

TOÁN CƠ BẢN NÂNG CAO LỚP 10
CHƯƠNG I. MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP
BÀI 2. TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP
Liên hệ đăng kí học Toán trực tuyến : 0932393956

PHẦN I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

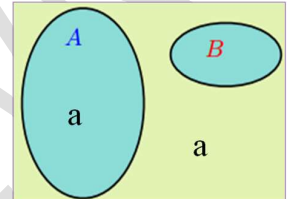
1. Tập hợp

- ❖ $a \in A$ phần tử a thuộc vào tập hợp A
- ❖ $a \notin A$ phần tử a không thuộc vào tập hợp A

➤ Cách xác định tập hợp

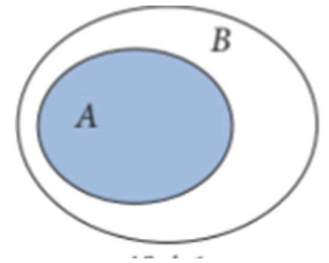
- Liệt kê các phần tử của nó.
- Chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử của nó.
- Mô tả tập hợp: Dùng biểu đồ Ven

- ❖ Một tập hợp có thể không chứa phần tử nào. Tập hợp như vậy gọi là **tập rỗng**, kí hiệu \emptyset .



2. Tập con và hai tập hợp bằng nhau

- ❖ Cho hai tập hợp A và B . Nếu mọi phần tử của A đều là phần tử của B thì ta nói tập hợp A là **tập con** của tập hợp B và kí hiệu $A \subset B$ (đọc là A chứa trong B), hoặc $B \supset A$ (đọc là B chứa A)

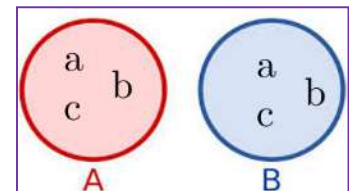


❖ Nhận xét

- $A \subset A$ và $\emptyset \subset A$ với mọi tập hợp A .
- Nếu A không phải là tập con của B thì ta kí hiệu $A \not\subset B$ (đọc là A không chứa trong B hoặc B không chứa A).
- Nếu $A \subset B$ hoặc $B \subset A$ thì ta nói A và B có quan hệ bao hàm.

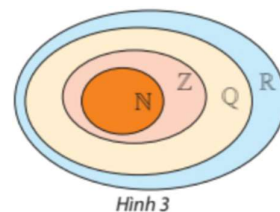
3. Hai tập hợp bằng nhau

- ❖ Hai tập hợp A và B gọi là **bằng nhau**,
- ❖ Kí hiệu $A = B$, nếu $A \subset B$ và $B \subset A$.
- $A = B \Leftrightarrow \forall x (x \in A \Leftrightarrow x \in B)$



4. Các tập hợp số đã học:

1. $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots\}$
2. $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$
3. $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$



Hình 3

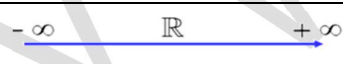


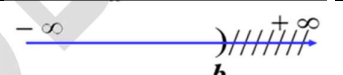
4. $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$

5. \mathbb{R} : gồm các số hữu tỉ và vô tỉ

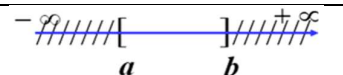
❖ Mọi quan hệ giữa các tập hợp số: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

5. Các tập con thường dùng của \mathbb{R} :

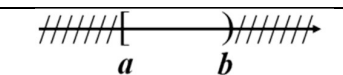
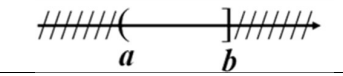
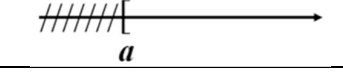
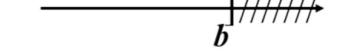
❖ **Khoảng:**

❖ $(-\infty; +\infty) = \mathbb{R}$	
❖ $(a; b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
❖ $(a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$	
❖ $(-\infty; b) = \{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$	

❖ **Đoạn:**

❖ $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
--	--

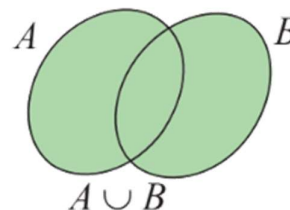
❖ **Nửa khoảng:**

❖ $[a; b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$	
❖ $(a; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$	
❖ $[a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$	
❖ $(-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$	

6. Hợp của hai tập hợp

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

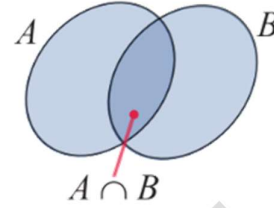
❖ $x \in A \cup B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$



7. Giao của hai tập hợp

❖ $A \cap B = \{x/ x \in A \text{ và } x \in B\}$

❖ $x \in A \cap B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$

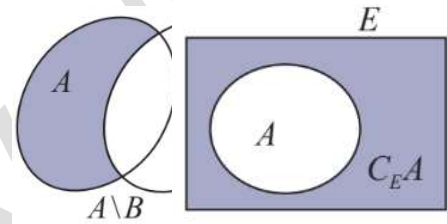


8. Hiệu và phần bù của hai tập hợp

❖ $A \setminus B = \{x/ x \in A \text{ và } x \notin B\}$

❖ $x \in A \setminus B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \end{cases}$

❖ Khi $B \subset A$ thì $A \setminus B$ đgl **phần bù** của B trong A, Kí hiệu $C_A B$



PHẦN II. BÀI TẬP

Dạng 1. Tập hợp. Tập hợp con và tập hợp bằng nhau

Bài 1. Viết lại tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó.

1) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$

2) $B = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\}$

3) $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid (5 - x^2)(x^2 - 5x + 6) = 0\}$

4) $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$

5) $E = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{4x+3}{x+2} \in \mathbb{Z}\right\}$.

Bài 2. Viết mỗi tập hợp bằng cách chỉ rõ tính chất đặc trưng cho các phần tử của nó.

1) $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$

2) $B = \{9; 36; 81; 144\}$

Bài 3. Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, 11 học sinh giỏi Hóa, 6 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 5 học sinh giỏi cả Hóa và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Tính học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A?

Bài 4. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m + 1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

Dạng 2. Các phép toán trên tập hợp

Phương pháp

VINASTUDY – TRƯỜNG HỌC TOÁN TRỰC TUYẾN LIÊN CẤP
Chuyên bồi dưỡng Toán từ lớp 3 đến lớp 12 qua hệ thống lớp học trực tuyến

- **Giao của hai tập hợp:** $A \cap B = \{x | x \in A \text{ và } x \in B\}$.
- **Hợp của hai tập hợp:** $A \cup B = \{x | x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$.
- **Hiệu của hai tập hợp:** $A \setminus B = \{x | x \in A \text{ và } x \notin B\}$.
- **Phần bù:** Cho $B \subset A$ thì $C_A B = A \setminus B$.

Bài 5. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 7\}$, $B = \{2; 4; 6; 7; 8\}$. Xác định các tập hợp $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Bài 6. Cho tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và tập $A = \{0; 2; 4\}$. Xác định phần bù của A trong X .

Bài 7. Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Xác định tập hợp $A \setminus B$?

Bài 8. Mỗi học sinh của lớp $10A_1$ đều biết chơi đá cầu hoặc cầu lông, biết rằng có 25 em biết chơi đá cầu, 30 em biết chơi cầu lông, 15 em biết chơi cả hai. Hỏi lớp $10A_1$ có bao nhiêu em chỉ biết đá cầu? Bao nhiêu em chỉ biết đánh cầu lông? Sĩ số lớp là bao nhiêu?

❖ **Một số câu hỏi trắc nghiệm chọn đáp án, đúng sai, trả lời ngắn**

Câu 1. Kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề $X = 0$. $\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ $X = 0$?

- A. $\sqrt{2} \neq \mathbb{Q}$. B. $\sqrt{2} \not\subset \mathbb{Q}$. C. $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. D. $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$.

Câu 2. Cho A là một tập hợp. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. $A \in A$. B. $\emptyset \in A$. C. $A \subset A$. D. $A \in \{A\}$.

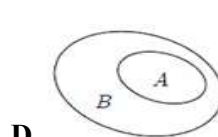
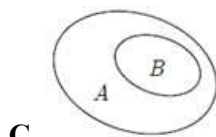
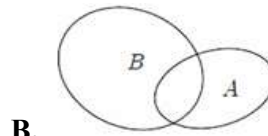
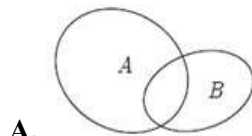
Câu 3. Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} | (x^2 - 4)(x - 1)(2x^2 - 7x + 3) = 0\}$. Tính tổng S các phần tử của tập X .

- A. $S = 4$. B. $S = \frac{9}{2}$. C. $S = 5$. D. $S = 6$.

Câu 4. Cho tập $M = \{(x; y) | x, y \in \mathbb{N} \text{ và } x + y = 1\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 5. Hình nào sau đây minh họa tập A là con của tập B ?



VINASTUDY – TRƯỜNG HỌC TOÁN TRỰC TUYẾN LIÊN CẤP
Chuyên bồi dưỡng Toán từ lớp 3 đến lớp 12 qua hệ thống lớp học trực tuyến

Câu 6. Cho các tập hợp sau:

$$M = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội số của } 2\}.$$

$$N = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội số của } 6\}.$$

$$P = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước số của } 2\}.$$

$$Q = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước số của } 6\}.$$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $M \subset N$.

B. $N \subset M$.

C. $P = Q$.

D. $Q \subset P$.

Câu 7. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 < x < 10\}$ có 8 phần tử		
b)	Tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x = 0\}$ có 2 phần tử		
c)	Tập hợp $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - 1)(x - \sqrt{2})(2x + 3) = 0\}$ có 2 phần tử		
d)	Tập hợp $D = \{n \in \mathbb{N} \mid -4 < 2n - 1 < 5\}$ có 3 phần tử		

Câu 8. Cho hai tập hợp: $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$A \cap B = \{-2; 0; 2\}$		
b)	$A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$		
c)	$A \setminus B = \{-1; 1\}$		
d)	$B \setminus A = \{4\}$		

Câu 9. Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá		
b)	Có 22 học sinh thích bóng đá		
c)	Có 26 học sinh thích cầu lông		
d)	Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá		

Câu 10. Cho ba tập hợp $A = \{2; 5\}$, $B = \{5; x\}$, $C = \{x; y; 5\}$, biết $A = B = C$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$x = y = 2$ thì $A = B = C$		
b)	$x = y = 3$ thì $A = B = C$		

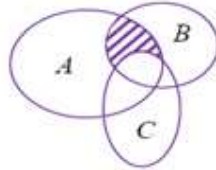
VINASTUDY – TRƯỜNG HỌC TOÁN TRỰC TUYẾN LIÊN CẤP
Chuyên bồi dưỡng Toán từ lớp 3 đến lớp 12 qua hệ thống lớp học trực tuyến

c)	$x = 2, y = 5$ thì $A = B = C$		
d)	$x = 1, y = 3$ thì $A = B = C$		

Câu 11. Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Xác định tập hợp $A \setminus B$.

Đáp án:.....

Câu 12. Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa như hình vẽ bên. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



- A. $(A \cup B) \setminus C$.
- B. $(A \cap B) \setminus C$.
- C. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$.
- D. $A \cap B \cap C$.

Giáo viên: Cô Nguyễn Phương Thảo

TOÁN CƠ BẢN NÂNG CAO LỚP 10
GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA 1 GÓC
ĐỊNH LÝ SIN VÀ COSIN

Liên hệ đăng kí học Toán trực tuyến : 0932393956

Câu 1. Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc α , biết

a) $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

b) $\tan \alpha = -4$ với $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc α .

Câu 2. Cho α là góc nhọn và thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{\tan \alpha - 3 \cot \alpha + 2}{\tan \alpha + \cot \alpha}$

Câu 3. Cho biết $\tan \alpha = -3$. Tính giá trị của $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{6 \cos \alpha + 7 \sin \alpha}$.

Câu 4. Cho $\cot \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$.

Câu 5. Cho biết $\cot \alpha = 5$. Tính giá trị của biểu thức $E = 2 \cos^2 \alpha + 5 \sin \alpha \cos \alpha + 1$.

Câu 6. Cho α là góc tù và $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{4}{5}$. Tính giá trị của $M = \sin \alpha - 2 \cos \alpha$.

Câu 7. Cho góc $\sin \alpha + \cos \alpha = m$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}$.

Câu 8. Cho $A = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x$. Tính A.

Câu 9. Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BM và CN hợp với nhau một góc 120° , biết $BM = 12$, $CN = 15$. Tính độ dài các cạnh của tam giác

Câu 10. Tìm dạng tam giác ABC biết $\frac{\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{\cos C}{c} = \frac{a}{bc}$

Câu 11. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ thỏa $\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7}$. Tính giá trị của

biểu thức $P = \cos A + 2 \cos B + 4 \cos C$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $\frac{5}{\sin A} = \frac{6}{\sin B} = \frac{7}{\sin C}$ và $a = 10$. Tính chu vi tam giác đó.

Câu 13. Cho tam giác ΔABC có $a + 3b + 5c = 28$ và $\sin A + 3 \sin B + 5 \sin C = 7$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

A. $R = \frac{1}{4}$. B. $R = \frac{1}{2}$. C. $R = 2$. D. $R = 4$.

VINASTUDY – TRƯỜNG HỌC TOÁN TRỰC TUYẾN LIÊN CẤP
Chuyên bồi dưỡng Toán từ lớp 3 đến lớp 12 qua hệ thống lớp học trực tuyến

Câu 14. Cho tam giác ABC cân tại A biết $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = AC = a$. Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho $BM = \frac{2}{5}BC$. Tính độ dài AM.

Câu 15. Các cạnh của tam giác ABC thỏa mãn $\frac{b^3 + c^3 - a^3}{b + c - a} = a^2$. Tính số đo góc A.

Câu 16. Cho ΔABC thỏa mãn $\frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{b}{\sqrt{2}} = \frac{2c}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$.

a) Tính các góc của tam giác.

b) Cho $a = 2\sqrt{3}$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ΔABC .

Câu 17. Cho ΔABC thỏa mãn $a^4 = b^4 + c^4$. Chứng minh rằng

a) ΔABC nhọn.

b) $2\sin^2 A = \tan B \tan C$.

Câu 18. Cho tam giác ABC biết $BC = 10$ và thỏa $\frac{\sin A}{1} = \frac{\sin B}{2} = \frac{\sin C}{\sqrt{3}}$. Tính độ dài các cạnh và số đo các góc của tam giác?

Câu 19. Cho tam giác ABC có $b = 6, c = 8, \hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài các góc và cạnh của tam giác

Giáo viên: Thầy Trần Tuấn Việt