

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP HCM
TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG

BỘ MÔN: TOÁN - KHỐI LỚP: 10

TUẦN: 1,2/HK1 (từ 6/9/2021 đến 19/9/2021)

PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

I. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:

Nội dung 1: Mệnh đề và mệnh đề chứa biến (*Đọc SGK bài 1 trang 5-9 và đề cương*)

Nội dung 2: Áp dụng mệnh đề vào suy luận toán học (*Đọc SGK bài 1 trang 5-9 và đề cương*)

Tham khảo thêm clip bài giảng...: *đường link (nếu có)*

II. Kiến thức cần ghi nhớ:

1. Định nghĩa:

Mệnh đề là một câu khẳng định **Đúng** hoặc **Sai**.

Một mệnh đề không thể vừa đúng hoặc vừa sai

2. Mệnh đề phủ định:

Cho mệnh đề P . Mệnh đề "Không phải P " gọi là **mệnh đề phủ định** của P .

Ký hiệu là $\bar{P}$. Nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai, nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng

3. Mệnh đề kéo theo và mệnh đề đảo

Cho hai mệnh đề P và Q . Mệnh đề "nếu P thì Q " gọi là **mệnh đề kéo theo**

Ký hiệu là $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng Q sai

Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Khi đó mệnh đề $Q \Rightarrow P$ gọi là **mệnh đề đảo** của $P \Rightarrow Q$

4. Mệnh đề tương đương

Cho hai mệnh đề P và Q . Mệnh đề " P nếu và chỉ nếu Q " gọi là **mệnh đề tương đương**

Ký hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng khi cả $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ cùng đúng

Chú ý: "Tương đương" còn được gọi bằng các thuật ngữ khác như "điều kiện cần và đủ", "khi và chỉ khi", "nếu và chỉ nếu".

5. 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.

Ví dụ: P_n : " n chia hết cho 5" với n là số tự nhiên

$P_{x,y}$: " $2x + y = 5$ " Với x, y là số thực

6. Các kí hiệu $\forall, \exists$ và mệnh đề phủ định của mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$.

Kí hiệu $\forall$: đọc là với mọi, $\exists$: đọc là tồn tại

Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in X, P_x$ " là mệnh đề " $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ "

Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in X, P_x$ " là mệnh đề " $\forall x \in X, \overline{P(x)}$ "

III. BÀI TẬP:

➤ DẠNG TOÁN 1: XÁC ĐỊNH MỆNH ĐỀ VÀ TÍNH ĐÚNG SAI CỦA MỆNH ĐỀ.

1. Các ví dụ minh họa.

Ví dụ 1: Các câu sau đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

(1) Ở đây đẹp quá!

- (2) Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ vô nghiệm
 (3) 16 không là số nguyên tố
 (4) Hai phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ và $x^2 - \sqrt{x+3} + 1 = 0$ có nghiệm chung.
 (5) Số π có lớn hơn 3 hay không?
 (6) Italia vô địch Worldcup 2006
 (7) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
 (8) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- A.4 B.6 C.7 D.5

Lời giải:

Câu (1) và (5) không là mệnh đề (vì là câu cảm thán, câu hỏi)

Các câu (3), (4), (6), (8) là những mệnh đề đúng

Câu (2) và (7) là những mệnh đề sai.

Ví dụ 2: Cho ba mệnh đề sau, với n là số tự nhiên

- (1) $n+8$ là số chính phương
 (2) Chữ số tận cùng của n là 4
 (3) $n-1$ là số chính phương

Biết rằng có hai mệnh đề đúng và một mệnh đề sai. Hãy xác định mệnh đề nào, đúng mệnh đề nào sai?

- A. mệnh đề (2) và (3) là đúng, còn mệnh đề (1) là sai
 B. mệnh đề (1) và (2) là đúng, còn mệnh đề (3) là sai
 C. mệnh đề (1) là đúng, còn mệnh đề (2) và (3) là sai
 D. mệnh đề (1) và (3) là đúng, còn mệnh đề (2) là sai

Lời giải:

Ta có số chính phương có các chữ số tận cùng là 0, 1, 4, 5, 6, 9. Vì vậy

- Nhận thấy giữa mệnh đề (1) và (2) có mâu thuẫn. Bởi vì, giả sử 2 mệnh đề này đồng thời là đúng thì $n+8$ có chữ số tận cùng là 2 nên không thể là số chính phương. Vậy trong hai mệnh đề này phải có một mệnh đề là đúng và một mệnh đề là sai.

- Tương tự, nhận thấy giữa mệnh đề (2) và (3) cũng có mâu thuẫn. Bởi vì, giả sử mệnh đề này đồng thời là đúng thì $n-1$ có chữ số tận cùng là 3 nên không thể là số chính phương.

Vậy trong ba mệnh đề trên thì mệnh đề (1) và (3) là đúng, còn mệnh đề (2) là sai.

2. Bài tập luyện tập.

Bài 1.0: Các câu sau đây, có bao nhiêu mệnh đề?

- a) Không được đi lối này!
 b) Bây giờ là mấy giờ?
 c) Chiến tranh thế giới lần thứ hai kết thúc năm 1946.
 d) 16 chia 3 dư 1.
 e) 2003 không là số nguyên tố.
 f) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.
 g) Hai đường tròn phân biệt có nhiều nhất là hai điểm chung.

A.4 B.5 C.6 D.3

Lời giải:

Bài 1.0: Câu không phải mệnh đề là a), b)

Câu d), f) là mệnh đề đúng. Câu e) sai. Câu g) đúng

Bài 1.1: Tại Tiger Cup 98 có bốn đội lọt vào vòng bán kết: Việt Nam, Singapor, Thái Lan và Indônêxia.

Trước khi thi đấu vòng bán kết, ba bạn Dung, Quang, Trung dự đoán như sau:

Dung: Singapor nhì, còn Thái Lan ba.

Quang: Việt Nam nhì, còn Thái Lan tư.

Trung: Singapor nhất và Indônêxia nhì.

Kết quả, mỗi bạn dự đoán đúng một đội và sai một đội. Hỏi mỗi đội đã đạt giải mấy?

- A. Singapor nhì, Việt Nam nhất, Thái Lan ba, Indonexia thứ 4
 B. Singapor nhất, Việt Nam nhì, Thái Lan thứ 4, Indonexia ba
 C. Singapor nhất, Việt Nam nhì, Thái Lan ba, Indonexia thứ 4
 D. Singapor thứ 4, Việt Nam ba, Thái Lan nhì, Indonexia nhất

Lời giải:

Bài 1.1: Ta xét dự đoán của bạn Dung

+ Nếu Singapor nhì thì Singapor nhất là sai do đó Indônêxia nhì là đúng(mâu thuẫn)

+ Như vậy Thái lan thứ ba là đúng suy ra Việt Nam nhì Singapor nhất và Indônêxia thứ tư

➤ **DẠNG TOÁN 2: CÁC PHÉP TOÁN VỀ MỆNH ĐỀ .**

Các phép toán mệnh đề được sử dụng nhằm mục đích kết nối các mệnh đề lại với nhau tạo ra một mệnh đề mới. Một số các phép toán mệnh đề là : Mệnh đề phủ định(phép phủ định), Mệnh đề kéo theo(phép kéo theo), mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương(phép tương đương).

1. Các ví dụ minh họa.

Ví dụ 1: Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau, cho biết mệnh đề này đúng hay sai?

P : " Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau"

A. $\bar{P}$: " Hai đường chéo của hình thoi không vuông góc với nhau", mệnh đề này đúng

B. $\bar{P}$: " Hai đường chéo của hình thoi vuông góc với nhau", mệnh đề này sai

C. $\bar{P}$: " Hai đường chéo của hình thoi vuông góc với nhau", mệnh đề này đúng

D. $\bar{P}$: " Hai đường chéo của hình thoi không vuông góc với nhau", mệnh đề này sai

Q : " 6 là số nguyên tố"

A. $\bar{Q}$: " 6 là số nguyên tố", mệnh đề này đúng

B. $\bar{Q}$: " 6 không phải là số nguyên tố", mệnh đề này sai

C. $\bar{Q}$: " 6 là số nguyên tố", mệnh đề này sai

D. $\bar{Q}$: " 6 không phải là số nguyên tố", mệnh đề này đúng

R : " Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn cạnh còn lại"

A. $\bar{R}$: " Tổng hai cạnh của một tam giác nhỏ hơn hoặc bằng cạnh còn lại", mệnh đề này đúng

B. $\bar{R}$: " Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn hoặc bằng cạnh còn lại", mệnh đề này sai

C. $\bar{R}$: " Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn hoặc bằng cạnh còn lại", mệnh đề này đúng

D. $\bar{R}$: " Tổng hai cạnh của một tam giác nhỏ hơn hoặc bằng cạnh còn lại", mệnh đề này sai

S : " $5 > -3$ "

A. $\bar{S}$: " $5 \leq -3$ ", mệnh đề này đúng

B. $\bar{S}$: " $5 \leq -3$ ", mệnh đề này sai

C. $\bar{S}$: " $5 > -3$ ", mệnh đề này đúng

D. $\bar{S}$: " $5 > -3$ ", mệnh đề này sai

K : " Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm "

A. $\bar{K}$: " phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm ", mệnh đề này sai

B. $\bar{K}$: " phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ vô nghiệm ", mệnh đề này sai

C. $\bar{K}$: " phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ vô nghiệm ", mệnh đề này đúng

D. $\bar{K}$: " phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm ", mệnh đề này đúng

H : " $\sqrt{3} - \sqrt{12}^2 = 3$ "

A. $\bar{H}$: " $\sqrt{3} - \sqrt{12}^2 \neq 3$ ", mệnh đề này đúng

B. $\bar{H}$: " $\sqrt{3} - \sqrt{12}^2 = 3$ ", mệnh đề này đúng

C. $\bar{H}$: " $\sqrt{3} - \sqrt{12}^2 = 3$ ", mệnh đề này sai

D. $\bar{H}$: " $\sqrt{3} - \sqrt{12}^2 \neq 3$ ", mệnh đề này sai

Lời giải:

Ta có các mệnh đề phủ định là

$\overline{P}$: "Hai đường chéo của hình thoi không vuông góc với nhau", mệnh đề này sai

$\overline{Q}$: "6 không phải là số nguyên tố", mệnh đề này đúng

$\overline{R}$: "Tổng hai cạnh của một tam giác nhỏ hơn hoặc bằng cạnh còn lại", mệnh đề này sai

$\overline{S}$: " $5 \leq -3$ ", mệnh đề này sai

$\overline{K}$: "phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ vô nghiệm", mệnh đề này đúng vì $x^4 - 2x^2 + 2 = x^2 - 1^2 + 1 > 0$

$\overline{H}$: " $\sqrt{3} - \sqrt{12}^2 \neq 3$ ", mệnh đề này sai

Ví dụ 2: Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và phát biểu mệnh đề đảo, xét tính đúng sai của nó.

a) P : "Tứ giác $ABCD$ là hình thoi" và Q : "Tứ giác $ABCD$ AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường"

A. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường", mệnh đề này sai.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tứ giác $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì $ABCD$ là hình thoi", mệnh đề này đúng.

B. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường", mệnh đề này đúng.

Mệnh đề đảo là $P \Rightarrow Q$: "Nếu tứ giác $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì $ABCD$ là hình thoi", mệnh đề này sai.

C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường", mệnh đề này đúng.

Mệnh đề đảo là $P \Rightarrow Q$: "Nếu tứ giác $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì $ABCD$ là hình thoi", mệnh đề này sai.

D. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường", mệnh đề này đúng.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tứ giác $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì $ABCD$ là hình thoi", mệnh đề này sai.

b) P : " $2 > 9$ " và Q : " $4 < 3$ "

A. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $2 > 9$ thì $4 < 3$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề P sai.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu $4 < 3$ thì $2 > 9$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề Q đúng.

B. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $2 > 9$ thì $4 < 3$ ", mệnh đề này sai vì mệnh đề P sai.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu $4 < 3$ thì $2 > 9$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề Q sai.

C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $2 > 9$ thì $4 < 3$ ", mệnh đề này sai vì mệnh đề P sai.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu $4 < 3$ thì $2 > 9$ ", mệnh đề này sai vì mệnh đề Q sai.

D. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $2 > 9$ thì $4 < 3$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề P sai.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu $4 < 3$ thì $2 > 9$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề Q sai.

c) P : "Tam giác ABC vuông cân tại A" và Q : "Tam giác ABC có $A = 2B$ "

A. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC vuông cân tại A thì $A = 2B$ ", mệnh đề này sai

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tam giác ABC có $A = 2B$ thì nó vuông cân tại A", mệnh đề này sai

B. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC vuông cân tại A thì $A = 2B$ ", mệnh đề này đúng

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tam giác ABC có $A = 2B$ thì nó vuông cân tại A", mệnh đề này đúng

C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC vuông cân tại A thì $A = 2B$ ", mệnh đề này đúng

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tam giác ABC có $A = 2B$ thì nó vuông cân tại A", mệnh đề này sai

D. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC vuông cân tại A thì $A = 2B$ ", mệnh đề này sai

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tam giác ABC có $A = 2B$ thì nó vuông cân tại A", mệnh đề này đúng

d) P : "Ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam" và Q : "Ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ"

A. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam thì ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ" mệnh đề sai
Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ thì ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam" mệnh đề sai

B. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam thì ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ" mệnh đề đúng
Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ thì ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam" mệnh đề đúng

C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam thì ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ" mệnh đề này sai
Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ thì ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam" mệnh đề này đúng

D. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam thì ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ" mệnh đề này đúng
Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ thì ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam" mệnh đề này sai

Lời giải:

a) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường", mệnh đề này đúng.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tứ giác $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì $ABCD$ là hình thoi", mệnh đề này sai.

b) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $2 > 9$ thì $4 < 3$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề P sai.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu $4 < 3$ thì $2 > 9$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề Q sai.

c) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC vuông cân tại A thì $A = 2B$ ", mệnh đề này đúng

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tam giác ABC có $A = 2B$ thì nó vuông cân tại A ", mệnh đề này sai

d) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam thì ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ"

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ thì ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam"

Hai mệnh đề trên đều đúng vì mệnh đề P, Q đều đúng

Ví dụ 3: Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách và xét tính đúng sai của nó

a) P : "Tứ giác $ABCD$ là hình thoi" và Q : "Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau"

A. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau" và

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau"

B. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau" và

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu và chỉ nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau"

C. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ sai vì mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều sai và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau" và

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu và chỉ nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau"

D. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ sai vì mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai, $Q \Rightarrow P$ đúng và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau" và

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu và chỉ nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau"

b) P : "Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm" và Q : " $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ "

A. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ sai vì mệnh đề P, Q đều sai (do đó mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng) và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm khi và chỉ khi $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ " và

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm nếu và chỉ nếu $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ "

B. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề P, Q đều đúng (do đó mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều sai) và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm khi và chỉ khi $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ " và

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm nếu và chỉ nếu $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ "

C. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề P, Q đều đúng (do đó mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng) và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm khi và chỉ khi $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ " và

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm nếu và chỉ nếu $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ "

D. Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề P, Q đều đúng (do đó mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng) và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ khi $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ " và

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm nếu $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ "

Lời giải:

a) Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau" và

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu và chỉ nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau"

b) Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề P, Q đều đúng (do đó mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng) và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm khi và chỉ khi $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ " và

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm nếu và chỉ nếu $\sqrt{-1^2 - 3} \cdot -1 > 1$ "

➤ DẠNG TOÁN 3: MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN VÀ MỆNH ĐỀ CHỨA KÍ HIỆU $\forall, \exists$.

1. Các ví dụ minh họa.

Ví dụ 1: Cho mệnh đề chứa biến " $P(x) : x > x^3$ ", xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $P(1)$

A. mệnh đề sai

C. mệnh đề vừa đúng vừa sai

B. mệnh đề đúng

D. Không phải là mệnh đề

b) $P\left(\frac{1}{3}\right)$

A. mệnh đề sai

C. mệnh đề vừa đúng vừa sai

B. mệnh đề đúng

D. Không phải là mệnh đề

c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x)$

A. mệnh đề sai

C. mệnh đề vừa đúng vừa sai

B. mệnh đề đúng

D. Không phải là mệnh đề

d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x)$

A. mệnh đề sai

C. mệnh đề vừa đúng vừa sai

B. mệnh đề đúng

D. Không phải là mệnh đề

Lời giải:

a) Ta có $P(1) : 1 > 1^3$ đây là mệnh đề sai

b) Ta có $P\left(\frac{1}{3}\right) : \frac{1}{3} > \left(\frac{1}{3}\right)^3$ đây là mệnh đề đúng

c) Ta có $\forall x \in \mathbb{N}, x > x^3$ là mệnh đề sai vì $P(1)$ là mệnh đề sai

d) Ta có $\exists x \in \mathbb{N}, x > x^3$ là mệnh đề đúng vì $x - x^3 = x(1 - x^2) = x(1 - x)(1 + x) \leq 0$ với mọi số tự nhiên.

Ví dụ 2: Dùng các kí hiệu để viết các câu sau và viết mệnh đề phủ định của nó.

a) Tích của ba số tự nhiên liên tiếp chia hết cho sáu

A. $P : \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6$, mệnh đề phủ định là $\bar{P} : \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \not: 6$.

B. $P : n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6$, mệnh đề phủ định là $\bar{P} : \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \not: 6$.

C. $P : \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6$, mệnh đề phủ định là $\bar{P} : n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \not: 6$.

D. $P : \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6$, mệnh đề phủ định là $\bar{P} : \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \not: 6$.

b) Với mọi số thực bình phương của nó là một số không âm.

A. Ta có $Q : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$, mệnh đề phủ định là $\bar{Q} : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

B. Ta có $Q : x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$, mệnh đề phủ định là $\bar{Q} : \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

C. Ta có $Q : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$, mệnh đề phủ định là $\bar{Q} : \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

D. Ta có $Q : x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$, mệnh đề phủ định là $\bar{Q} : x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

c) Có một số nguyên mà bình phương của nó bằng chính nó.

A. $R : n \in \mathbb{Z}, n^2 = n$, mệnh đề phủ định là $\bar{R} : \forall n \in \mathbb{Z}, n^2 \neq n$.

B. $R : n \in \mathbb{N}, n^2 = n$, mệnh đề phủ định là $\bar{R} : \forall n \in \mathbb{N}, n^2 \neq n$.

C. $R : \exists n \in \mathbb{Z}, n^2 = n$, mệnh đề phủ định là $\bar{R} : \forall n \in \mathbb{Z}, n^2 \neq n$.

D. $R : n \in \mathbb{R}, n^2 = n$, mệnh đề phủ định là $\bar{R} : n \in \mathbb{R}, n^2 \neq n$.

d) Có một số hữu tỉ mà nghịch đảo của nó lớn hơn chính nó.

A. $\exists q \in \mathbb{N}, \frac{1}{q} > q$, mệnh đề phủ định là $\forall q \in \mathbb{N}, \frac{1}{q} \leq q$.

B. $q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} > q$, mệnh đề phủ định là $q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} \leq q$.

C. $\exists q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} > q$, mệnh đề phủ định là $\forall q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} \leq q$.

D. $\forall q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} > q$, mệnh đề phủ định là $\exists q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} \leq q$.

Lời giải:

a) Ta có $P: \forall n \in \mathbb{N}, n \cdot n+1 \cdot n+2 \leq 6$, mệnh đề phủ định là $\bar{P}: \exists n \in \mathbb{N}, n \cdot n+1 \cdot n+2 > 6$.

b) Ta có $Q: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$, mệnh đề phủ định là $\bar{Q}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

c) Ta có $R: \exists n \in \mathbb{Z}, n^2 = n$, mệnh đề phủ định là $\bar{R}: \forall n \in \mathbb{Z}, n^2 \neq n$.

d) $\exists q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} > q$, mệnh đề phủ định là $\forall q \in \mathbb{Q}, \frac{1}{q} \leq q$.

Ví dụ 3: Xác định tính đúng sai của mệnh đề sau và tìm phủ định của nó :

a) A : " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ "

A. Mệnh đề A đúng và $\bar{A}: x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

B. Mệnh đề A đúng và $\bar{A}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

C. Mệnh đề A đúng và $\bar{A}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

D. Mệnh đề A sai và $\bar{A}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

b) B: "Tồn tại số tự nhiên đều là số nguyên tố".

A. Mệnh đề B sai và $\bar{B}$: "Với mọi số tự nhiên đều không phải là số nguyên tố"

B. Mệnh đề B đúng và $\bar{B}$: "Với mọi số tự nhiên đều là số nguyên tố"

C. Mệnh đề B sai và $\bar{B}$: "Với mọi số tự nhiên đều là số nguyên tố"

D. Mệnh đề B đúng và $\bar{B}$: "Với mọi số tự nhiên đều không phải là số nguyên tố"

c) C : " $\exists x \in \mathbb{N}, x$ chia hết cho $x+1$ "

A. Mệnh đề C đúng và $\bar{C}$: " $\forall x \in \mathbb{N}, x \nmid (x+1)$ "

B. Mệnh đề C sai và $\bar{C}$: " $\exists x \in \mathbb{N}, x \nmid (x+1)$ "

C. Mệnh đề C đúng và $\bar{C}$: " $\exists x \in \mathbb{N}, x \nmid (x+1)$ "

D. Mệnh đề C sai và $\bar{C}$: " $\forall x \in \mathbb{N}, x \nmid (x+1)$ "

d) D: " $\forall n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1$ là hợp số"

A. Mệnh đề D đúng vì với $n = 2$ ta có $n^4 - n^2 + 1 = 13$ không phải là hợp số
Mệnh đề phủ định là $\bar{D}: \exists n \in \mathbb{R}, n^4 - n^2 + 1$ là số nguyên tố

B. Mệnh đề D sai vì với $n = 2$ ta có $n^4 - n^2 + 1 = 13$ không phải là hợp số
Mệnh đề phủ định là $\bar{D}: \exists n \in \mathbb{R}, n^4 - n^2 + 1$ là số nguyên tố

C. Mệnh đề D sai vì với $n = 2$ ta có $n^4 - n^2 + 1 = 13$ không phải là hợp số
Mệnh đề phủ định là $\bar{D}: \exists n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1$ là số nguyên tố

D. Mệnh đề D đúng vì với $n = 3$ ta có $n^4 - n^2 + 1 = 13$ không phải là hợp số
Mệnh đề phủ định là $\bar{D}: \exists n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1$ là số nguyên tố

e) E: "Tồn tại hình thang là hình vuông".

A. Mệnh đề E sai và $\bar{E}$: "Với mọi hình thang đều là hình vuông".

B. Mệnh đề E đúng và $\bar{E}$: "Với mọi hình thang đều không là hình vuông".

C. Mệnh đề E sai và $\bar{E}$: " Với mọi hình thang đều không là hình vuông ".

D. Mệnh đề E đúng và $\bar{E}$: " Với mọi hình thang là hình vuông ".

f) F: " Tồn tại số thực a sao cho $a+1+\frac{1}{a+1} \leq 2$ "

A. Mệnh đề F sai và mệnh đề phủ định là $\bar{F}$: " Với mọi số thực a thì $a+1+\frac{1}{a+1} > 2$ "

B. Mệnh đề F đúng và mệnh đề phủ định là $\bar{F}$: " tồn tại số thực a thì $a+1+\frac{1}{a+1} > 2$ "

C. Mệnh đề F đúng và mệnh đề phủ định là $\bar{F}$: " Với mọi số thực a thì $a+1+\frac{1}{a+1} > 2$ "

D. Mệnh đề F sai và mệnh đề phủ định là $\bar{F}$: " tồn tại số thực a thì $a+1+\frac{1}{a+1} > 2$ "

Lời giải:

a) Mệnh đề A đúng và $\bar{A}$: $\exists x \in R, x^2 < 0$

b) Mệnh đề B đúng và $\bar{B}$: "Với mọi số tự nhiên đều không phải là số nguyên tố"

c) Mệnh đề C sai và $\bar{C}$: " $\forall x \in N, x \notin (x+1)$ "

d) Mệnh đề D sai vì với $n=2$ ta có $n^4 - n^2 + 1 = 13$ không phải là hợp số

Mệnh đề phủ định là $\bar{D}$: " $\exists n \in N, n^4 - n^2 + 1$ là số nguyên tố"

e) Mệnh đề E đúng và $\bar{E}$: " Với mọi hình thang đều không là hình vuông ".

f) Mệnh đề F đúng và mệnh đề phủ định là $\bar{F}$: " Với mọi số thực a thì $a+1+\frac{1}{a+1} > 2$ "

IV. Nội dung chuẩn bị:

HS cần xem kỹ lý thuyết SGK trước khi tham khảo phần lý thuyết tóm lược và bài tập.

V. Đáp án bài tập tự luyện:

Nếu có thắc mắc HS liên hệ GVBM để được hỗ trợ.