

CÁC TẬP HỢP SỐ

1. Lý thuyết

1.1. Các tập hợp số đã học

Tập hợp số tự nhiên: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$.

\mathbb{N}^* là tập hợp các số tự nhiên khác 0.

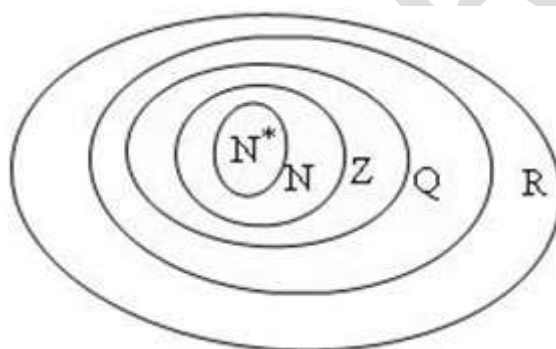
Tập hợp các số nguyên: $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.

Tập hợp các số hữu tỉ: $\mathbb{Q} = \left\{x = \frac{m}{n}, m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0\right\}$.

Tập hợp số thực: \mathbb{R} .

Ta có: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

Biểu đồ Ven các tập hợp số:



1.2. Các tập hợp con thường dùng của \mathbb{R}

a) Khoảng:

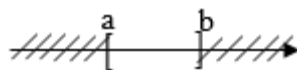
$$(a; b) = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$$

$$(a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x > a\}$$

$$(-\infty; b) = \{x \in \mathbb{R} / x < b\}$$

b) Đoạn

$$[a; b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$$



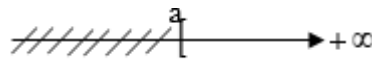
c) Nửa khoảng

$$[a; b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$$



$$(a; b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$$

$$[a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq a\}$$



$$(-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq b\}$$

d) Kí hiệu:

$+\infty$: Dương vô cực (Hoặc dương vô cùng).

$-\infty$: Âm vô cực (Hoặc âm vô cùng).

Tập \mathbb{R} có thể viết $\mathbb{R} = (-\infty; +\infty)$. Gọi là khoảng $(-\infty; +\infty)$.

2. Bài tập minh họa

Câu 1: Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số:

a) $[-3; 1) \cup (0; 4]$;

b) $(-2; 15) \cup (3; +\infty)$;

c) $(0; 2) \cup [-1; 1)$;

d) $(-\infty; 1) \cup (-1; +\infty)$;

e) $[-12; 3) \cap (-1; 4]$;

f) $(4; 7) \cap (-7; -4)$;

g) $(2; 3) \cap [3; 5)$;

h) $(-\infty; 1) \cap (-1; +\infty)$.

Hướng dẫn giải:

a) $[-3; 1) \cup (0; 4] = [-3; 4]$.



b) $(-2; 15) \cup (3; +\infty) = (-2; +\infty)$.



c) $(0; 2) \cup [-1; 1) = [-1; 2)$.



d) $(-\infty; 1) \cup (-1; +\infty) = (-\infty; +\infty)$.



e) $[-12; 3) \cap (-1; 4] = [-1; 3]$.



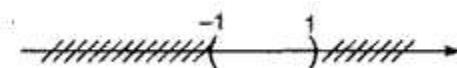
f) $(4; 7) \cap (-7; -4) = \emptyset$.



$$g) (2;3) \cap [3;5) = \emptyset.$$



$$h) (-\infty;1) \cap (-1;+\infty) = (-1;1).$$



Câu 2: Tìm m sao cho $(m-7;m) \subset (-4;3)$.

Hướng dẫn giải:

$$(m-7;m) \subset (-4;3) \text{ khi và chỉ khi: } \begin{cases} m-7 \geq -4 \\ m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3.$$

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1: Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| a) $[-4;-1) \cup (-1;4]$; | b) $(-1;4) \cup (0;+\infty)$; |
| c) $(-1;3) \cup [-2;2)$; | d) $(-\infty;2) \cup (-2;+\infty)$; |
| e) $[-13;4) \cap (-2;5]$; | f) $(-4;-7) \cap (7;4)$; |
| g) $(3;4) \cap [4;6)$; | h) $(-\infty;3) \cap (-3;+\infty)$. |

Câu 2: Tìm m sao cho $(m-3;m) \subset (-5;4)$.

3.2. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Tập hợp $[-3;1] \cup (0;4]$ bằng tập hợp nào sau đây?

- A. $(0;1)$ B. $[0;1]$ C. $[-3;4]$ D. $[-3;0]$

Câu 2: Tập hợp $[-3;1) \cap [0;4]$ bằng tập hợp nào sau đây?

- A. $(0;1)$ B. $[0;1)$ C. $(0;1]$ D. $[0;1]$

Câu 3: Tập hợp $(-2;3) \setminus [1;5]$ bằng tập hợp nào sau đây?

- A. $(-2;1)$ B. $(-2;1]$ C. $(-3;-2)$ D. $(-2;5)$

Câu 4: Cho $M = [-4;7]$ và $N = (-\infty;-2) \cup (3;+\infty)$. Tìm tập hợp $M \cap N$.

- A. $[-4;-2]$ B. $(3;7]$ C. $[-4;-2) \cup (3;7]$ D. $[-4;2) \cap (3;7]$

Câu 5: Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để hai tập $A = (-\infty; 9a)$ và $B = \left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$ có giao khác rỗng là:

- A. $-\frac{2}{3} < a < 0$ B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$ C. $-\frac{3}{4} < a < 0$ D. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$

Câu 6: Cho 2 tập hợp $A = \{2; 4; 6; 8\}; B = \{4; 8; 9; 0\}$. Xét các khẳng định sau đây:

$A \cap B = \{4; 8\}$, $A \cup B = \{0; 2; 4; 6; 8; 9\}$, $B \setminus A = \{2; 6\}$. Có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định trên?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 7: Cho $A = (-\infty; 5]; B = (0; +\infty)$. Tập hợp $A \cap B$ là:

- A. $(0; 5]$ B. $[0; 5)$ C. $(0; 5)$ D. \mathbb{R}

Câu 8: Cho tập hợp $S = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 2x - 15 = 0\}$. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây.

- A. $S = \emptyset$ B. $S = \mathbb{R}$ C. $S = \{-3; 5\}$ D. $S = \{3; -5\}$

Câu 9: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x < 3\}; B = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 5\}; C = \{x \in \mathbb{R} | |x| \geq 2\}$. Xác định các tập hợp $A \cap B \cap C$

- A. \mathbb{R} B. $[-1; 3)$ C. $(2; 3)$ D. $[2; 3)$

Câu 10: Cho tập $M = \left\{ (x; y) \mid x, y \in \mathbb{Z}; y = \frac{2x+4}{x-3} \right\}$ Chọn khẳng định đúng.

- A. $M = \{(4, 12); (5, 7); (8, 4)\}$
 B. $M = \{(4, 12); (2, -8); (5, 7); (1, -3)\}$
 C. $M = \{(4, 12); (2, -8); (5, 7); (1, -3); (8, 4); (-2, 0)\}$
 D. $M = \{4; 2; 5; 1; 8; -2\}$

Câu 11: Cho 2 tập khác rỗng $A = (m-1; 4]; B = (-2; 2m+2), m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $m > -3$ B. $-2 < m < 5$ C. $-1 < m < 5$ D. $1 < m < 5$

4. Luyện tập

Nội dung bài Các tập hợp số, không giới thiệu đến các em những tập số mới mà sẽ giúp các em tìm hiểu các dạng tập con của tập số thực. Đây là bài học quan trọng, kiến thức được học sẽ được vận dụng lâu dài trong chương trình Toán phổ thông, đặc biệt là các bài toán liên quan đến bất phương trình.