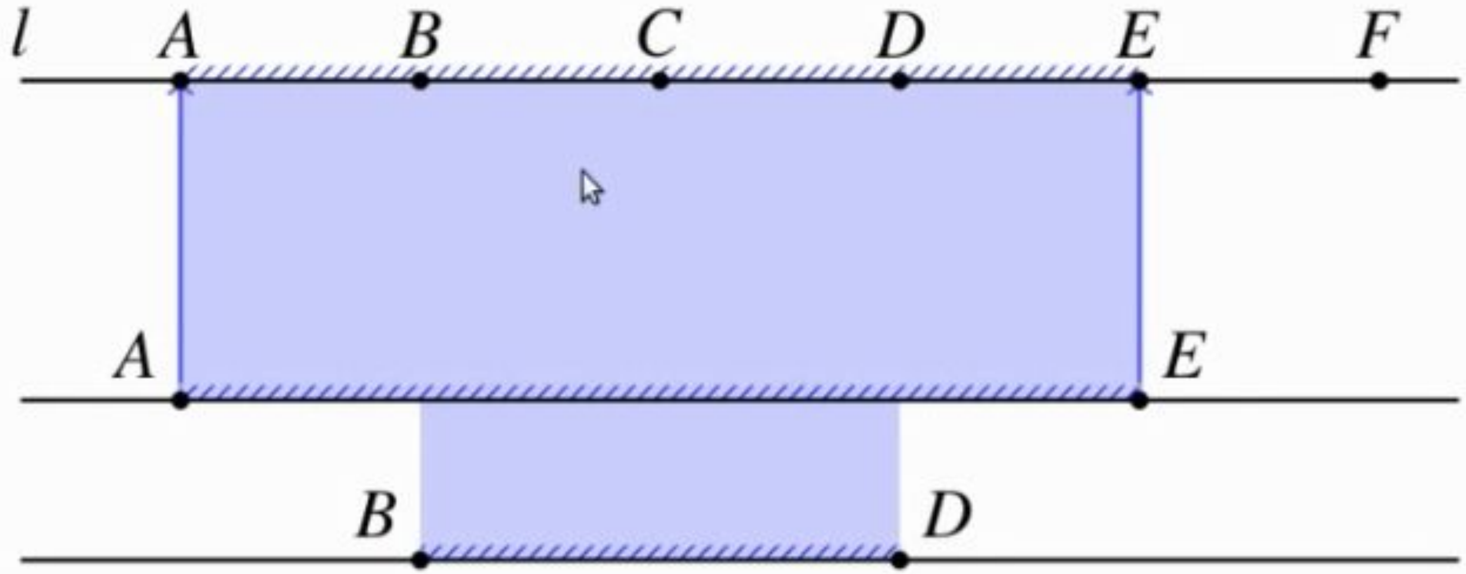
Операции с точечными множествами



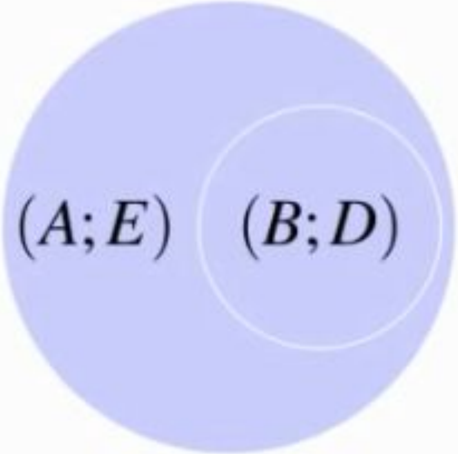
Одно множество является подмножеством другого

$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;E]; \\ x \in [B;D]; \end{array}\right.$$

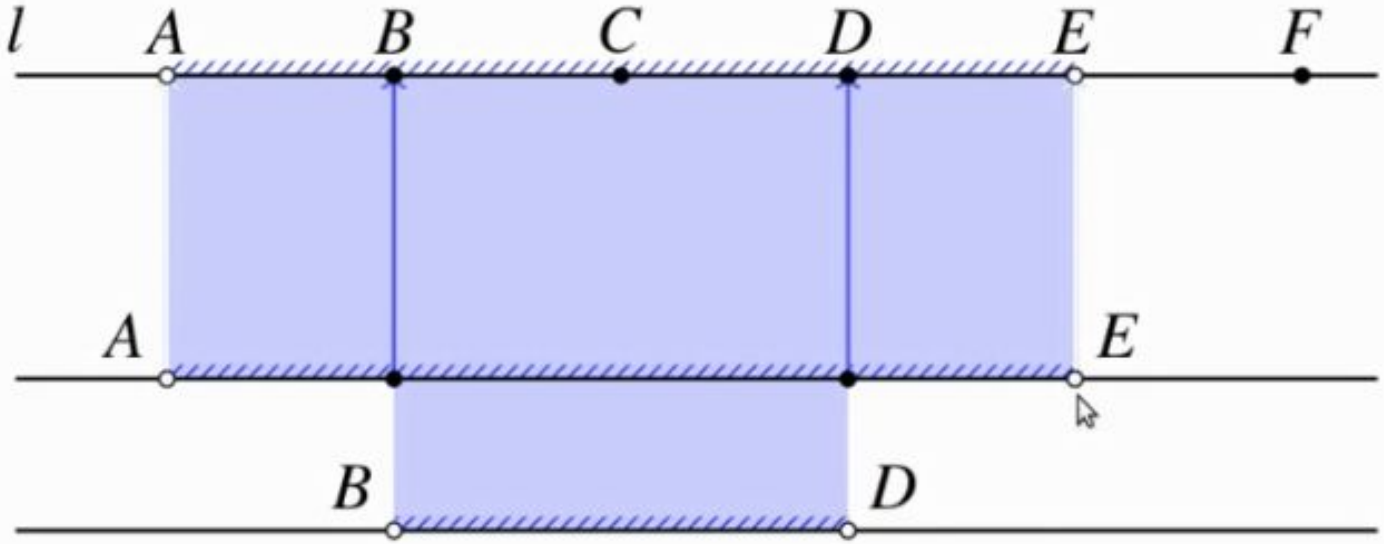
$$[A;E] \cup [B;D] = [A;E]$$



Операции с точечными множествами



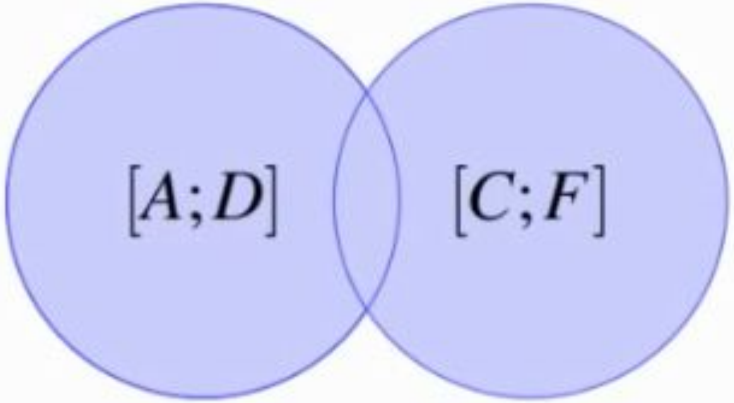
$$(A;E) \cup (B;D) = (A;E)$$



Одно множество является подмножеством другого

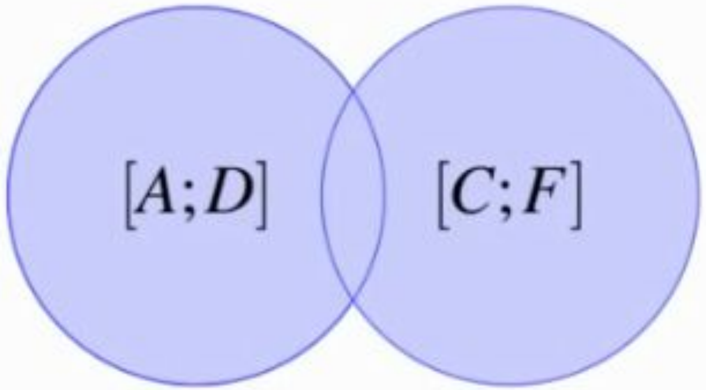
$$\left[\begin{array}{l} x \in (A;E); \\ x \in (B;D); \end{array} \right.$$

Операции с точечными множествами

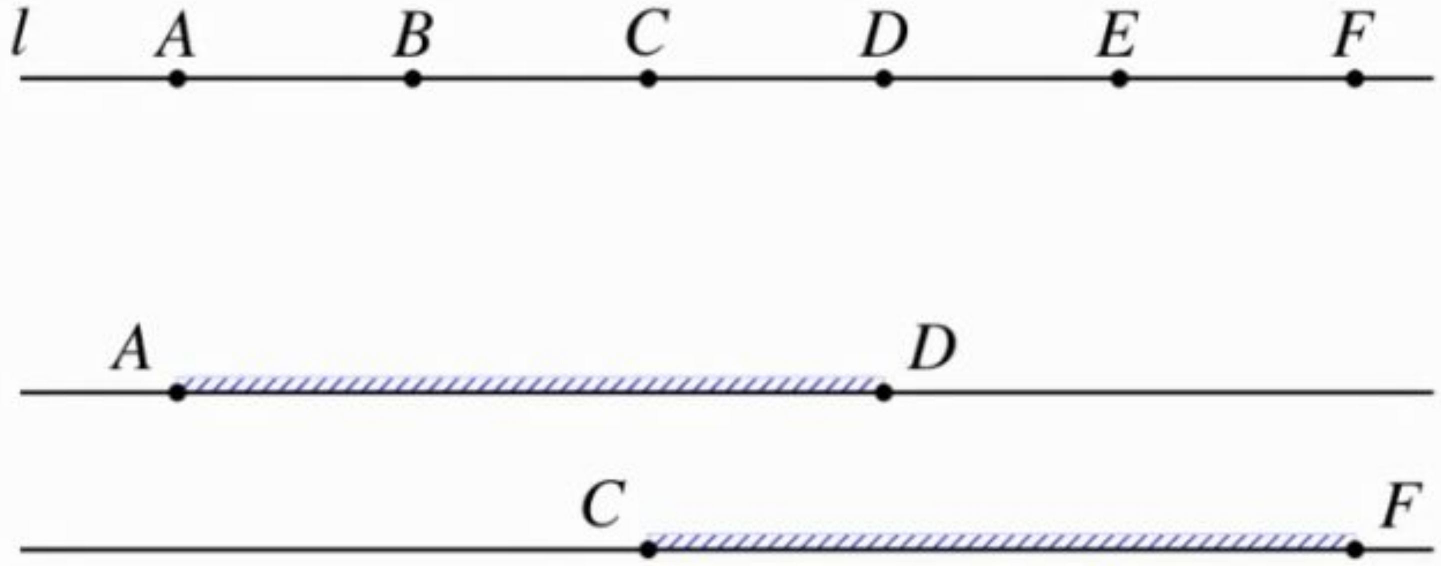


$$[A;D] \cup [C;F] =$$

Операции с точечными множествами



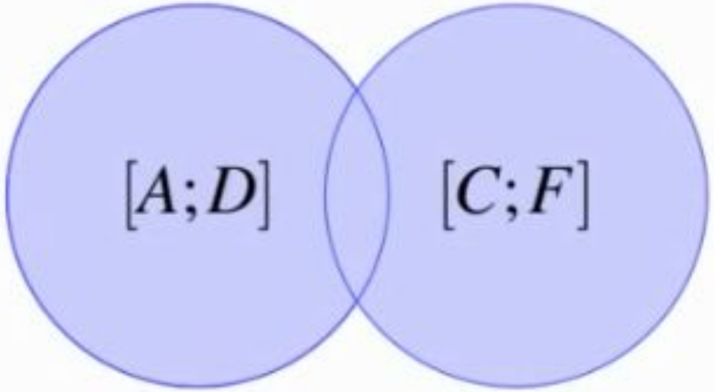
$$[A;D] \cup [C;F] =$$



Множества пересекаются

$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;D]\,; \\ x \in [C;F]\,; \end{array}\right.$$

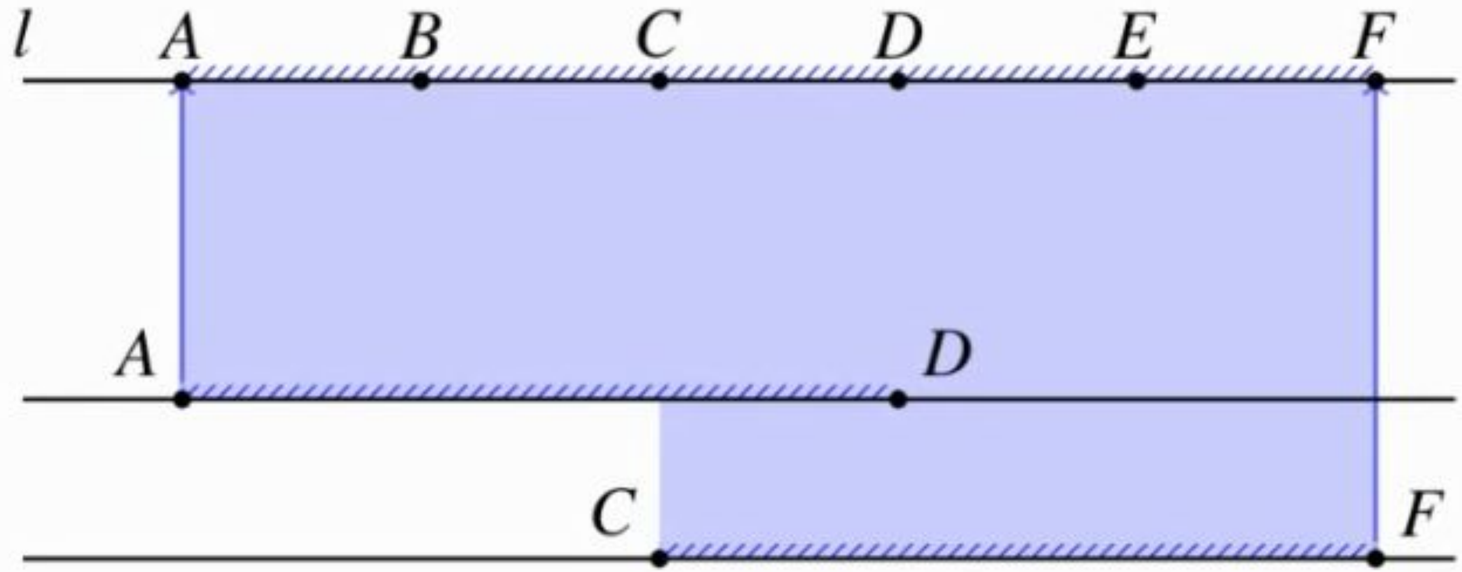
Операции с точечными множествами



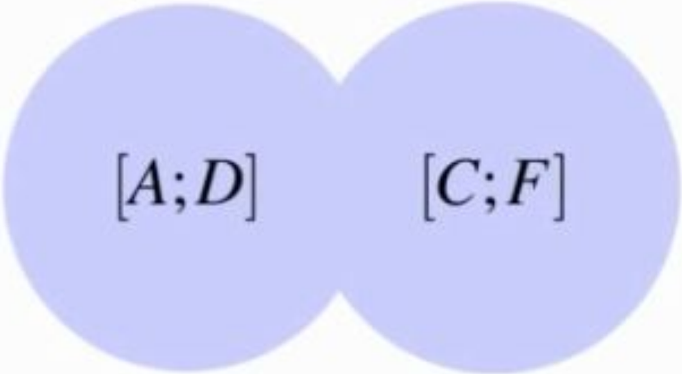
$$[A;D] \cup [C;F] = [A;F]$$

Множества пересекаются

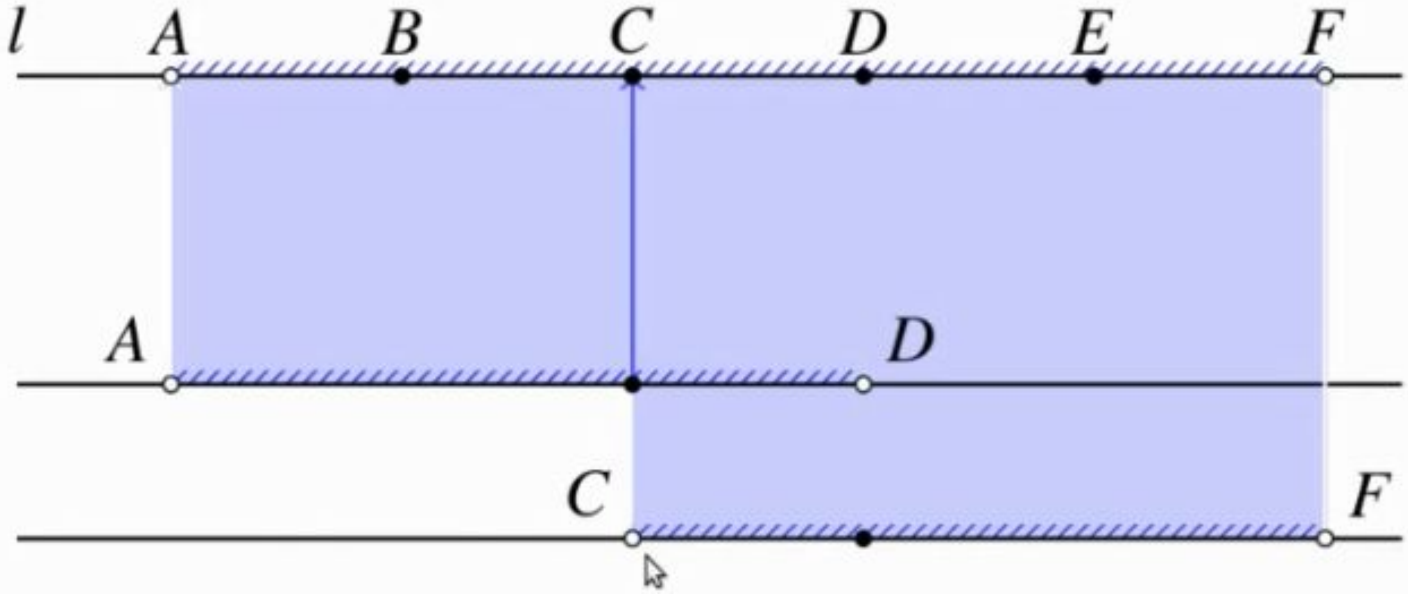
$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;D]; \\ x \in [C;F]; \end{array}\right.$$



Операции с точечными множествами



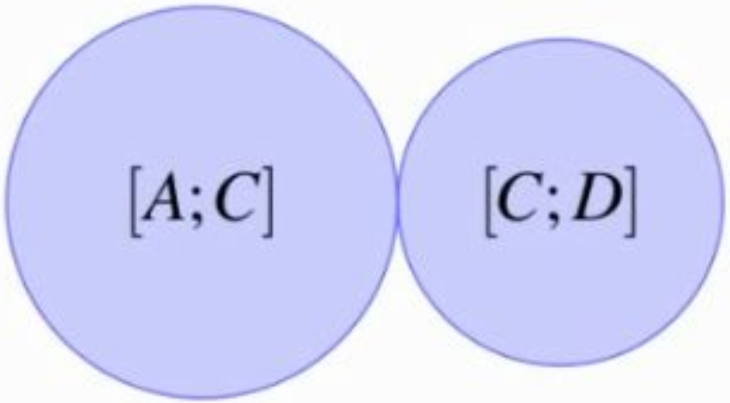
$$(A;D) \cup (C;F) = (A;F)$$



Множества пересекаются

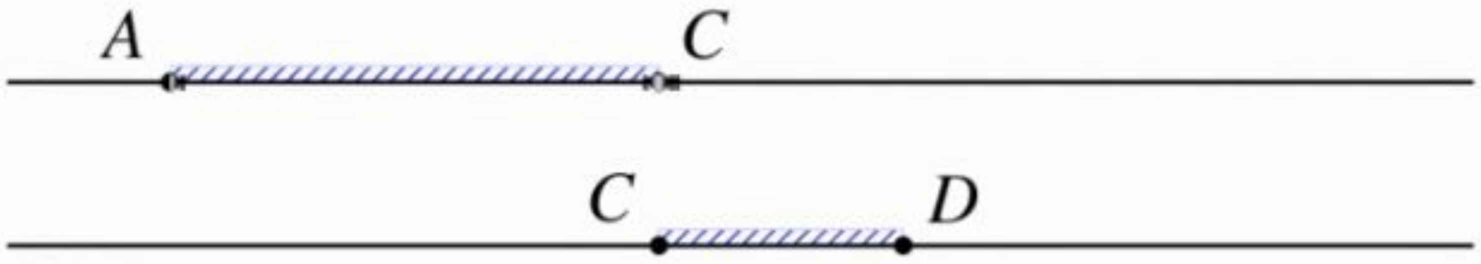
$$\left[\begin{array}{l} x \in (A;D); \\ x \in (C;F); \end{array}\right.$$

Операции с точечными множествами



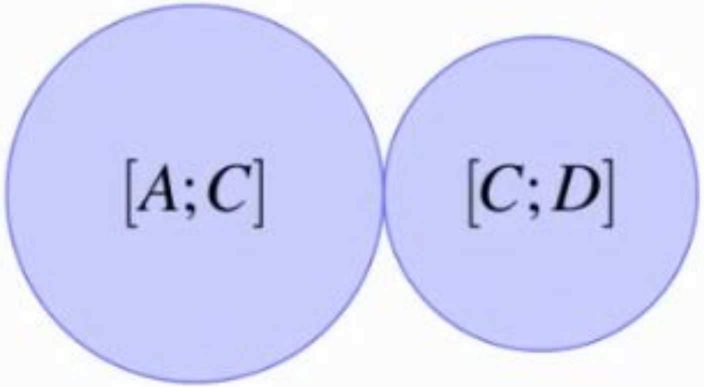
$$[A;C] \cup [C;D] =$$

Множества касаются

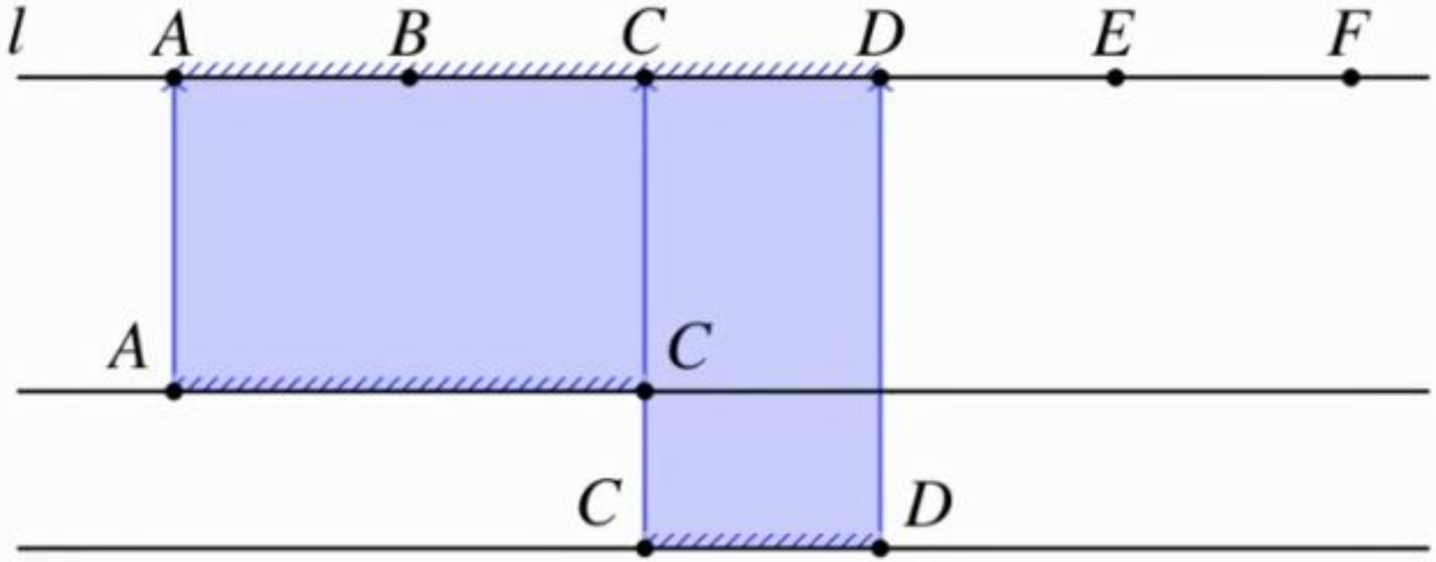


$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;C]\,; \\ x \in [C;D]\,; \end{array}\right.$$

Операции с точечными множествами



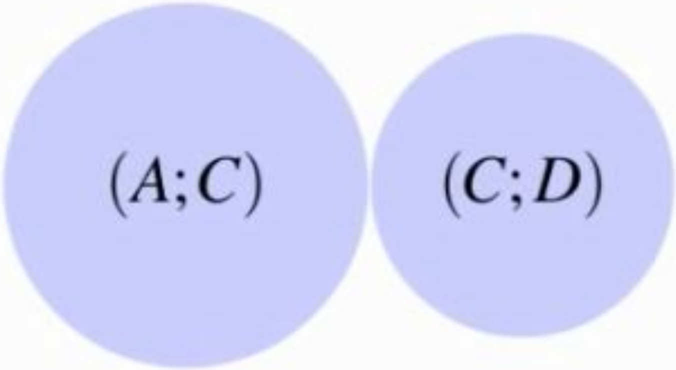
$$[A;C] \cup [C;D] = [A;D]$$



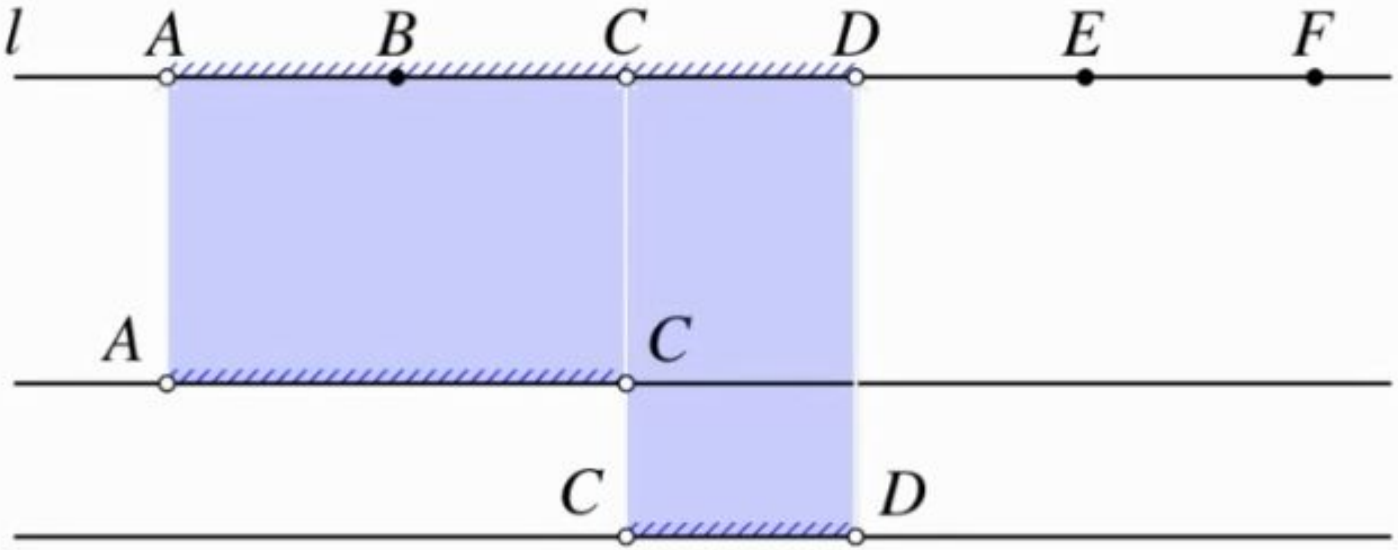
Множества касаются

$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;C]\,; \\ x \in [C;D]\,; \end{array}\right.$$

Операции с точечными множествами



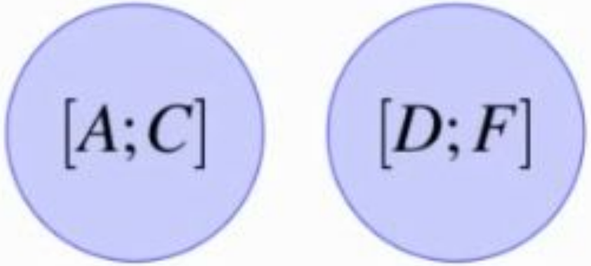
$$(A;C) \cup (C;D) = (A;D) \setminus \{C\}$$



Множества не пересекаются

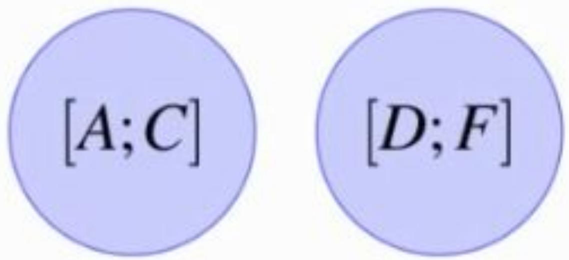
$$\left[\begin{array}{l} x \in (A;C); \\ x \in (C;D); \end{array}\right.$$

Операции с точечными множествами



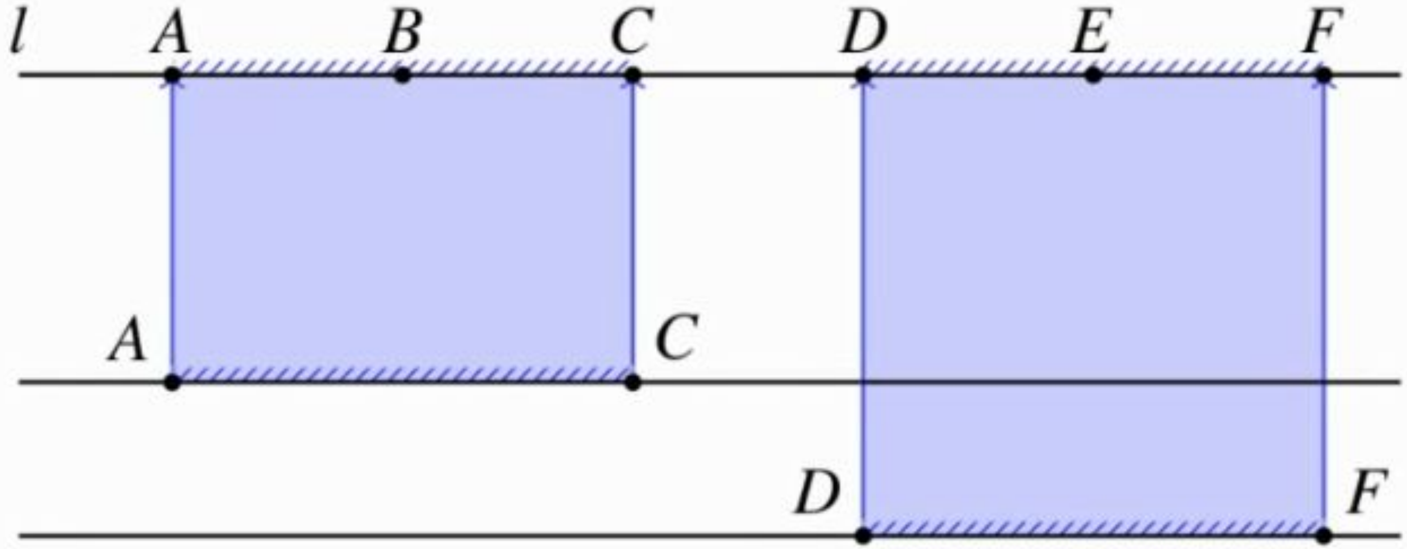
$$[A;C] \cup [D;F] =$$

Операции с точечными множествами



$$[A;C] \cup [D;F] = [A;F] \setminus (C;D)$$

Множества не пересекаются



$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;C]; \\ x \in [D;F]; \end{array}\right.$$

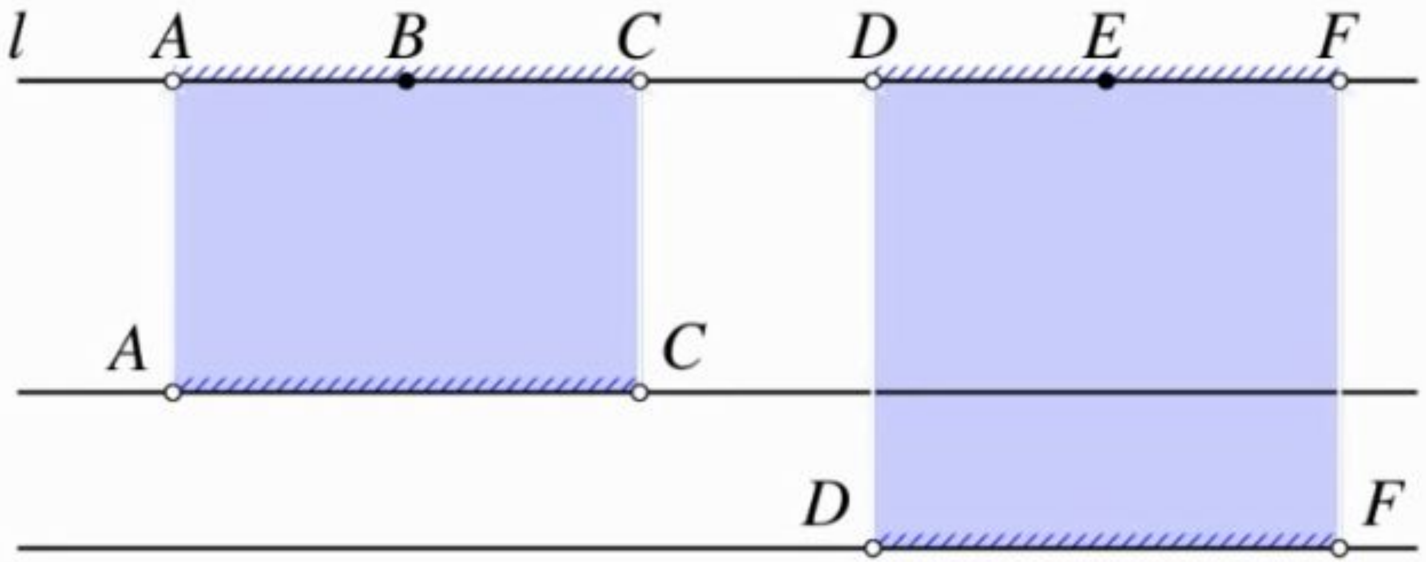
Операции с точечными множествами

$(A;C)$ $(D;F)$

$$(A;C) \cup (D;F) = (A;F) \setminus [C;D]$$

Множества не пересекаются

$$\left[\begin{array}{l} x \in (A;C); \\ x \in (D;F); \end{array}\right.$$



Операции с точечными множествами

$$[A;D] \cup [C;E] =$$

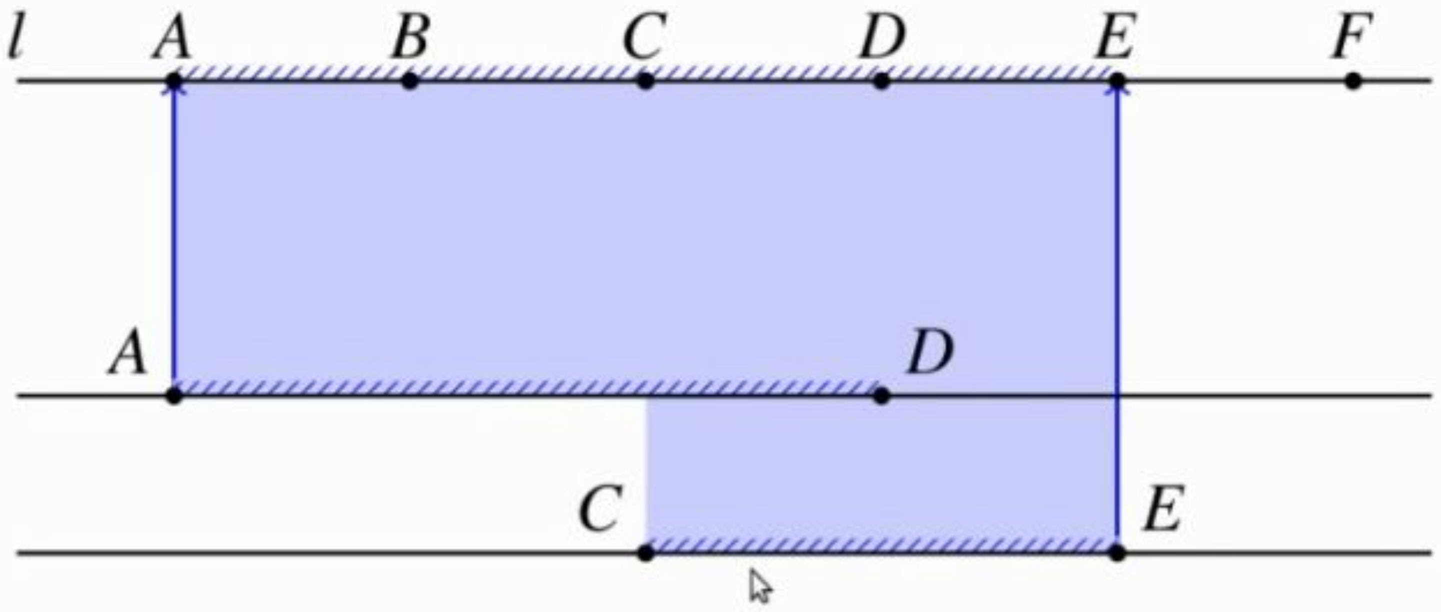
Выполните упражнение в рабочей тетради

Операции с точечными множествами

$$[A;D] \cup [C;E] = [A;E]$$

Выполните упражнение в рабочей тетради

$$\left[\begin{array}{l} x \in [A;D]; \\ x \in [C;E]; \end{array}\right.$$



Операции с точечными множествами

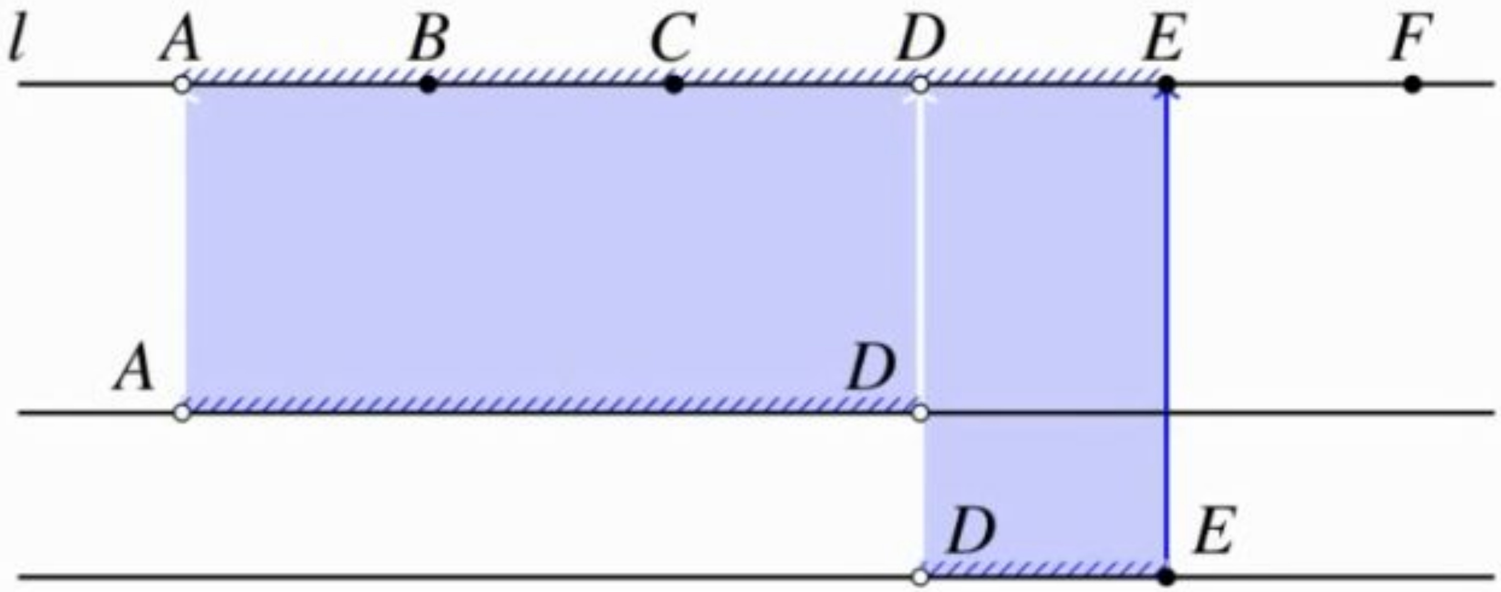
$$(A;D) \cup (D;E] =$$

Выполните упражнение в рабочей тетради

Операции с точечными множествами

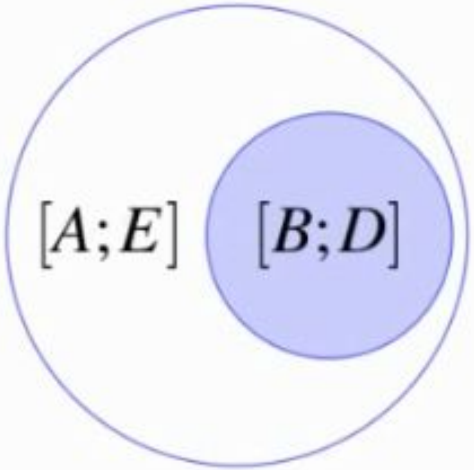
$$(A;D)\cup(D;E]=(A;E]\setminus\{D\}$$

Выполните упражнение в рабочей тетради



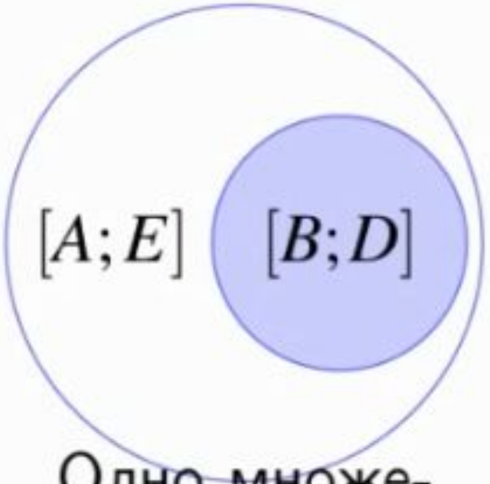
$$\left[\begin{array}{l} x\in(A;D);\\ x\in(D;E]; \end{array}\right.$$

Операции с точечными множествами

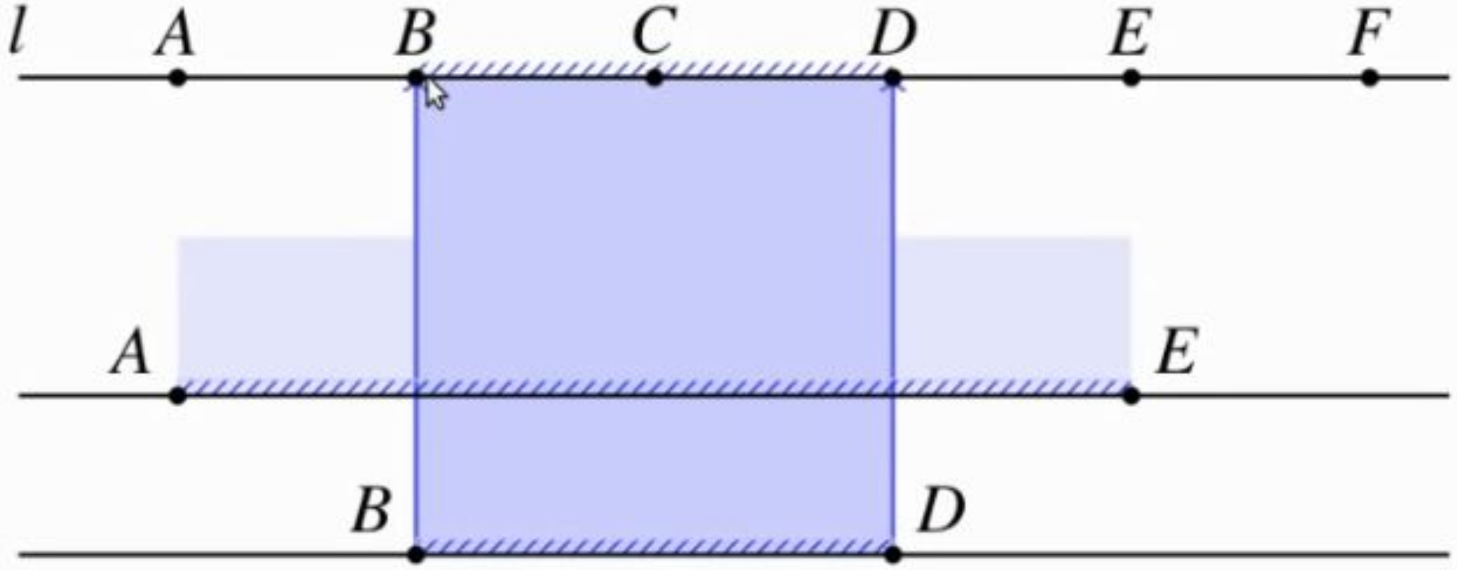


$$[A;E]\cap[B;D]=$$

Операции с точечными множествами



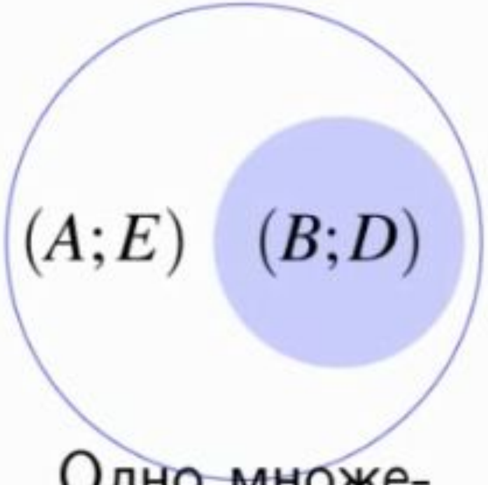
$$[A;E] \cap [B;D] = [B;D]$$



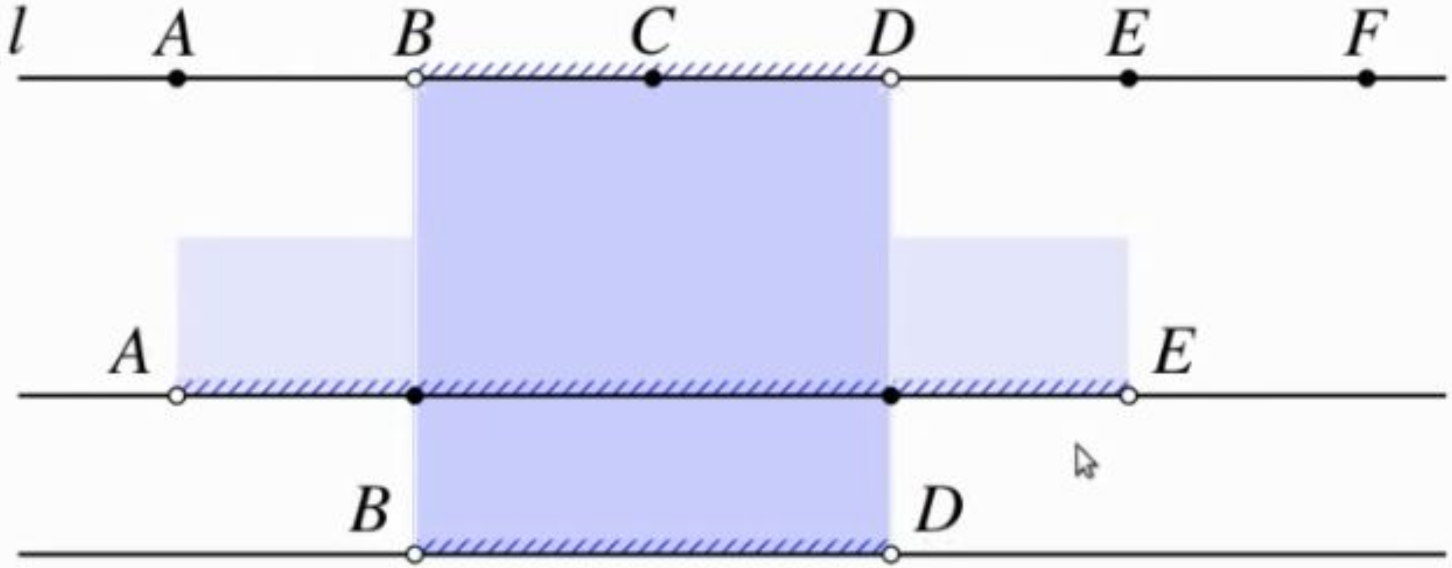
Одно множество является подмножеством другого

$$\begin{cases} x \in [A;E]\,; \\ x \in [B;D]\,; \end{cases}$$

Операции с точечными множествами



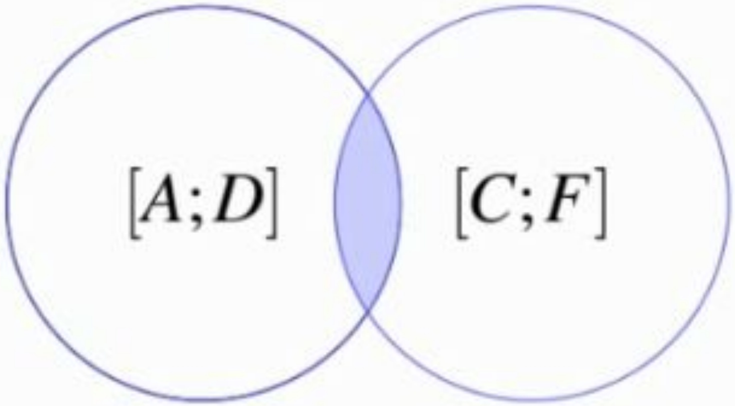
$$(A;E)\cap(B;D)=(B;D)$$



Одно множество является подмножеством другого

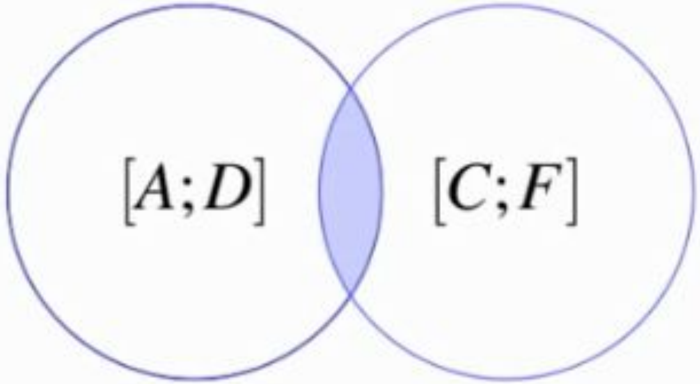
$$\begin{cases} x\in(A;E); \\ x\in(B;D); \end{cases}$$

Операции с точечными множествами

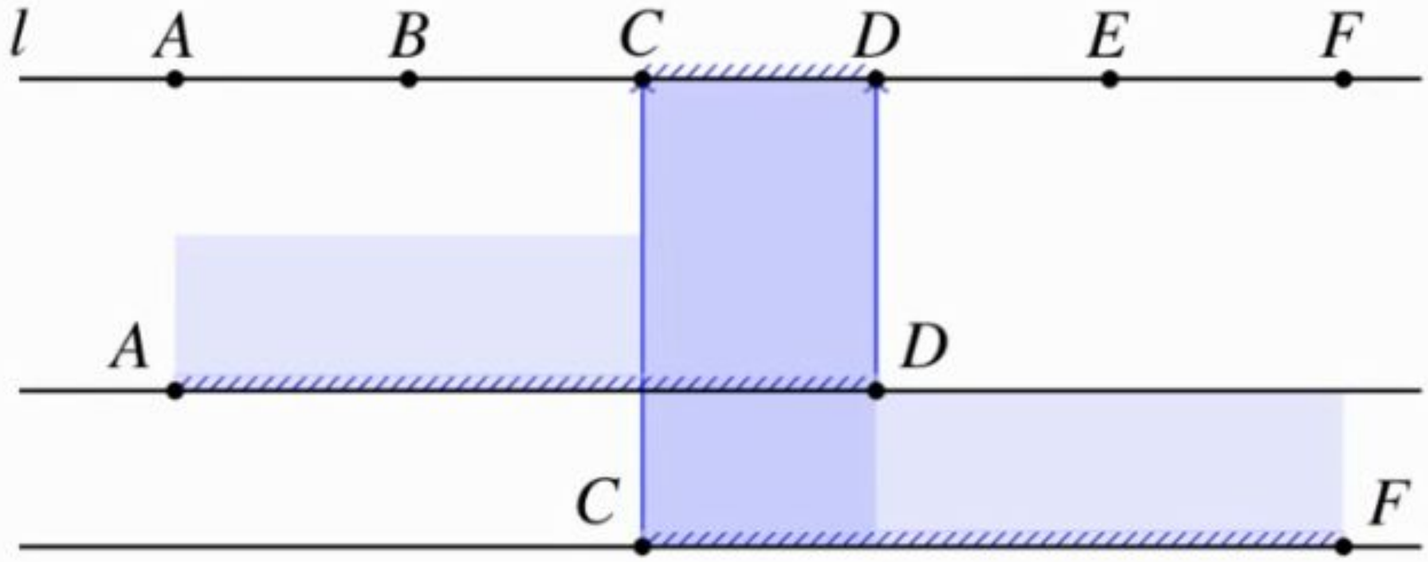


$$[A;D] \cap [C;F] =$$

Операции с точечными множествами



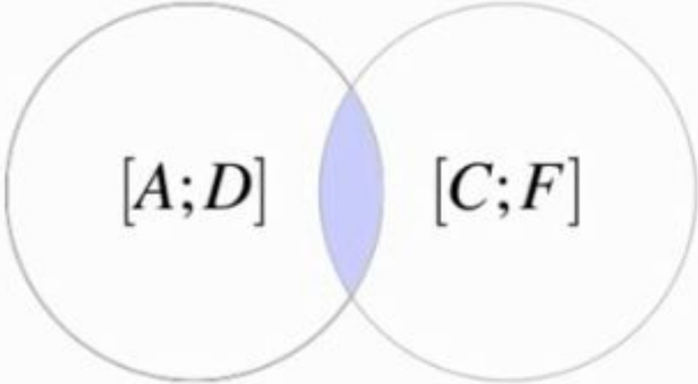
$$[A;D] \cap [C;F] = [C;D]$$



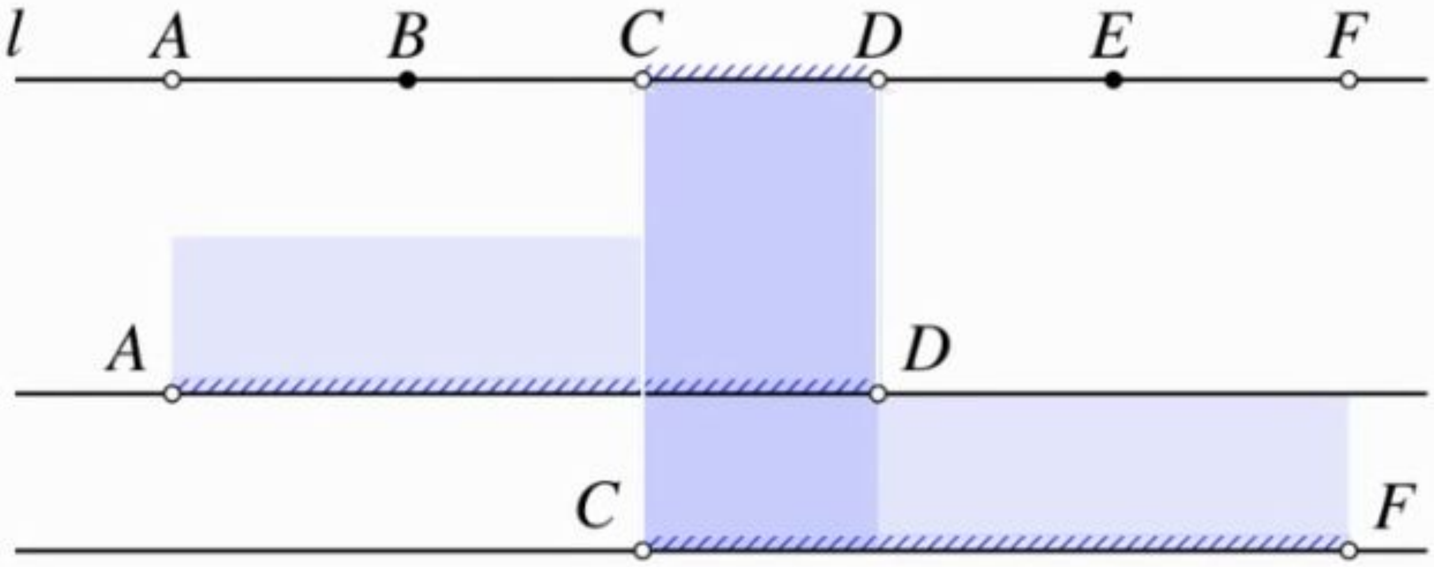
Множества пересекаются

$$\begin{cases} x \in [A;D]; \\ x \in [C;F]; \end{cases}$$

Операции с точечными множествами



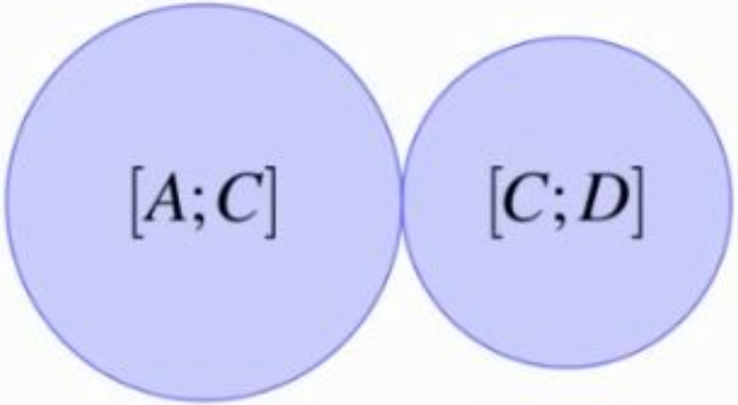
$$(A;D) \cup (C;F) = (C;D)$$



Множества пересекаются

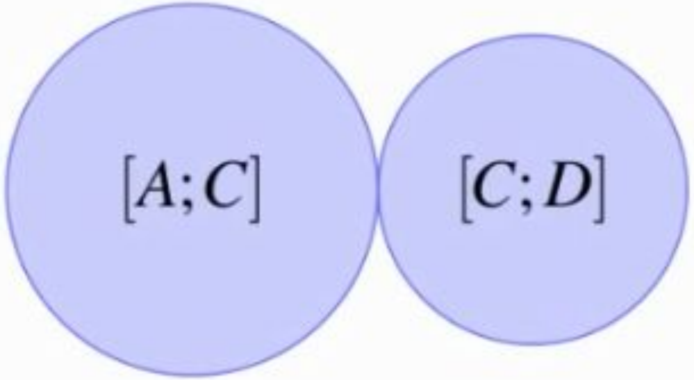
$$\begin{cases} x \in (A;D); \\ x \in (C;F); \end{cases}$$

Операции с точечными множествами

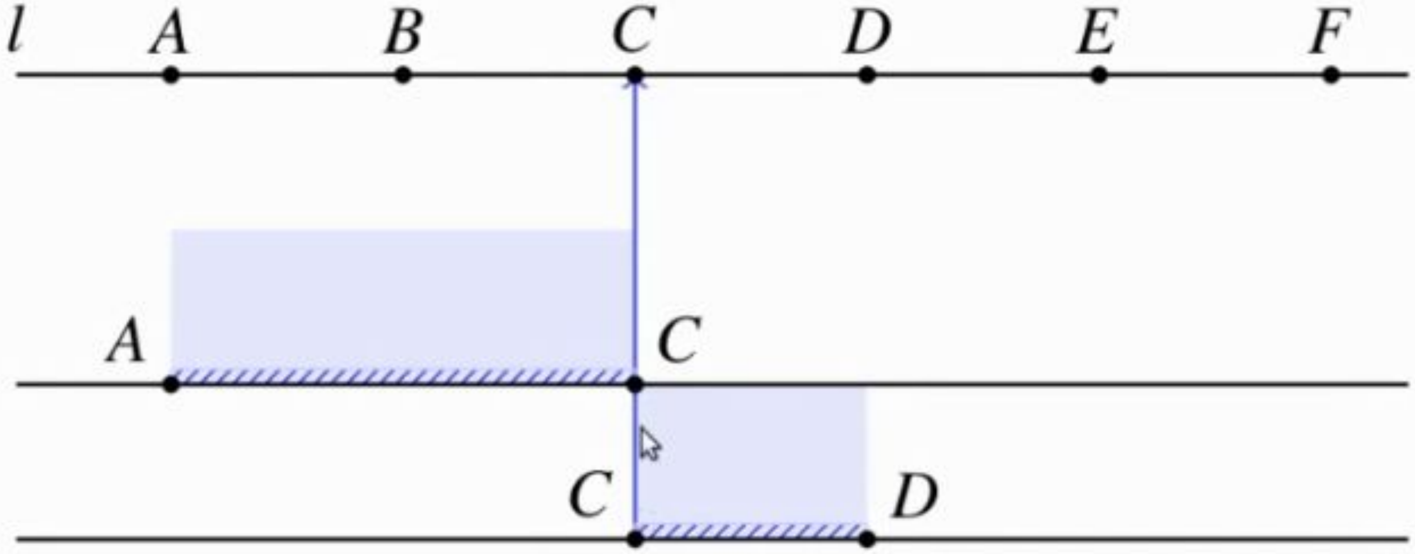


$$[A;C] \cap [C;D] =$$

Операции с точечными множествами



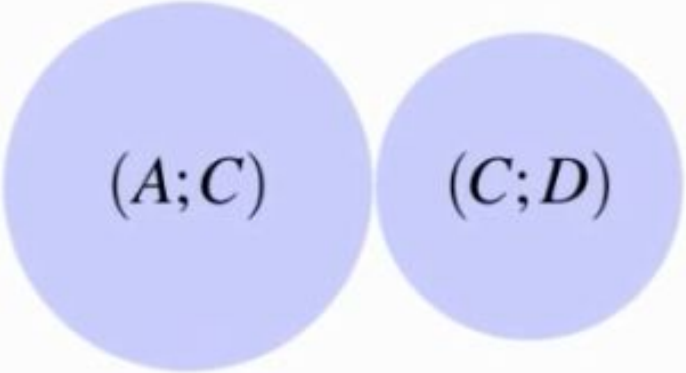
$$[A;C] \cap [C;D] = \{C\}$$



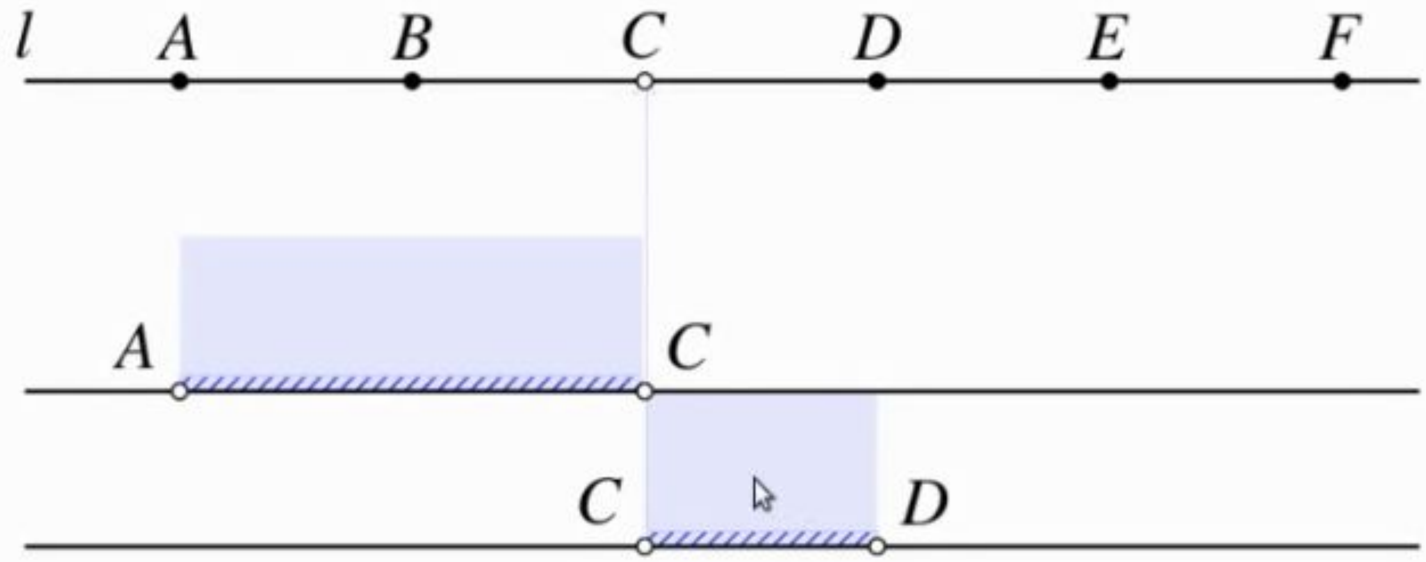
Множества касаются

$$\begin{cases} x \in [A;C]\,; \\ x \in [C;D]\,; \end{cases}$$

Операции с точечными множествами



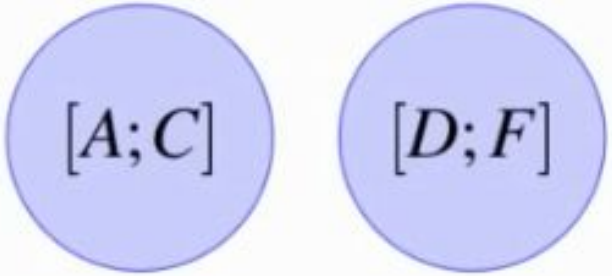
$$(A;C)\cap(C;D)=\varnothing$$



Множества не пересекаются

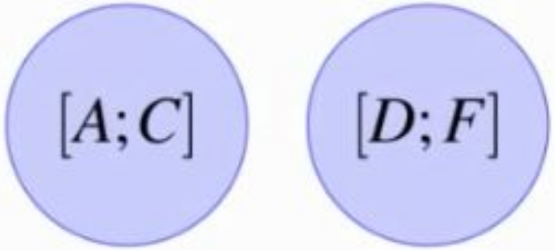
$$\begin{cases} x\in(A;C);\\ x\in(C;D); \end{cases}$$

Операции с точечными множествами

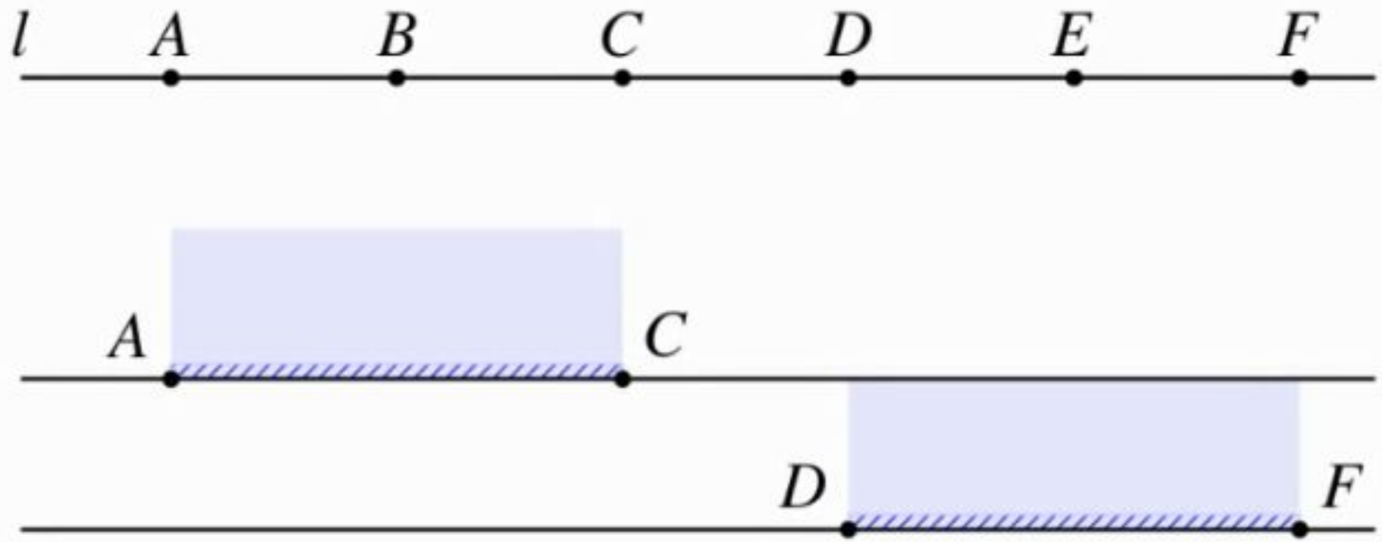


$$[A;C] \cap [D;F] =$$

Операции с точечными множествами



$$[A;C]\cap[D;F]=\varnothing$$



Множества не пересекаются

$$\begin{cases} x\in[A;C]; \\ x\in[D;F]; \end{cases}$$

Операции с точечными множествами

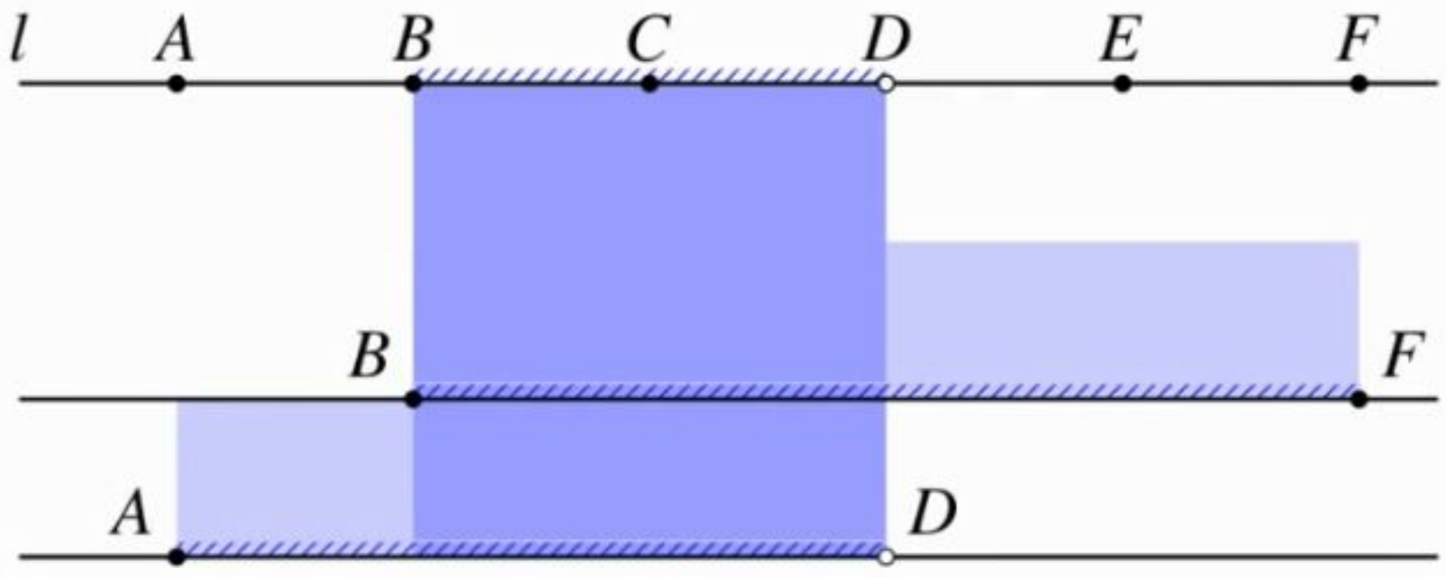
$$[B; F] \cap [A; D) =$$

Выполните упражнения в рабочей тетради

Операции с точечными множествами

$$[B;F] \cap [A;D) = [B;D)$$

Выполните упражнения в рабочей тетради



$$\begin{cases} x \in [B;F]; \\ x \in [A;D); \end{cases}$$

Операции с точечными множествами

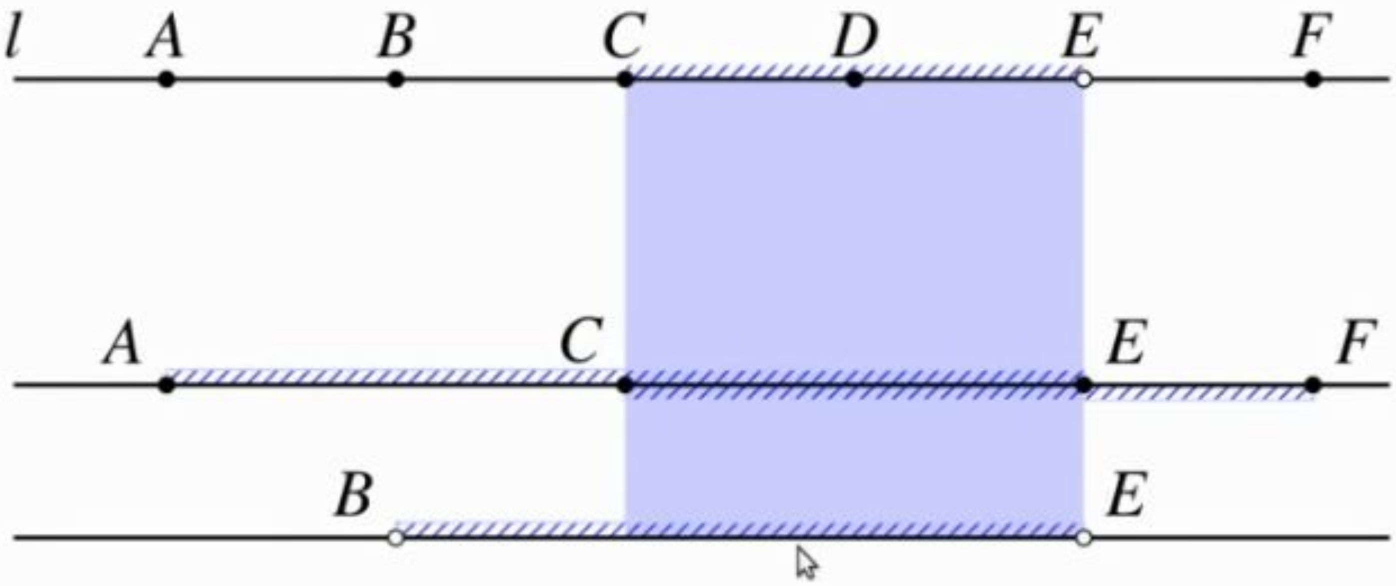
$$[A;E]\cap[C;F]\cap(B;E) =$$

Выполните упражнения в рабочей тетради

Операции с точечными множествами

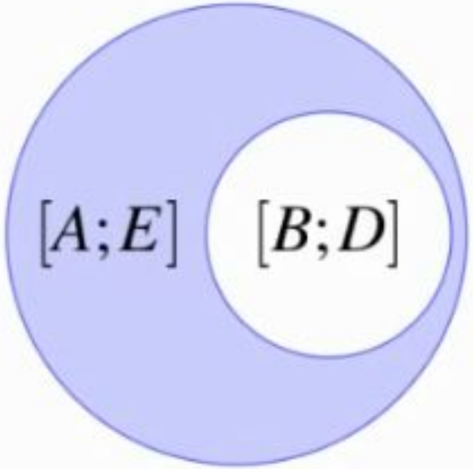
$$[A;E]\cap[C;F]\cap(B;E)=[C;E)$$

Выполните упражнения в рабочей тетради



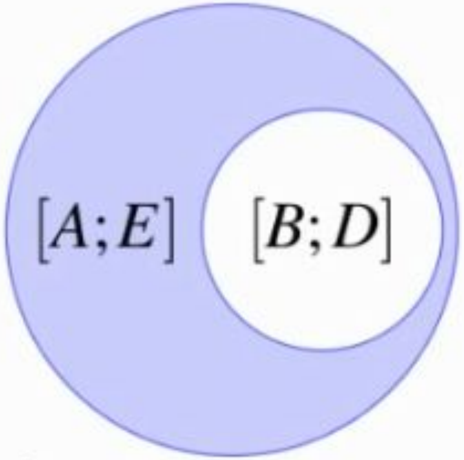
$$\begin{cases} x\in[A;E]\,; \\ x\in[C;F]\,; \\ x\in(B;E)\,; \end{cases}$$

Операции с точечными множествами

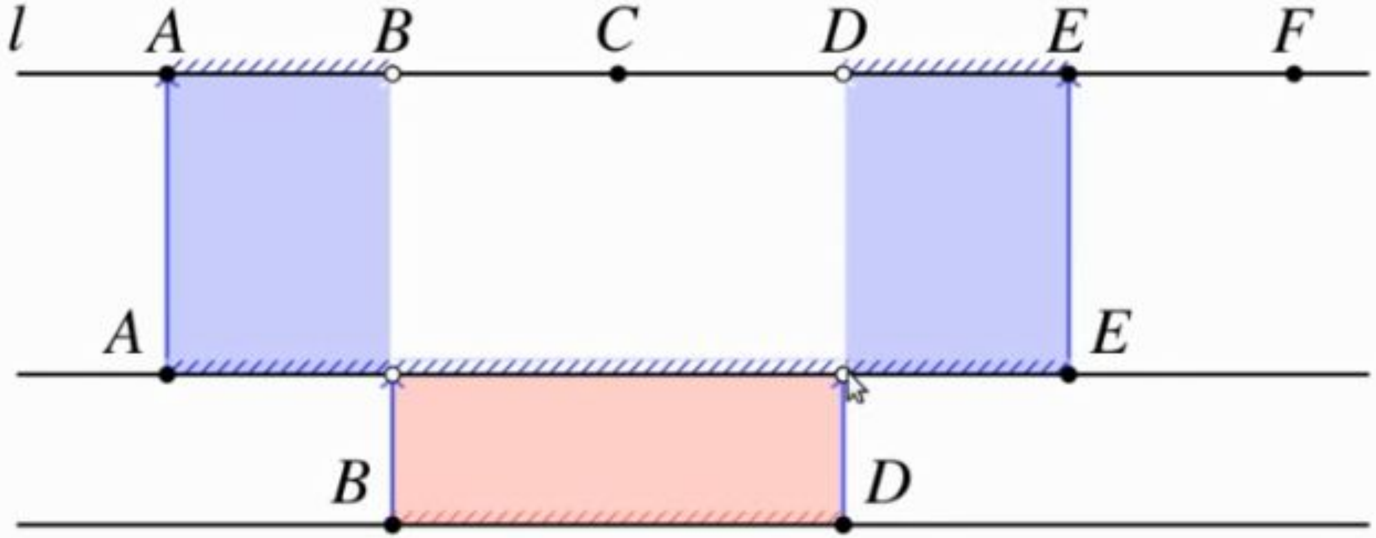


$$[A;E] \setminus [B;D] =$$

Операции с точечными множествами



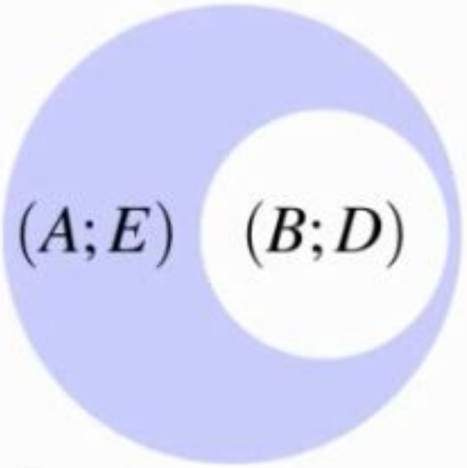
$$[A;E] \setminus [B;D] = [A;B) \cup (D;E]$$



Одно множество является подмножеством другого

$$\begin{cases} x \in [A;E]; \\ x \notin [B;D]; \end{cases}$$

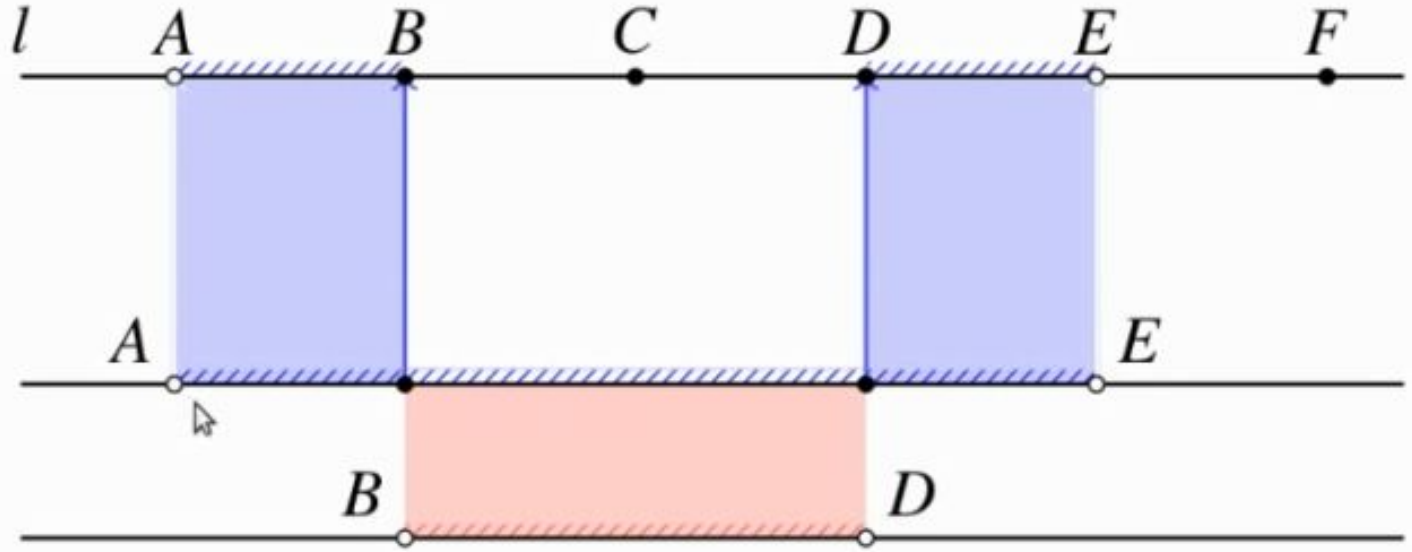
Операции с точечными множествами



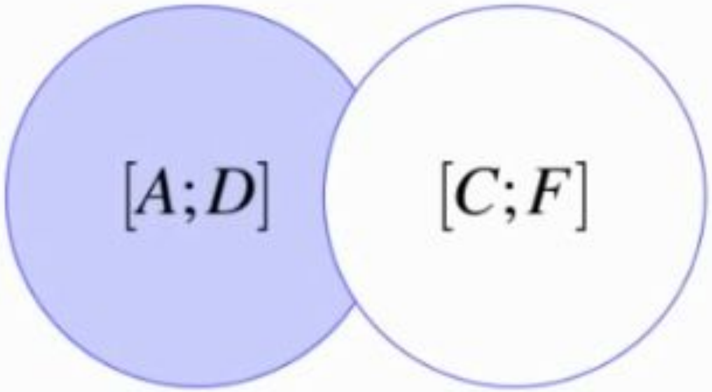
Одно множество является подмножеством другого

$$\begin{cases} x \in (A;E); \\ x \notin (B;D); \end{cases}$$

$$(A;E) \setminus (B;D) = (A;B] \cup [D;E)$$

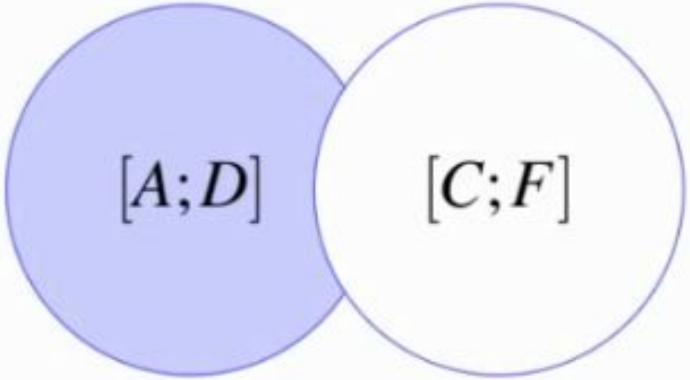


Операции с точечными множествами

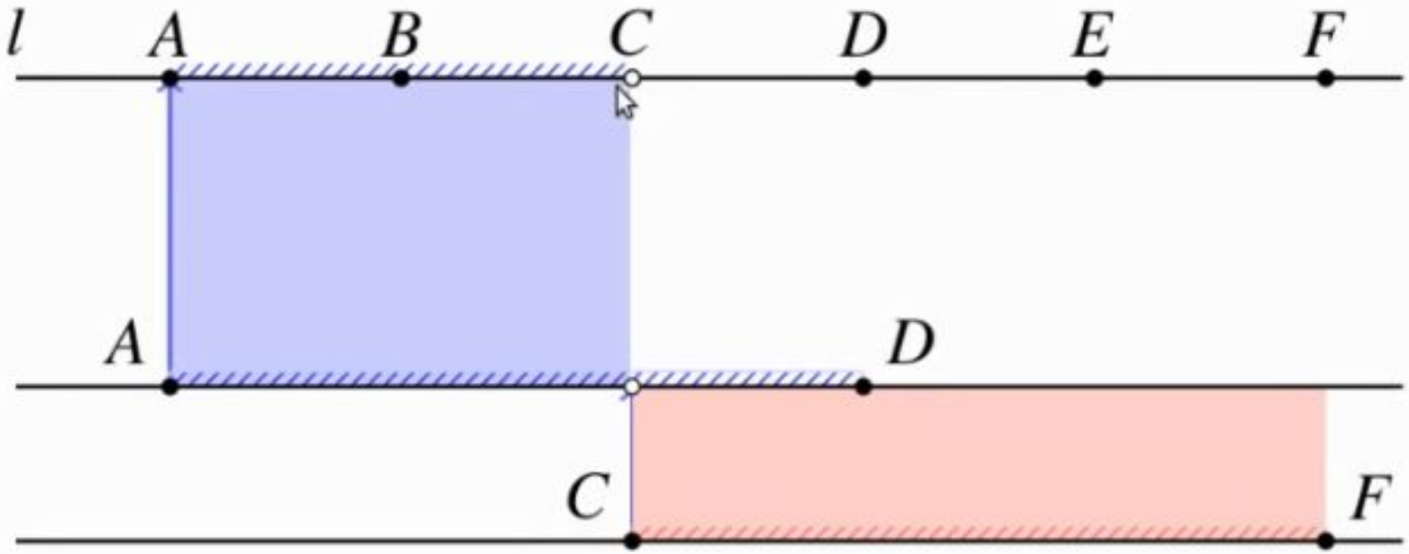


$$[A;D] \setminus [C;F] =$$

Операции с точечными множествами



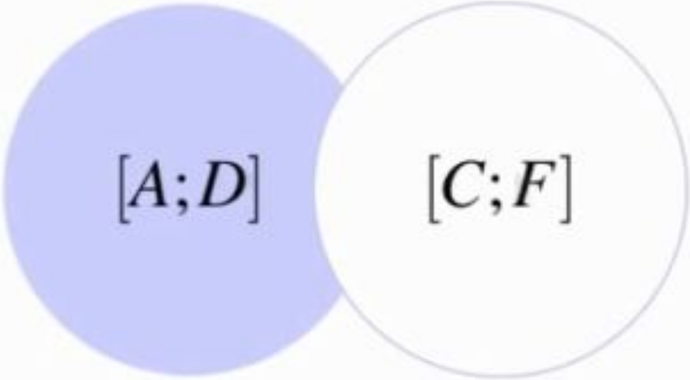
$$[A;D] \setminus [C;F] = [A;C)$$



Множества пересекаются

$$\begin{cases} x \in [A;D]; \\ x \notin [C;F]; \end{cases}$$

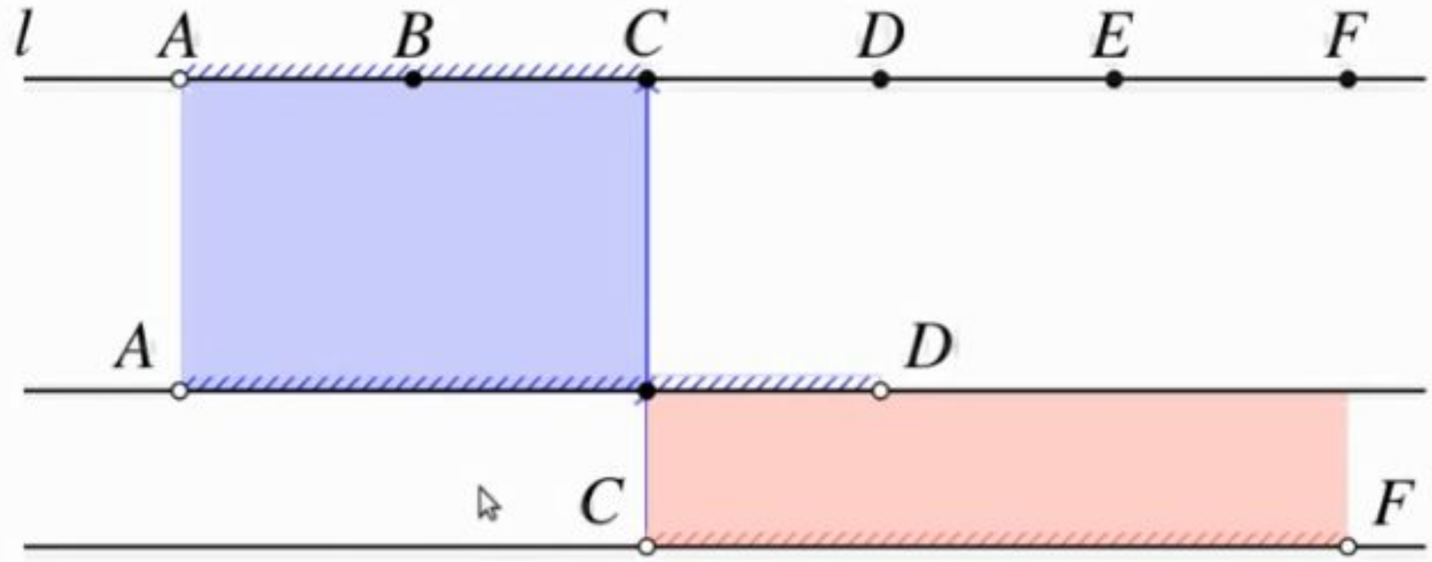
Операции с точечными множествами



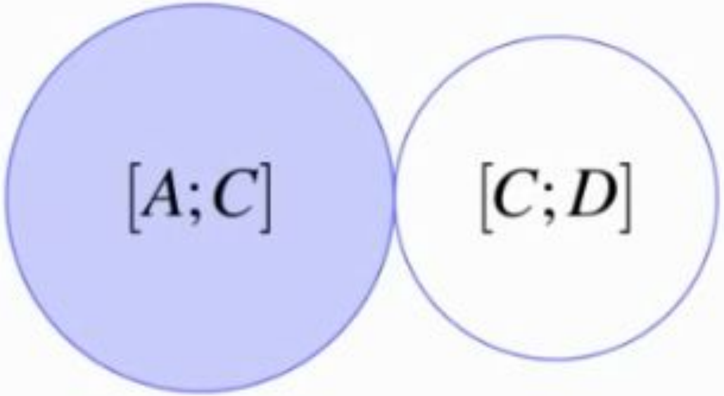
$$(A;D)\setminus(C;F)=(A;C]$$

Множества пересекаются

$$\begin{cases} x\in(A;D); \\ x\notin(C;F); \end{cases}$$

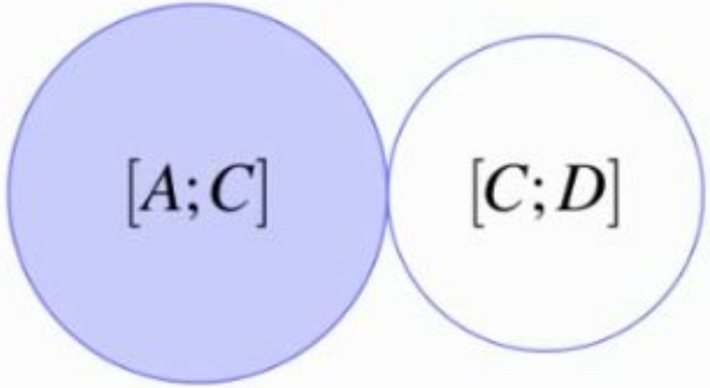


Операции с точечными множествами



$$[A;C] \setminus [C;D] =$$

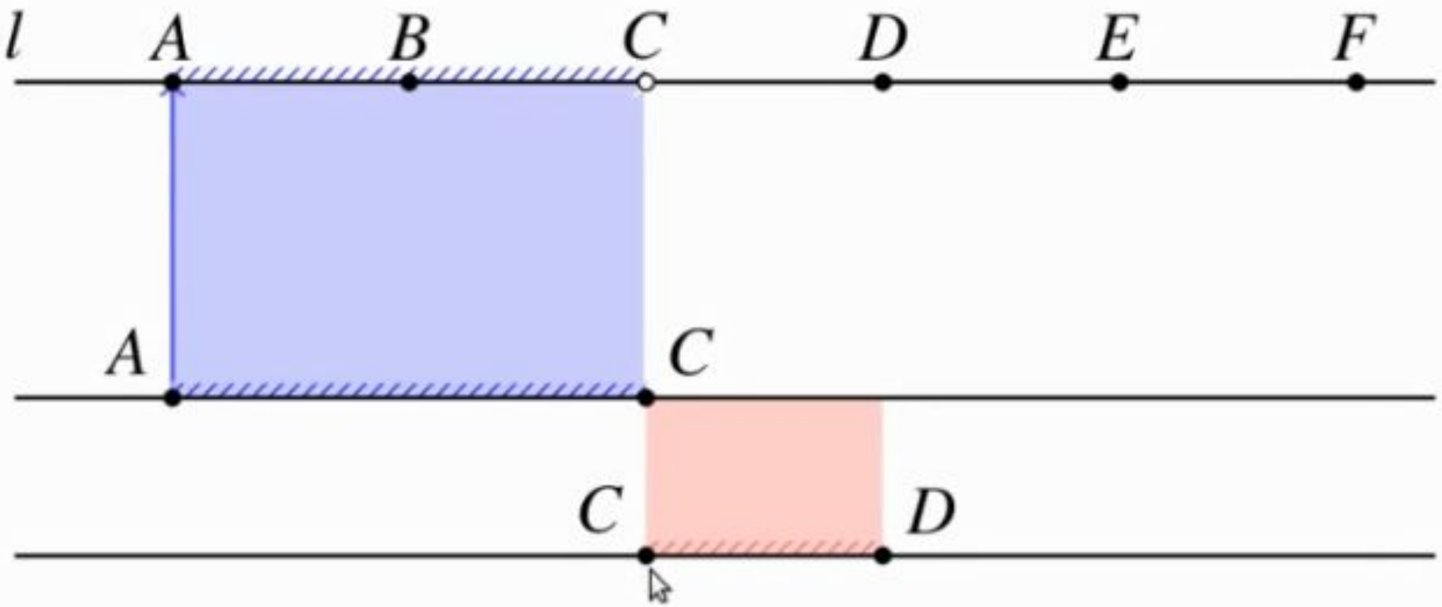
Операции с точечными множествами



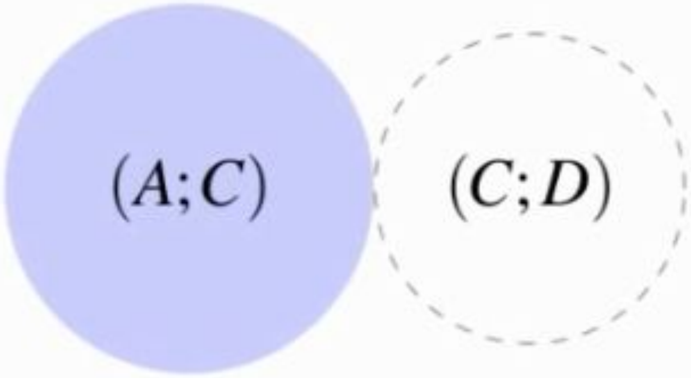
$$[A;C] \setminus [C;D] = [A;C)$$

Множества касаются

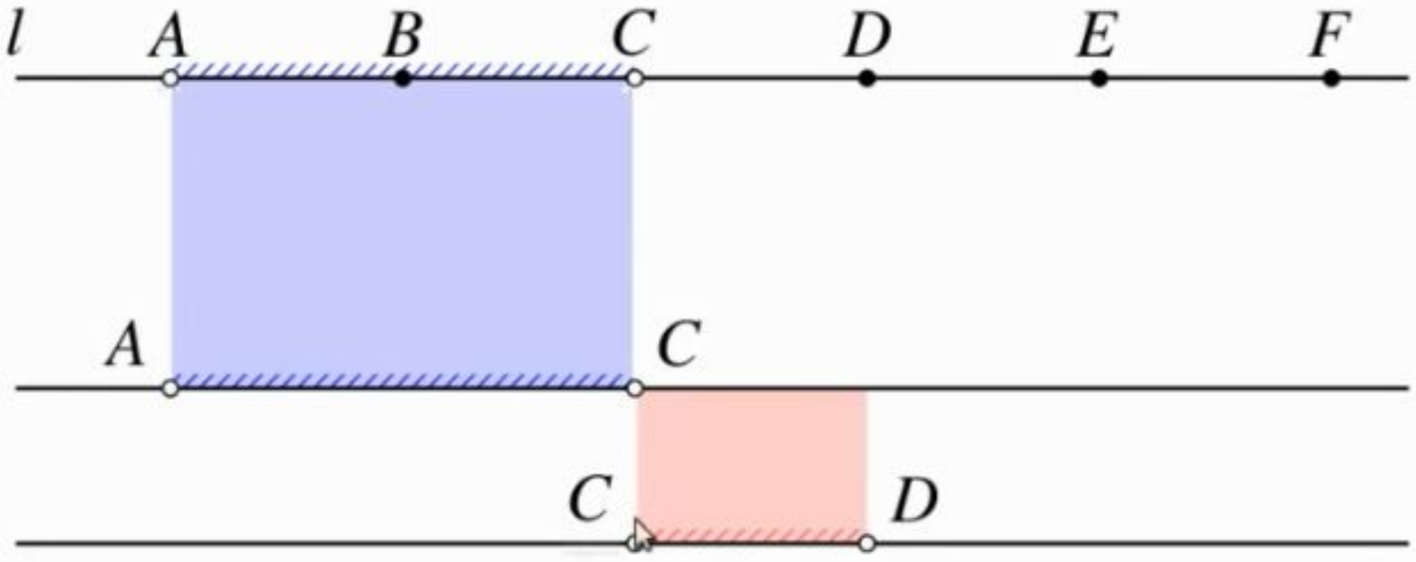
$$\begin{cases} x \in [A;C]; \\ x \notin [C;D]; \end{cases}$$



Операции с точечными множествами



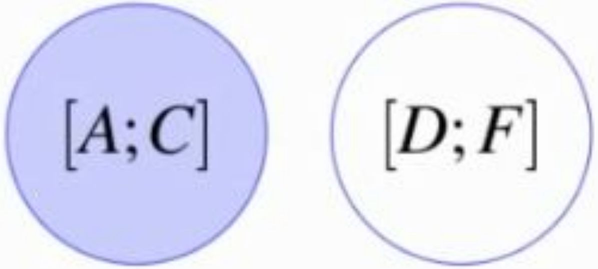
$$(A;C) \setminus (C;D) = (A;C)$$



Множества не пересекаются

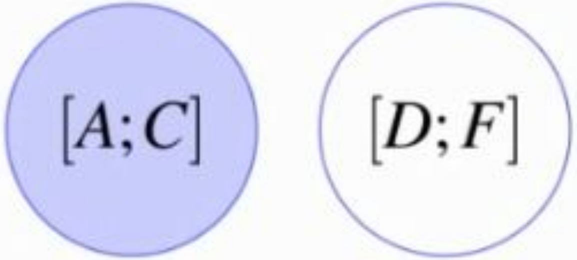
$$\begin{cases} x \in (A;C); \\ x \notin (C;D); \end{cases}$$

Операции с точечными множествами



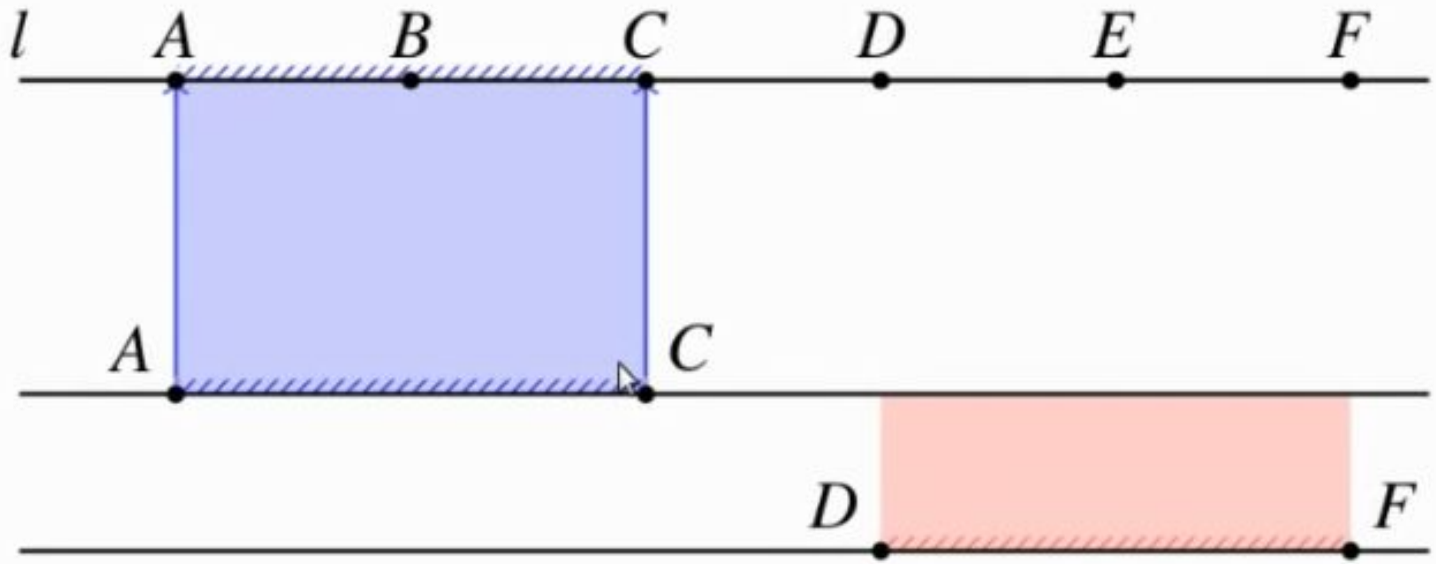
$$[A;C] \setminus [D;F] =$$

Операции с точечными множествами



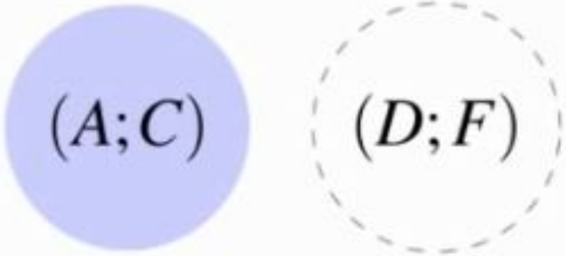
$$[A;C] \setminus [D;F] = [A;C]$$

Множества не пересекаются

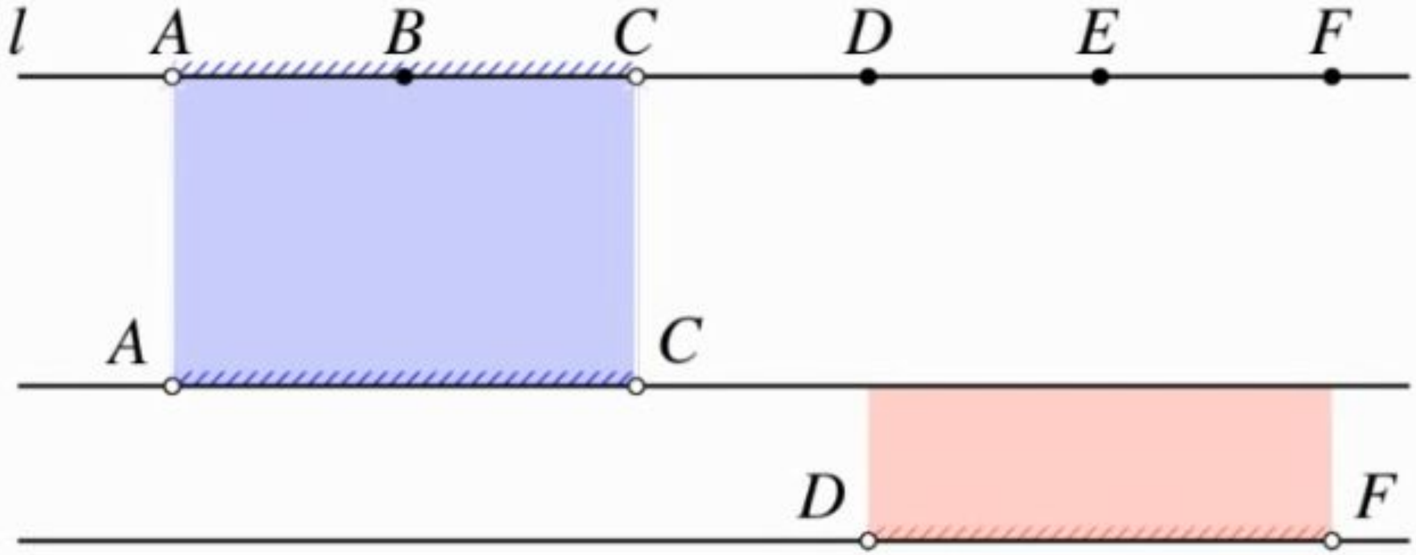


$$\begin{cases} x \in [A;C]\,; \\ x \notin [D;F]\,; \end{cases}$$

Операции с точечными множествами



$$(A;C) \setminus (D;F) = (A;C)$$



Множества не пересекаются

$$\begin{cases} x \in (A;C); \\ x \notin (D;F); \end{cases}$$

Операции с точечными множествами

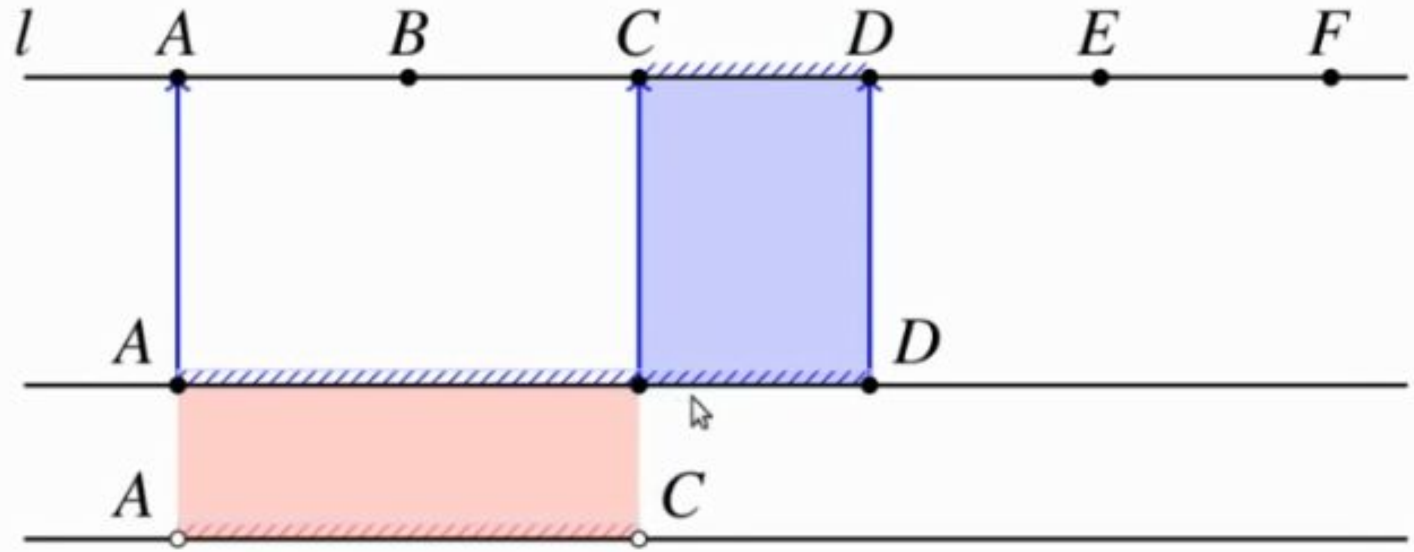
$$[A;D] \setminus (A;C) =$$

Выполните упражнение в рабочей тетради

Операции с точечными множествами

$$[A;D] \setminus (A;C) = [C;D] \cup \{A\}$$

Выполните упражнение в рабочей тетради



$$\begin{cases} x \in [A;D]; \\ x \notin (A;C); \end{cases}$$