

Множества и операции над ними

Определен

Множество ^{це} – это совокупность элементов, отобранных по определенному признаку (признакам).

Множество может содержать конечное или бесконечное количество элементов.

Пример:

$\{ 2; 4; 6; 8 \}$ – множество четных однозначных чисел.

$\{ - 15; 5 \}$ – множество, состоящее из чисел -15 и 5.

Числовые множества:

N- Множество натуральных чисел

Z- Множество целых чисел

Q- Множество рациональных чисел

R- Множество действительных чисел

| Словесное описание множества | Поэлементное описание множества | Задание множества перечислением его элементов |
|---|--|---|
| Цифры десятичной системы счисления | Множество состоит из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} |
| Гласные буквы русского алфавита | Множество состоит из букв А, Е, Ё, И, О, У, Ы, Э, Ю, Я | {А, Е, Ё, И, О, У, Ы, Э, Ю, Я} |
| Корни уравнения $x^2 + 10x = 39$ | Множество состоит из чисел 3 и -13 | {-13; 3} |
| Первый и второй Президенты Российской Федерации | Множество состоит из двух людей: Ельцина и Путина | {Ельцин, Путин} |

Выполнить

задание:



Множество A состоит из всех корней уравнения $x^3 + x^2 - 6x = 0$

а) Решить уравнение

б) Записать множество A перечислением его элементов в порядке возрастания

в) Записать все возможные способы перечисления.

Сколько таких способов?



Некоторые способы задания множеств

| | Множество | Словесное описание множества |
|----|----------------------------------|---|
| 1) | $\{10, 15, 20, \dots, 90, 95\}$ | Множество всех двузначных чисел, кратных 5 |
| 2) | $\{1, 4, 9, 16, 25, 36, \dots\}$ | Множество всех квадратов натуральных чисел |
| 3) | N | Множество натуральных чисел |
| 4) | Q | Множество рациональных чисел |
| 5) | $\{x \mid 2 < x < 7\}$ | Множество всех чисел, которые больше 2 и меньше 7 |
| 6) | $(2; 7)$ | Множество всех чисел, которые больше 2 и меньше 7 |

Задание множества с помощью его характеристического свойства

| Символ | Как читается |
|------------------------|---|
| $\{\dots\}$ | Множество... |
| $\{x\dots\}$ | Множество всех x ... |
| $\{x \mid \dots\}$ | Множество всех x таких, что... |
| $\{x \mid 2 < x < 7\}$ | Множество всех x таких, что $2 < x < 7$ |

Выполнить

задание:



**Записать данное множество в
виде промежутка**

$$\{x \mid x^2 - 8x + 15 > 0\}$$



Выполнить

задание:

Верно ли, что

$$1 \in \{ x \mid x^7 - 6x^6 + 3x^3 + 1 < 0 \}$$

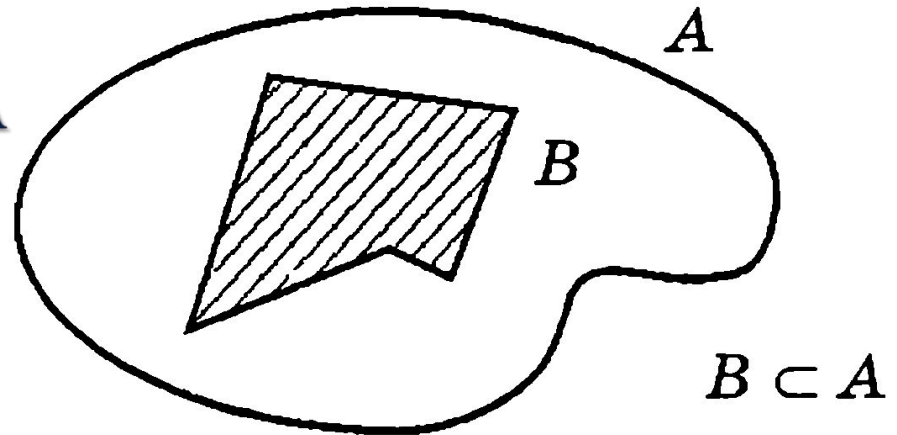


Определен

Если каждый элемент множества B является элементом множества A , то множество B называется **подмножеством** множества A

Обозначение: $B \subset A$

знак включения



Выполнить

Пример 6. На рис. 26 изображены четыре плоские фигуры: круг A , прямоугольник B , треугольник C и D — часть плоскости, ограниченная овалом. Какие из включений $A \subset B$, $C \subset A$, $D \subset B$, $A \subset D$, $C \subset B$, $D \subset A$:

а) верны; б) неверны

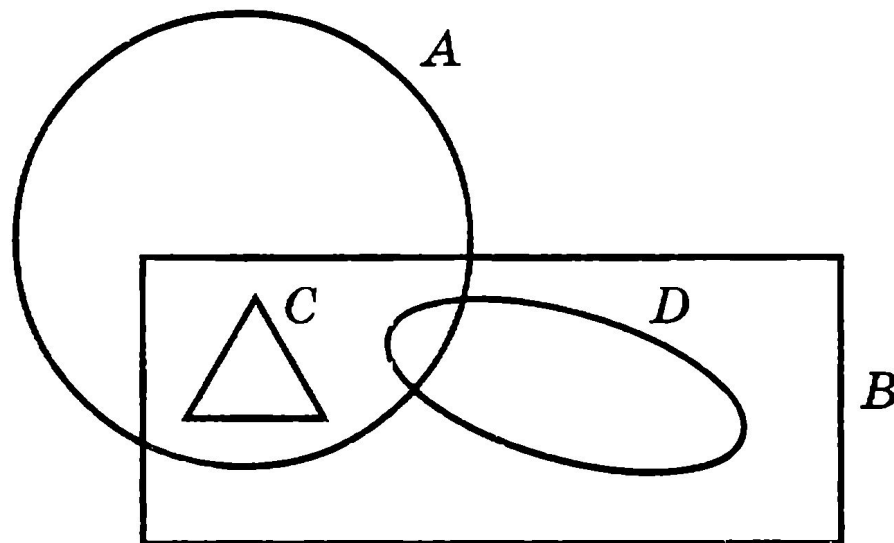
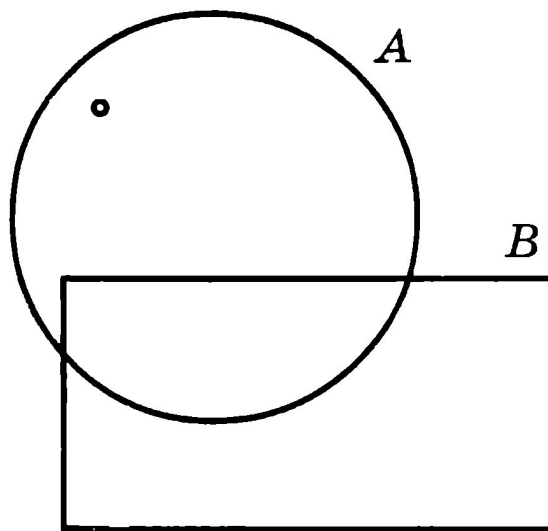


Рис. 26

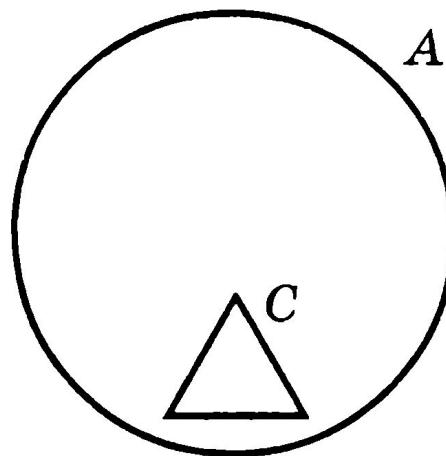
$$A \subset B$$

Неверно, что $A \subset B$



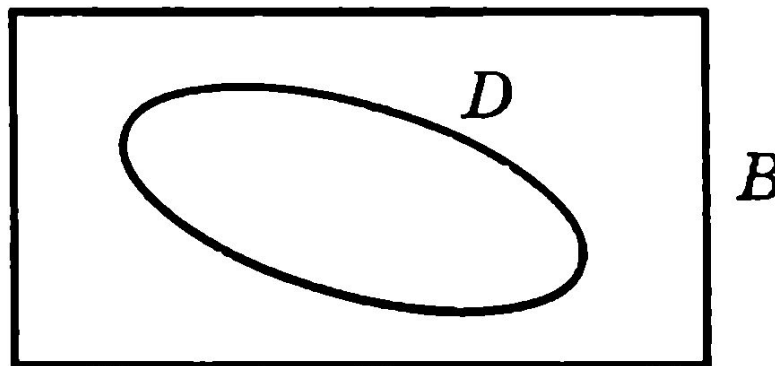
$$C \subset A$$

Верно, что $C \subset A$



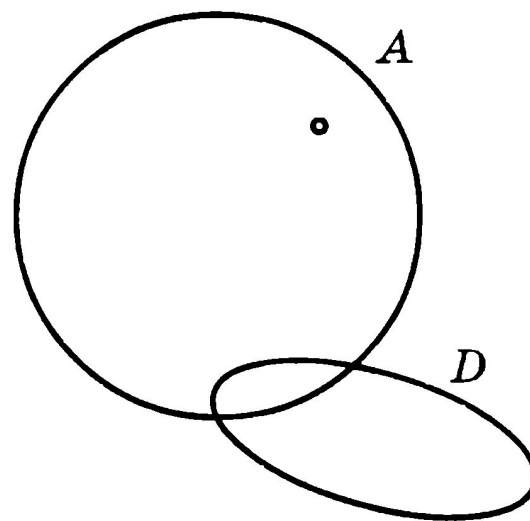
$$D \subset B$$

Верно, что $D \subset B$

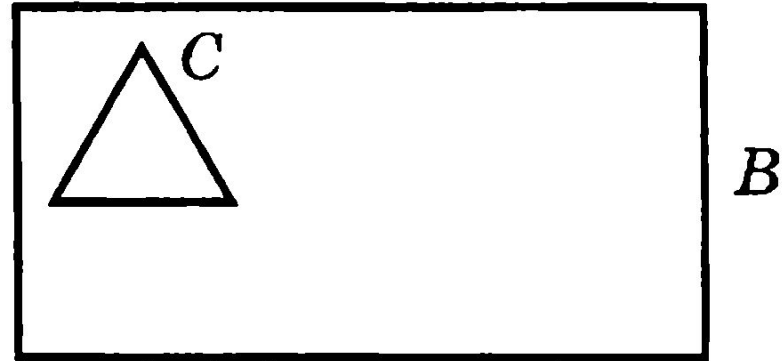


$$A \subset D$$

Неверно, что $A \subset D$

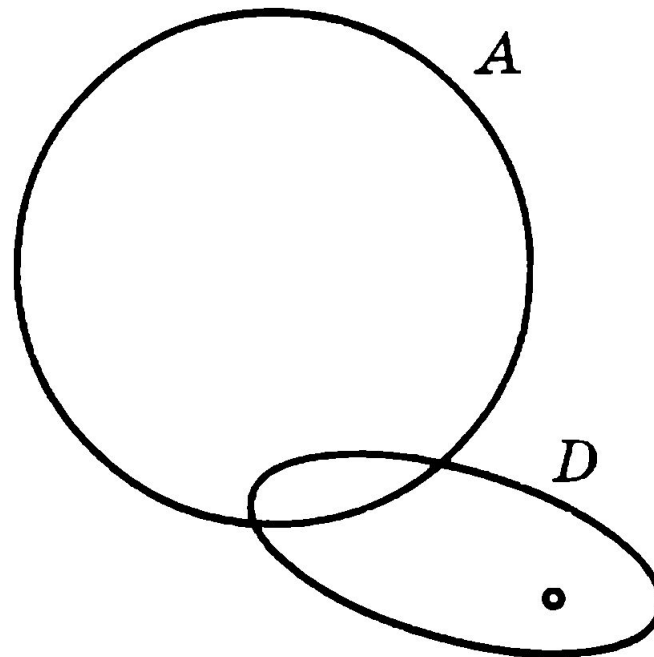


$$C \subset B$$



Верно, что $C \subset B$

$$D \subset A$$



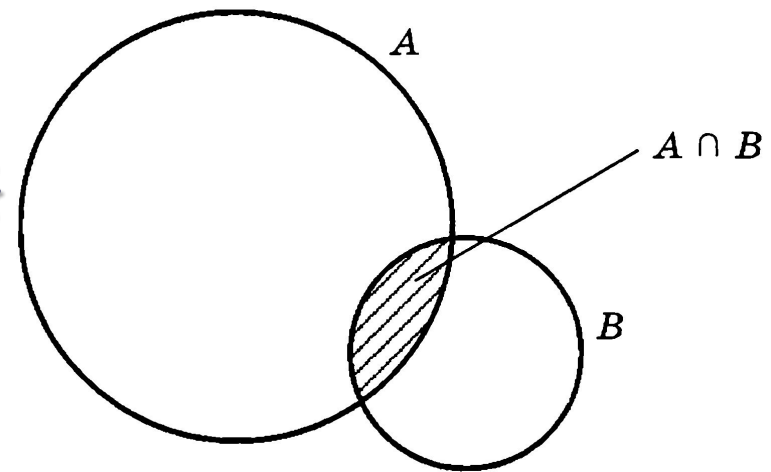
Неверно, что $D \subset A$

Определен

Пересечение множеств A и B – это множество, состоящее из всех элементов, которые принадлежат и множеству A , и множеству B .

Обозначение:

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ и } x \in B\}$$



Выполнить

задание:

Найти пересечение множеств

А и В, если

$$A = \{11, 22, 33, \dots, 88, 99\},$$

$$B = \{3, 6, 9, \dots\}$$

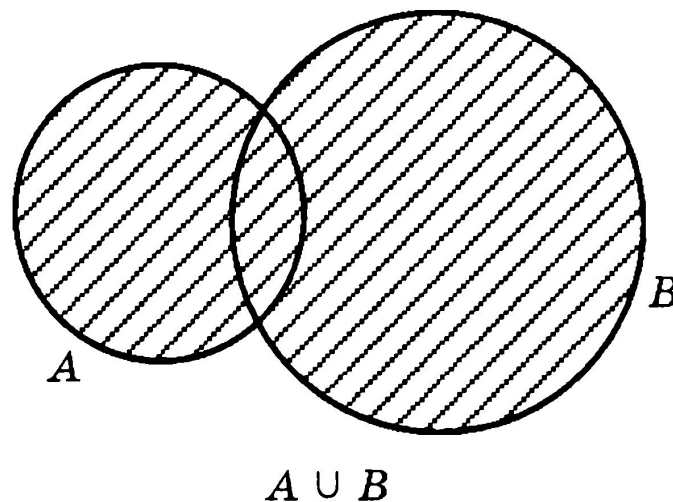


Определен

Объединение множеств A и B – это множество, состоящее из всех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из этих множеств, или множеству A , или множеству B .

Обозначение:

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}$$



Выполнить

задание:

Найти объединение множеств

А и В, если

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

$$B = \{3, 5, 4, 8, 1\}$$



В

№ 3.3(а,б), 3.7, 3.10
класс



е Домашнее

3.3(в,г), 3.6, 3.8, 3.11
задание

