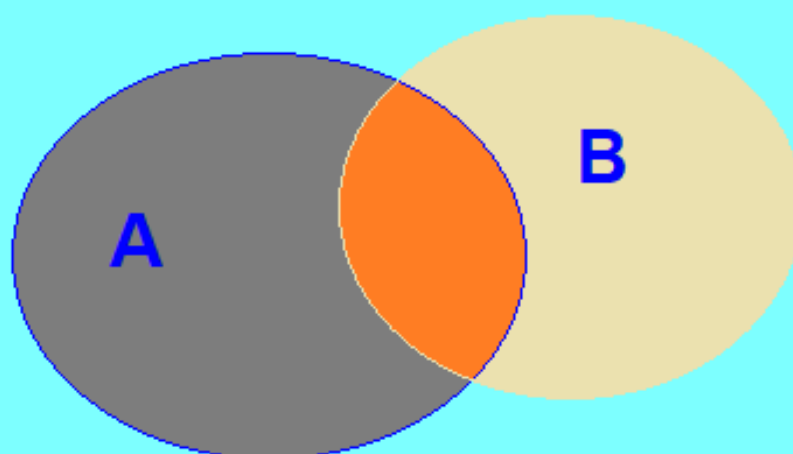




Th.S LÊ QUANG HẢI
Giáo viên Toán 10,11,12 & Luyện thi ĐHCĐ
<https://www.toanc3.online> - Zalo: 0815 699 451

TOÁN 10

Chương 1: Mệnh đề và tập hợp



Năm học: 2022 - 2023

CHƯƠNG 1. MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

§1. MỆNH ĐỀ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Mệnh đề

Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai.

Một mệnh đề không thể vừa đúng, vừa sai.

2. Mệnh đề phủ định

Cho mệnh đề P.

Mệnh đề "**Không phải P**" được gọi là **mệnh đề phủ định** của P và kí hiệu là $\neg P$.

Nếu P đúng thì $\neg P$ sai, nếu P sai thì $\neg P$ đúng.

3. Mệnh đề kéo theo

Cho hai mệnh đề P và Q.

Mệnh đề "**Nếu P thì Q**" được gọi là **mệnh đề kéo theo** và kí hiệu là $P \rightarrow Q$.

Mệnh đề $P \rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai.

Chú ý: Các định lý toán học thường có dạng $P \rightarrow Q$.

Khi đó: P là giả thiết, Q là kết luận;

P là **điều kiện đủ** để có Q ;

Q là **điều kiện cần** để có P .

4. Mệnh đề đảo

Cho mệnh đề kéo theo $P \rightarrow Q$. Mệnh đề $Q \rightarrow P$ được gọi là **mệnh đề đảo** của mệnh đề $P \rightarrow Q$.

5. Mệnh đề tương đương

Cho hai mệnh đề P và Q.

Mệnh đề "**P nếu và chỉ nếu Q**" được gọi là **mệnh đề tương đương** và kí hiệu là $P \leftrightarrow Q$.

Mệnh đề $P \leftrightarrow Q$ đúng khi và chỉ khi cả hai mệnh đề $P \rightarrow Q$ và $Q \rightarrow P$ đều đúng.

Chú ý: Nếu mệnh đề $P \rightarrow Q$ là một định lý thì ta nói P là **điều kiện cần và đủ** để có Q.

6. Mệnh đề chứa biến

Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến nhận giá trị trong một tập X nào đó mà với mỗi giá trị của biến thuộc X ta được một mệnh đề.

7. Kí hiệu và

" $\forall x \in X, P(x)$ " "Với mọi x thuộc tập X sao cho $P(x)$ "

" $\exists x \in X, P(x)$ " "Tồn tại x thuộc tập X sao cho $P(x)$ "

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in X, P(x)$ " là " $\exists x \in X, \neg P(x)$ ".

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in X, P(x)$ " là " $\forall x \in X, \neg P(x)$ ".

B. VÍ DỤ

Ví dụ 1

Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề? Câu nào không phải mệnh đề, xác định tính đúng, sai của các mệnh đề?

- a) Hình vuông có hai đường chéo bằng nhau.
- b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- c) Năm 2022 là năm nhuận.
- d) Hôm nay trời đẹp quá!
- e) $3x + 2 = 4$.
- f) $4 > 2 \cdot 3$.

Lời giải.

Những câu a, b, c, f là mệnh đề. Câu a, b, c là mệnh đề đúng. Câu f là mệnh đề sai. Câu d là câu cảm thán, không phải mệnh đề. Câu e không xác định tính đúng - sai, không phải mệnh đề (câu e là mệnh đề chứa biến)

Ví dụ 2

Phát biểu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- a. 106 là hợp số;
- b. Tổng số đo ba góc trong một tam giác bằng 180° .

Lời giải

- a. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “106 là hợp số” là mệnh đề “106 không phải là hợp số”.
- b. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “Tổng số đo ba góc trong một tam giác bằng 180° ” là mệnh đề “Tổng số đo ba góc trong một tam giác không bằng 180° ”.

Ví dụ 3

Cho hai mệnh đề sau:

P: “Tứ giác ABCD là hình bình hành”.

Q: “Tứ giác ABCD có $AB \parallel CD$ và $AB = CD$ ”.

Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và mệnh đề đảo của mệnh đề đó.

Lời giải

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là “Nếu tứ giác ABCD là hình bình hành thì tứ giác ABCD có $AB \parallel CD$ và $AB = CD$ ”.

Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là “Nếu tứ giác ABCD có $AB \parallel CD$ và $AB = CD$ thì tứ giác ABCD là hình bình hành”.

C. BÀI TẬP ĐỀ NGHỊ

1. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề?
 - a) Số 11 là số chẵn.
 - b) Bạn có chăm học không ?
 - c) Huế là một thành phố của Việt Nam.
 - d) 13 là một số nguyên tố.

- e) $2 - \sqrt{5} < 0$.
- f) $4 + x = 3$.
- g) Hãy trả lời câu hỏi này!
- h) Paris là thủ đô nước Ý.
- i) Phương trình $x^2 - x + 1 = 0$ có nghiệm.
2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **đúng**?
- a) Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.
- b) Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 6.
- c) Số π lớn hơn 2 và nhỏ hơn 4.
- d) 2 và 3 là hai số nguyên tố cùng nhau.
- e) 81 là một số chính phương.
- f) Số 15 chia hết cho 4 hoặc 5.
- g) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- h) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một cạnh bằng nhau.
- i) Một tam giác là tam giác đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .
- j) Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng của hai góc còn lại.
- k) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **đúng**? Phát biểu các mệnh đề đó thành lời:
- a) $\forall x \in R, x^2 > 0$.
- b) $\exists x \in R, x > x^2$
- c) $\forall n \in N, n^2 > n$.
- d) $\forall x \in R, x^2 - x = 1 > 0$
4. Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$, với $x \in R$. Tìm x để $P(x)$ là mệnh đề đúng:
- a) $P(x): "x^2 - 5x + 4 = 0"$
- b) $P(x): "x^2 - 5x + 6 = 0"$
- c) $P(x): "x^2 - 3x > 0"$
- d) $P(x): "x^2 + x + 1 > 0"$
5. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:
- a) Số tự nhiên n chia hết cho 2 và cho 3.
- b) Số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 0 hoặc bằng 5.
- c) Tứ giác T có hai cạnh đối vừa song song vừa bằng nhau.
- d) Số tự nhiên n có ước số bằng 1 và bằng n .
6. Phát biểu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau?

- a) $\forall x \in R : x^2 > 0$.
 b) $\exists x \in R : x > x^2$.
 c) $\exists x \in Q : 4x^2 - 1 = 0$.
 d) $\forall x \in R : x^2 - x + 7 > 0$.
7. Phát biểu các mệnh đề sau, bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần", "điều kiện đủ":
- a) Nếu một số tự nhiên có chữ số tận cùng là chữ số 5 thì chia hết cho 5.
 b) Nếu một số tự nhiên chia hết cho 6 thì nó chia hết cho 3.
 c) Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c .
 d) Trong mặt phẳng, nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng ấy song song với nhau.
 e) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
 f) Nếu tứ giác T là một hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
 g) Nếu tứ giác H là một hình chữ nhật thì nó có ba góc vuông.
8. Phát biểu các mệnh đề sau, bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần và đủ":
- a) Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
 b) Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có ba góc vuông.
 c) Một tứ giác là nội tiếp được trong đường tròn khi và chỉ khi nó có hai góc đối bù nhau.
 d) Một số chia hết cho 6 khi và chỉ khi nó chia hết cho 2 và cho 3.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?
 A. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.
 B. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.
 C. Nếu em chăm chỉ thì em thành công.
 D. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó là đều.
2. Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?
 A. $3 + 2 = 7$. B. $x^2 + 1 > 0$. C. $2 - \sqrt{5} < 0$. D. $4 + x = 3$.
3. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng:
 A. π là một số hữu tỉ.
 B. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
 C. Bạn có chăm học không?
 D. Con thì thấp hơn cha.
4. Mệnh đề " $\exists x \in R, x^2 = 3$ " được phát biểu bằng lời là
 A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.
 B. Có ít nhất 1 số thực mà bình phương của nó bằng 3.
 C. Chỉ có 1 số thực có bình phương bằng 3.
 D. Nếu x là số thực thì $x^2=3$.
5. Kí hiệu X là tập hợp các cầu thủ x trong đội tuyển bóng rổ, $P(x)$ là mệnh đề chứa biến " x cao trên 180cm". Mệnh đề " $\forall x \in X, P(x)$ " khẳng định rằng:
 A. Mọi cầu thủ trong đội tuyển bóng rổ đều cao trên 180cm.
 B. Trong số các cầu thủ của đội tuyển bóng rổ có một số cầu thủ cao trên 180cm.
 C. Bất cứ ai cao trên 180cm đều là cầu thủ của đội tuyển bóng rổ.
 D. Có một số người cao trên 180cm là cầu thủ của đội tuyển bóng rổ.

6. Cách phát biểu nào sau đây **không phải** dùng để phát biểu mệnh đề: $A \Rightarrow B$
- A. Nếu A thì B. B. A kéo theo B.
 C. A là điều kiện đủ để có B. D. A là điều kiện cần để có B.
7. Mệnh đề phủ định của mệnh đề: “Mọi động vật đều di chuyển” là
- A. Mọi động vật đều không di chuyển.
 B. Mọi động vật đều đứng yên.
 C. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
 D. Có ít nhất một động vật di chuyển.
8. Phủ định của mệnh đề “ Có ít nhất một số vô tỷ là số thập phân vô hạn tuần hoàn ” là mệnh đề
- A. Mọi số vô tỷ đều là số thập phân vô hạn tuần hoàn.
 B. Có ít nhất một số vô tỷ là số thập phân vô hạn không tuần hoàn.
 C. Mọi số vô tỷ đều là số thập phân vô hạn không tuần hoàn.
 D. Mọi số vô tỷ đều là số thập phân tuần hoàn.
9. Cho mệnh đề $A = “ \forall x \in R, x^2 - x + 7 < 0 ”$. Mệnh đề phủ định của A là
- A. $\forall x \in R, x^2 - x + 7 > 0$ B. $\forall x \in R, x^2 - x + 7 > 0$
 C. $\exists x \in R$ mà $x^2 - x + 7 < 0$. D. $\exists x \in R, x^2 - x + 7 \geq 0$.
10. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P: “ $x^2 + 3x + 1 > 0$ với mọi x” là
- A. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 > 0$ B. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 \leq 0$
 C. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 = 0$ D. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 < 0$
11. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P: “ $\exists x : x^2 + 2x + 5$ là số nguyên tố” là
- A. $\forall x : x^2 + 2x + 5$ là số nguyên tố. B. $\exists x : x^2 + 2x + 5$ là hợp số.
 C. $\forall x : x^2 + 2x + 5$ là hợp số. D. $\exists x : x^2 + 2x + 5$ là số thực.
12. Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in R, 5x - 3x^2 = 1$ ” là
- A. “ $\exists x \in R, 5x - 3x^2 \neq 1$ ”. B. “ $\forall x \in R, 5x - 3x^2 = 1$ ”.
 C. “ $\forall x \in R, 5x - 3x^2 \neq 1$ ”. D. “ $\exists x \in R, 5x - 3x^2 \geq 1$ ”.
13. Cho mệnh đề P(x): “ $\forall x \in R, x^2 + x + 1 > 0$ ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P(x) là
- A. “ $\forall x \in R, x^2 + x + 1 < 0$ ” B. “ $\forall x \in R, x^2 + x + 1 \leq 0$ ”
 C. “ $\exists x \in R, x^2 + x + 1 \leq 0$ ” D. “ $\exists x \in R, x^2 + x + 1 > 0$ ”
14. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
- A. $\forall n \in N : n \leq 2n$ B. $\exists n \in N : n^2 = n$
 C. $\forall x \in R : x^2 > 0$ D. $\exists x \in R : x > x^2$
15. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. $\forall x \in R : x^2 > 0$ B. $\forall x \in N : x \nmid 3$
 C. $\exists x \in R : x^2 < 0$ D. $\exists x \in R : x > x^2$
16. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. $\forall n \in N, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
 B. $\forall x \in R, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.
 C. $\forall x \in R, (x - 1)^2 \neq x - 1$.
 D. $\exists n \in N, n^2 + 1$ chia hết cho 4.
17. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- A. $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.
 B. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.
 C. $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$.
 D. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
18. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
 A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$ ”.
 B. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x > -3 \Rightarrow x^2 > 9$ ”.
 C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > 3$ ”.
 D. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > -3$ ”.
19. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
 A. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 \not\equiv 2 \pmod{2} \Rightarrow n \not\equiv 2$.
 B. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 \not\equiv 6 \pmod{6} \Rightarrow n \not\equiv 6$.
 C. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 \not\equiv 3 \pmod{3} \Rightarrow n \not\equiv 3$.
 D. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 \not\equiv 9 \pmod{9} \Rightarrow n \not\equiv 9$.
20. Cho n là số tự nhiên, mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
 A. $\forall n, n(n+1)$ là số chính phương.
 B. $\forall n, n(n+1)$ là số lẻ.
 C. $\exists n, n(n+1)(n+2)$ là số lẻ.
 D. $\forall n, n(n+1)(n+2)$ là số chia hết cho 6.
21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
 A. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$.
 B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$.
 C. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2.5$.
 D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow -2\sqrt{23} > -2.5$.
22. Cho x là số thực, mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
 A. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow x > \sqrt{5} \vee x < -\sqrt{5}$.
 B. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$.
 C. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow x > \pm\sqrt{5}$.
 D. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow x \geq \sqrt{5} \vee x \leq -\sqrt{5}$.
23. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
 A. $\forall x \in \mathbb{N}^*, n^2 - 1$ là bội số của 3.
 B. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 3$.
 C. $\forall x \in \mathbb{N}, 2^{n+1}$ là số nguyên tố.
 D. $\forall x \in \mathbb{N}, 2^n \geq n + 2$.
24. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
 A. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một góc bằng nhau.
 B. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi chúng có 3 góc vuông.
 C. Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
 D. Một tam giác là đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .
25. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào có **mệnh đề đảo** là đúng?
 A. Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a+b$ chia hết cho c .
 B. Nếu 2 tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau.
 C. Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 9.
 D. Nếu một số tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 5.
26. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có **mệnh đề đảo** là **sai**?
 A. Tam giác ABC cân thì tam giác có hai cạnh bằng nhau.
 B. a chia hết cho 6 thì a chia hết cho 2 và 3.
 C. ABCD là hình bình hành thì AB song song với CD.
 D. ABCD là hình chữ nhật thì $A = B = C = 90^\circ$.
27. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
 A. n là số lẻ khi và chỉ khi n^2 là số lẻ.
 B. n chia hết cho 3 khi và chỉ khi tổng các chữ số của n chia hết cho 3.
 C. ABCD là hình chữ nhật khi và chỉ khi $AC = BD$.
 D. ABC là tam giác đều khi và chỉ khi $AB = AC$ và có một góc bằng 60° .
28. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
 A. ABCD là hình chữ nhật \Rightarrow tứ giác ABCD có ba góc vuông.
 B. ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow A = 60^\circ$.

- C. Tam giác ABC cân tại A $\Rightarrow AB = AC$.
- D. Tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn tâm O $\Rightarrow OA = OB = OC = OD$.
29. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. Đường tròn có một tâm đối xứng và có một trục đối xứng.
- B. Hình chữ nhật có hai trục đối xứng.
- C. Tam giác ABC vuông cân $\Leftrightarrow A = 45^\circ$.
- D. Hai tam giác vuông ABC và A'B'C' có diện tích bằng nhau $\Leftrightarrow \Delta ABC = \Delta A'B'C'$.
30. Cho tam giác ABC cân tại A, I là trung điểm BC. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. $\exists M \in AI, MA = MC$. B. $\forall M, MB = MC$.
- C. $\forall M \in AB, MB = MC$. D. $\exists M \notin AI, MB = MC$.
31. Biết A là mệnh đề sai, còn B là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $B \Rightarrow A$. B. $B \Leftrightarrow A$. C. $\bar{A} \Leftrightarrow \bar{B}$. D. $B \Rightarrow \bar{A}$.
32. Với giá trị thực nào của x thì mệnh đề chứa biến $P(x) = "x^2 - 3x + 2 = 0"$ là mệnh đề **đúng**?
- A. 0. B. 1. C. -1. D. -2.
33. Với giá trị nào của n, mệnh đề chứa biến $P(n) = "n$ chia hết cho 12" là **đúng**?
- A. 48. B. 4. C. 3. D. 88.
34. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) = "v\text{ới } x \in \mathbb{R}, \sqrt{x} \geq x "$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
- A. $P(0)$. B. $P(1)$. C. $P(\frac{1}{2})$. D. $P(2)$.
35. Với giá trị thực nào của x mệnh đề chứa biến $P(x) = "x^2 - 5x + 4 = 0"$ là mệnh đề **đúng**?
- A. 0. B. 5. C. $\frac{4}{5}$. D. 1.

§2. TẬP HỢP

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Tập hợp

Tập hợp là một khái niệm cơ bản của toán học, không định nghĩa.

Cách xác định tập hợp:

- + Liệt kê các phần tử: viết các phần tử của tập hợp trong hai dấu móc {...}.
- + Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

Tập rỗng: là tập hợp không chứa phần tử nào, kí hiệu \emptyset .

2. Tập hợp con – Tập hợp bằng nhau

+
+
+

3. Một số tập con của tập hợp số thực

Khoảng: ;

;

.

Đoạn:

Nửa khoảng;; ;

;

4. Các phép toán tập hợp

Giao của hai tập hợp:

Hợp của hai tập hợp:

Hiệu của hai tập hợp:

Đặc biệt: Phần bù: Cho thì .

B. VÍ DỤ**Ví dụ 1**

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng? Mệnh đề nào sai? Lời giải thích kết luận đưa ra.

- a. Tập rỗng là tập con của mọi tập hợp;
- b. Nếu $X = \{a; b\}$ thì $a \subset X$;
- c. Nếu $X = \{a; b\}$ thì $\{a; b\} \subset X$.

Lời giải

- a. Theo quy ước ta có tập rỗng là tập con của mọi tập hợp nên mệnh đề “Tập rỗng là tập con của mọi tập hợp” là mệnh đề đúng.
- b. Nếu $X = \{a; b\}$ thì phần tử a thuộc tập hợp X .
Do đó mệnh đề “Nếu $X = \{a; b\}$ thì $a \subset X$ ” là mệnh đề sai.
- c. Một tập hợp là tập con của chính tập hợp đó.
Do đó mệnh đề “Nếu $X = \{a; b\}$ thì $\{a; b\} \subset X$ ” là mệnh đề đúng.

Ví dụ 2

Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số.

- a) $(4; 7) \cap (-1; 3)$;
- b) $(-2; 1] \cap (-\infty; 1)$;
- c) $(-2; 6) \setminus (3; 10)$;
- d) $(-3; 5] \setminus [2; 8)$.

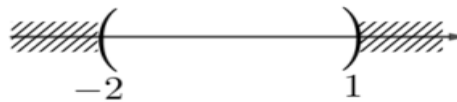
Lời giải

a) $(4; 7) \cap (-1; 3) = \emptyset$.

Do đó ta không biểu diễn được tập hợp $(4; 7) \cap (-1; 3)$ trên trục số.

b) $(-2; 1] \cap (-\infty; 1) = (-2; 1)$.

Ta có hình biểu diễn tập hợp $(-2; 1)$ trên trục số như sau:



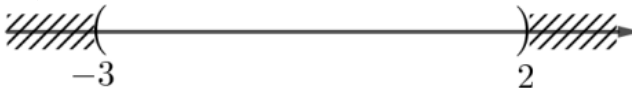
c) $(-2; 6) \setminus (3; 10) = (-2; 3] \cup (3; 6) \setminus (3; 10) = (-2; 3]$.

Ta có hình biểu diễn tập hợp $(-2; 3]$ trên trục số như sau:



d) $(-3; 5] \setminus [2; 8) = (-3; 2) \cup [2; 5] \setminus [2; 8) = (-3; 2)$.

Ta có hình biểu diễn tập hợp $(-3; 2)$ trên trục số như sau:



Ví dụ 3

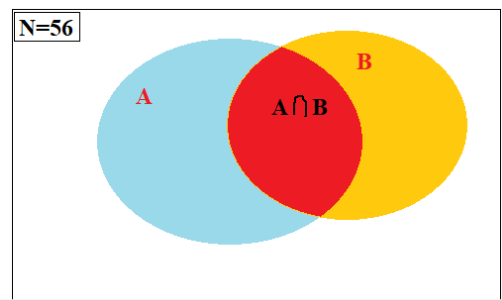
Trong một cuộc phỏng vấn 56 người về những việc họ thường làm vào ngày nghỉ cuối tuần, có 24 người thích tập thể thao, 15 người thích đi câu cá và 20 người không thích cả hai hoạt động trên.

- a. Có bao nhiêu người thích chơi thể thao hoặc thích câu cá?
- b. Có bao nhiêu người thích cả câu cá và chơi thể thao?
- c. Có bao nhiêu người chỉ thích câu cá, không thích chơi thể thao?

Lời giải

Sử dụng biểu đồ Ven để giải

- a. Trong số 56 người phỏng vấn, có 20 người không thích cả hai hoạt động nên số người hoặc thích chơi thể thao hoặc thích câu cá là:
 $56 - 20 = 36$ (người)
Vậy có 36 người thích chơi thể thao hoặc thích



câu cá.

b. Trong số 56 người phỏng vấn, có 24 người thích tập thể thao, 15 người thích đi câu cá nên số người thích cả câu cá và chơi thể thao là: $24 + 15 - 36 = 3$ (người).

Vậy có 3 người thích cả câu cá và chơi thể thao.

c. Trong 15 người thích câu cá thì có 3 người thích thêm cả hoạt động thể thao nên số người chỉ thích câu cá, không thích chơi thể thao là: $15 - 3 = 12$ (người).

Vậy có 12 người chỉ thích câu cá, không thích chơi thể thao.

C. BÀI TẬP ĐỀ NGHỊ

1. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

a. $A = \{x \in R \mid (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\}$

b. $B = \{x \in R \mid (x^2 - 10x + 21)(x^3 - x) = 0\}$

c. $C = \{x \in R \mid (6x^2 - 7x + 1)(x^2 - 5x + 6) = 0\}$

d. $D = \{x \in Z \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$

2. Trong các tập hợp sau đây, tập nào là tập rỗng:

a. $A = \{x \in Z \mid |x| < 1\}$

b. $B = \{x \in R \mid x^2 - x + 1 = 0\}$

c. $C = \{x \in Q \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$

d. $D = \{x \in Q \mid x^2 - 2 = 0\}$

e. $F = \{x \in R \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$

3. Tìm tất cả các tập con, các tập con gồm hai phần tử của các tập hợp sau:

a. $A = \{1, 2\}$

b. $B = \{x \in R \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$

4. Trong các tập hợp sau, tập nào là tập con của tập nào?

a. $A =$ Tập các hình bình hành; $B =$ Tập các hình chữ nhật;

$C =$ Tập các hình thoi; $D =$ Tập các hình vuông.

b. $A =$ Tập các tam giác cân; $B =$ Tập các tam giác đều;

$C =$ Tập các tam giác vuông; $D =$ Tập các tam giác vuông cân.

5. Xác định tập hợp $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ với:

a. $A = \{2, 4, 7, 8, 9, 12\}$, $B = \{2, 8, 9, 12\}$

b. $A = \{2, 4, 6, 9\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$

c. $A =$ Tập các ước số của 12, $B =$ Tập các ước số của 18.

d. $A = \{x \in Z \mid x^2 < 4\}$, $B = \{x \in Z \mid (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$.

6. Xác định các tập hợp $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ và biểu diễn trên trục số?

a. $A = [-4; 4]$, $B = [1; 7]$

- b. $A = [-4; -2], B = (3; 7]$
- c. $A = (-\infty; -2], B = [3; +\infty)$
- d. $A = [3; +\infty), B = (0; 4)$.

TRẮC NGHIỆM

1. Cho tập hợp A, mệnh đề nào sau đây là sai?
 - A. $A \in A$. B. $\emptyset \subset A$. C. $A \subset A$. D. $A \in \{A\}$.
2. Các kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề “7 là một số tự nhiên”:
 - A. $7 \subset N$. B. $7 \in N$. C. $7 < N$. D. $7 \leq N$.
3. Kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề “ $\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ”
 - A. $\sqrt{2} \neq \mathbb{Q}$. B. $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$.
 - C. $\sqrt{2} \notin \mathbb{R}$. D. $\sqrt{2}$ không trùng với \mathbb{Q} .
4. Điền dấu x vào ô thích hợp?
 - A. $e \subset \{a;d;e\}$. Đúng • Sai •
 - B. $\{d\} \subset \{a;d;e\}$. Đúng • Sai •
5. Cho tập hợp $A = \{1, 2, \{3, 4\}, x, y\}$. Xét các mệnh đề sau
 (I) $3 \in A$ (II) $\{3; 4\} \in A$ (III) $\{a, 3, b\} \notin A$
 Mệnh đề nào sau đây là đúng?
 - A. Chỉ I đúng. B. I, II đúng. C. II, III đúng. D. I, III đúng.
6. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề “ $A \neq \emptyset$ ”?
 - A. $\forall x : x \in A$. B. $\exists x : x \in A$. C. $\exists x : x \notin A$. D. $\forall x : x \subset A$.
7. Các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$ là
 - A. $X = \{0\}$. B. $X = \{1\}$. C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$. D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.
8. Các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$ là
 - A. $X = 0$. B. $X = \{0\}$. C. $X = \emptyset$. D. $X = \{\emptyset\}$.
9. Số phần tử của tập hợp $A = \{k^2 + 1 \mid k \in \mathbf{Z}, |k| \leq 2\}$ là
 - A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.
10. Hãy ghép mỗi ý ở cột trái với một ý ở cột phải có cùng một nội dung thành cặp?

a. $x \in [1;4]$.	1) $1 \leq x < 4$.
b. $x \in (1;4]$.	2) $x \leq 4$.
c. $x \in (4; +\infty)$.	3) $1 \leq x \leq 4$.
d. $x \in (-\infty; 4]$.	4) $1 < x \leq 4$.
	5) $x \geq 4$.
11. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng?
 - A. $\{x \in \mathbf{Z} \mid |x| < 1\}$. B. $\{x \in \mathbf{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.
 - C. $\{x \in \mathbf{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbf{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.
12. Cho tập hợp $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Số tập con có 2 phần tử là

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 8.
13. Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. Số tập con của X là 16.
 B. Số tập con của X gồm có 2 phần tử là 8.
 C. Số tập con của X chứa số 1 là 6.
 D. Số tập hợp con của X gồm 1 phần tử là 5.
14. Cho tập $X = \{2, 3, 4\}$. Số tập con của X là
- A. 3. B. 6. C. 8. D. 9.
15. Tập hợp X có 3 phần tử, số tập hợp con của X bằng
- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.
16. Tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Số tập hợp con gồm 2 phần tử của A là
- A. 30. B. 15. C. 10. D. 3.
17. Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng một tập hợp con?
- A. \emptyset . B. $\{1\}$. C. $\{\emptyset\}$. D. $\{\emptyset; 1\}$.
18. Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng 2 tập hợp con?
- A. $\{x, y\}$. B. $\{x\}$. C. $\{\emptyset, x\}$. D. $\{\emptyset, x, y\}$.
19. Cho hai tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội của 4 và 6}\}$, $Y = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của 12}\}$
 Khẳng định nào sau đây là **sai** ?
- A. $Y \subset X$. B. $X \subset Y$.
 C. $\exists n : n \in \mathbb{N}$ và $n \notin Y$. D. $X = Y$.
20. Cho $A = [-3 ; 2)$. Tập hợp ${}_C R A$ là
- A. $(-\infty ; -3)$. B. $(3 ; +\infty)$. C. $[2 ; +\infty)$. D. $(-\infty ; -3) \cup [2 ; +\infty)$.
21. Cách viết nào sau đây là **đúng**?
- A. $a \subset [a; b]$. B. $\{a\} \subset [a; b]$. C. $\{a\} \in [a; b]$. D. $a \in (a; b]$.
22. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$. B. $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$. C. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$. D. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$.
23. Cho các tập hợp
- $M = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội số của 2}\}$ $N = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội số của 6}\}$
 $P = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước số của 2}\}$ $Q = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước số của 6}\}$
 Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. $M \subset N$. B. $Q \subset P$. C. $M \cap N = N$. D. $P \cap Q = Q$.
24. Cho hai tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của 4 và 6}\}$, $Y = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của 12}\}$.
 Khẳng định nào sau đây là **sai**?
- A. $X \subset Y$. B. $Y \subset X$.
 C. $X = Y$. D. $\exists n : n \in X$ và $n \notin Y$.
25. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai ?
- | | Đúng | Sai |
|---|------|-----|
| A. Nếu $a \in A, A \subset B$ thì $a \in B$ | • | • |
| B. Nếu $a \in A, A \supset B$ thì $a \in B$ | • | • |
| C. Nếu $a \in A$, thì $a \in A \cup B$ | • | • |
| D. Nếu $a \in A$ thì $a \in A \cap B$ | • | • |

26. Khẳng định nào sau đây là **sai** ?
- A. $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$. B. $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subset A$.
- C. $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$. D. $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B \neq \emptyset$.
27. Khẳng định nào sau đây là **sai**?
- A. $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$. B. $A \cup B = A \Leftrightarrow A \subset B$.
- C. $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$. D. $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B \neq \emptyset$.
28. Cho các mệnh đề
(I) $\{2, 1, 3\} = \{1, 2, 3\}$. (II) $\emptyset \subset \emptyset$. (III) $\emptyset \in \{\emptyset\}$.
Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. Chỉ (I) đúng. B. Chỉ (I) và (II) đúng.
- C. Chỉ (I) và (III) đúng. D. Cả ba (I), (II), (III) đều đúng.
29. Cho $X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$, $Y = \{1; 3; 7; 4\}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. $X \cap Y = \{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$. B. $X \cap Y = \{2; 8; 9; 12\}$.
- C. $X \cap Y = \{4; 7\}$. D. $X \cap Y = \{1; 3\}$.
30. Cho hai tập hợp $A = \{2, 4, 6, 9\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ gồm các phần tử
- A. $\{1, 2, 3, 5\}$. B. $\{1; 3; 6; 9\}$. C. $\{6; 9\}$. D. \emptyset .
31. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$; $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng
- A. $\{0\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{1; 2\}$. D. $\{1; 5\}$.
32. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$; $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng
- A. $\{5\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{2; 3; 4\}$. D. $\{5; 6\}$.
33. Cho $A =$ Tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 7x + 6 = 0$.
 $B =$ Tập hợp các số có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4.
Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. $A \cup B = A$. B. $A \cap B = A \cup B$. C. $A \setminus B = \emptyset$. D. $B \setminus A = \emptyset$.
34. Cho $A = \{1; 5\}$; $B = \{1; 3; 5\}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. $A \cap B = \{1\}$. B. $A \cap B = \{1; 3\}$.
- C. $A \cap B = \{1; 3; 5\}$. D. $A \cap B = \{1; 3; 5\}$.
35. Lớp 10B₁ có 7 HS giỏi Toán, 5 HS giỏi Lý, 6 HS giỏi Hoá, 3 HS giỏi cả Toán và Lý, 4 HS giỏi cả Toán và Hoá, 2 HS giỏi cả Lý và Hoá, 1 HS giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hoá. Số HS giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hoá) của lớp 10B₁ là:
- A. 9. B. 10. C. 18. D. 28.
36. Cho $A = (-\infty; m)$ và $B = (5; +\infty)$. Hãy điền dấu “>”, “<”, “≥”, “≤” vào ô trống để được khẳng định đúng
- A. $A \cap B = (5; m)$ khi $m \square 5$. B. $A \cap B = \emptyset$ khi $m \square 5$.
- C. $A \cup B \neq R$ khi $m \square 5$. D. $A \cup B = R$ khi $m \square 5$.