# Chuyên đề Mệnh đề toán học. Tập hợp

*Chỉ từ 450k mua trọn bộ Chuyên đề dạy thêm Toán 10 Cánh diều có lời giải chi tiết:*  
B1: Gửi phí vào tài khoản **0711000255837 - NGUYEN THANH TUYEN** - Ngân hàng Vietcombank **(QR)**  
B2: Nhắn tin tới zalo **Vietjack Official - nhấn vào đây** để thông báo và nhận tài liệu.  
Xem thử tài liệu tại đây: **Link tài liệu**  
**BÀI 1: MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC**  
  
**I. MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC**  
- Mỗi mệnh đề phải hoặc đúng hoặc sai.  
- Mỗi mệnh đề không thể vừa đúng, vừa sai.  
**II. MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN**  
Xét câu “nn chia hết cho 33” (với nn là số tự nhiên).  
Ta chưa khẳng định được tính đúng sai của câu này, do đó nó chưa phải là một mệnh đề.  
Tuy nhiên, nếu thay nn bằng số tự nhiên cụ thể thì câu này cho ta một mệnh đề. Chẳng hạn:  
- Với n=21n=21 ta được mệnh đề “21 chia hết cho 3”. Đây là mệnh đề đúng.  
- Với n=10n=10 ta được mệnh đề “10 chia hết cho 3”. Đây là mệnh đề sai.  
Ta nói rằng câu “nn chia hết cho 3” là một mệnh đề chứa biến.  
**III. PHỦ ĐỊNH CỦA MỘT MỆNH ĐỀ**  
Cho mệnh đề PP. Mệnh đề “Không phải PP” được gọi là mệnh phủ định của mệnh đề PP và kí hiệu là ¯¯¯PP¯. Khi đó, ta có:  
+ ¯¯¯PP¯ đúng khi PP sai.  
+ ¯¯¯PP¯ sai khi PP đúng.  
**IV. MỆNH ĐỀ KÉO THEO**  
- Mệnh đề ""Nếu PP thì QQ"" được gọi là **mệnh đề kéo theo**, và kí hiệu là P⇒Q.P⇒Q.  
- Mệnh đề P⇒QP⇒Q còn được phát biểu là "PP kéo theo QQ" hoặc " Từ PP suy ra QQ"  
- Mệnh đề P⇒QP⇒Q chỉ sai khi PP đúng và QQ sai.  
Như vậy, ta chỉ xét tính đúng sai của mệnh đề P⇒QP⇒Q khi PP đúng. Khi đó, nếu QQ đúng thì P⇒QP⇒Q đúng, nếu QQ sai thì P⇒QP⇒Q sai.  
- Các định lí, toán học là những mệnh đề đúng và thường có dạng P⇒Q.P⇒Q.  
Khi đó ta nói PP là giả thiết, QQ là kết luận của định lí, hoặc PP là **điều kiện đủ** để có QQ hoặc QQ là **điều kiện cần** để có PP  
**V. MỆNH ĐỀ ĐẢO – HAI MỆNH ĐỀ TƯƠNG ĐƯƠNG**  
Mệnh đề Q⇒PQ⇒P được gọi là **mệnh đề đảo** của mệnh đề P⇒Q.P⇒Q.  
Mệnh đề đảo của một mệnh đề đúng không nhất thiết là đúng.  
Nếu cả hai mệnh đề P⇒QP⇒Q và Q⇒PQ⇒P đều đúng ta nói PP và QQ là **hai mệnh đề tương đương**.  
Khi đó ta có kí hiệu P⇔QP⇔Q và đọc là PP tương đương Q,Q, hoặc PP là điều kiện cần và đủ để có Q,Q, hoặc PP khi và chỉ khi Q.Q.  
**VI. KÍ HIỆU ∀∀ VÀ ∃∃**  
**Ví dụ:** Câu "Bình phương của mọi số thực đều lớn hơn hoặc bằng 0" là một mệnh đề. Có thể viết mệnh đề này như sau  
∀x∈R:x2≥0∀x∈ℝ:x^(2)≥0 hay x2≥0,∀x∈R.x^(2)≥0,∀x∈ℝ.  
Kí hiệu ∀∀ đọc là "với mọi"  
**Ví dụ:** Câu "Có một số nguyên nhỏ hơn 0" là một mệnh đề.  
Có thể viết mệnh đề này như sau:  
∃n∈Z:n<0.∃n∈ℤ:n<0.  
Kí hiệu ∃∃ đọc là "có một" (tồn tại một) hay "có ít nhất một" (tồn tại ít nhất một).  
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề "∀x∈X,P(x)""∀x∈X,P(x)" là "∃x∈X,¯¯¯¯¯¯¯¯P(x)"."∃x∈X,P(x)¯".  
**Ví dụ:** Cho mệnh đề:  
“∀x∈R,x2−x+7<0”“∀x∈ℝ, x^(2)−x+7<0”.  
Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?  
**Lời giải**  
Phủ định của mệnh đề:  
“∀x∈R,x2−x+7<0”“∀x∈ℝ, x^(2)−x+7<0”   
là mệnh đề: “∃x∈R,x2−x+7≥0”“∃x∈ℝ, x^(2)−x+7≥0”.  
Mệnh đề phủ định của mệnh đề "∃x∈X,P(x)""∃x∈X,P(x)" là "∀x∈X,¯¯¯¯¯¯¯¯P(x)"."∀x∈X,P(x)¯".  
**Ví dụ:** Cho mệnh đề:  
“∃x∈R,x2−x−6=0”“∃x∈ℝ, x^(2)−x−6=0”.  
Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?  
**Lời giải**  
Phủ định của mệnh đề:  
“∃x∈R,x2−x−6=0”“∃x∈ℝ, x^(2)−x−6=0”   
là mệnh đề: “∀x∈R,x2−x−6≠0”“∀x∈ℝ, x^(2)−x−6≠0”.  
**Câu 1:** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề toán học?  
a) Tích hai số thực trái dấu là một số thực âm.  
b) Mọi số tự nhiên đều là dương.  
c) Có sự sống ngoài Trái Đất  
d) Ngày 1 tháng 5 là ngày Quốc tế Lao động.  
**Câu 2:** Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.  
a) A: “51,2(5)/(1,2) là một phân số".  
b) B: "Phương trình x2+3x+2=0x^(2)+3x+2=0 có nghiệm".  
c) C:"22+23=22+3"C:"2^(2)+2^(3)=2^(2+3)".  
d) D: “Số 2025 chia hết cho 15".  
**Câu 3:** Cho n là số tự nhiên. Xét các mệnh đề:  
P: “n là một số tự nhiên chia hết cho 16".  
Q: "n là một số tự nhiên chia hết cho 8".  
a) Phát biểu mệnh đề P⇒QP⇒Q. Nhận xét tính đúng sai của mệnh đề đó.  
b) Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề P⇒QP⇒Q. Nhận xét tính đúng sai của mệnh đề đó.  
**Câu 4:** Cho tam giác AB**C.** Xét các mệnh đề:  
P: “Tam giác ABC cân”.  
Q: "Tam giác ABCABC có hai đường cao bằng nhau".  
Phát biểu mệnh đề P⇔QP⇔Q bằng bốn cách.  
**Câu 5:** Dùng kí hiệu "∀"∀ hoặc ∃∃" để viết các mệnh đề sau:  
a) Có một số nguyên không chia hết cho chính nó.  
b) Mọi số thực cộng với 0 đều bằng chính nó.  
**Câu 6:** Phát biểu các mệnh đề sau:  
a) ∀x∈R,x2≥0∀x∈ℝ,x^(2)≥0  
b) ∃x∈R,1x>x∃x∈ℝ,(1)/(x)>x.  
**Câu 7:** Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề phủ định đó:  
a) ∀x∈R,x2≠2x−2∀x∈ℝ,x^(2)≠2x−2  
b) ∀x∈R,x2≤2x−1∀x∈ℝ,x^(2)≤2x−1  
c) ∃x∈R,x+1x≥2∃x∈ℝ,x+(1)/(x)≥2  
d) ∃x∈R,x2−x+1<0∃x∈ℝ,x^(2)−x+1<0  
  
**Câu 1.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?  
a) Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới;  
b) Bạn học trường nào?  
c) Không được làm việc riêng trong trường học;  
d) Tôi sẽ sút bóng trúng xà ngang.  
**Câu 1.2.** Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:  
a) π<103π<(10)/(3);  
b) Phương trình 3x+7=03x+7=0 có nghiệm;  
c) Có ít nhất một số cộng với chính nó bằng 0;  
d) 2022 là hợp số.  
**Câu 1.3.** Cho hai câu sau:  
P: “Tam giác ABC là tam giác vuông”;  
Q: “Tam giác ABC có một góc bằng tổng hai góc còn lại”.  
Hãy phát biểu mệnh đề tương P⇔QP⇔Qđươngxét tính đúng sai của mệnh đề này.  
**Câu 1.4.** Phát biểu mệnh đề đảo của mỗi mệnh đề sau và xác định tính đúng sai chúng.  
P: “Nếu số tự nhiên n có chữ số tận cùng là 5 thì n chia hết cho 5”;  
Q: “Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau”.  
**Câu 1.5.** Với hai số thực a và b, xét các mệnh đề P:"a2<b2"P:"a^(2)<b^(2)" và Q:"0<a<b"Q:"0<a<b".  
a) Hãy phát biểu mệnh đề P⇒QP⇒Q.  
b) Hãy phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề ở câu a.  
c) Xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề ở câu a và câu b.  
**Câu 1.6.** Xác định tính đúng sai của mệnh đề sau và tìm mệnh đề phủ định của nó.  
Q: “ ∃n∈N∃n∈ℕ, n chia hết cho n+1”.  
**Câu 1.7.** Dùng kí hiệu ∀,∃∀,∃ để viết các mệnh đề sau:  
P: “Mọi số tự nhiên đều có bình phương lớn hơn hoặc bằng chính nó”;  
Q: “ Có một số thực cộng với chính nó bằng 0”.  
  
**1: XÁC ĐỊNH MỀNH ĐỀ VÀ MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN**  
**PHƯƠNG PHÁP**  
Để xác định mệnh đề và mệnh đề chứa biến ta cần biết:  
- Mệnh đề là một câu khẳng định **đúng** hoặc **sai.**  
Một mệnh đề không thể vừa đúng hoặc vừa sai  
- Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến nhận giá trị trong một tập nào đó mà với mỗi giá trị chứa biến thuộc XX ta được một mệnh đề.  
**Bài 1.** Các câu sau đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề?  
(1) Ở đây đẹp quá!  
(2) Phương trình x2−3x+1=0x^(2)−3x+1=0 vô nghiệm  
(3) 16 không là số nguyên tố  
(4) Hai phương trình x2−4x+3=0x^(2)−4x+3=0 và x2−√x+3+1=0x^(2)−√(x+3)+1=0 có nghiệm chung.  
(5) Số ππ 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.  
**Bài 2.** Cho ba mệnh đề sau, với nn là số tự nhiên  
(1) n+8n+8 là số chính phương  
(2) Chữ số tận cùng của nn là 4  
(3) n−1n-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?  
**Bài 3.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề, mệnh đề chứa biến, không là mệnh đề?  
- Hãy cố gắng học thật tốt!  
- Số B=(−∞;3)B=−∞;3 chia hết cho A∩B=(−1;3)A∩B=−1;3.  
- Số A=(1;+∞)A=1;+∞ là số nguyên tố.  
- Số B=B={x∈R∣∣x2+1=0x∈ℝ|x^(2)+1=0} là số chẵn.  
**Bài 4.** Tại Tiger Cup 98 có bốn đội lọt vào vòng bán kết: Việt Nam, Singapor, Thái Lan và Inđônêxia. 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 Inđônêxia nhì.  
Kết quả, mỗi bạn dự đoán đúng một đội và sai một đội. Hỏi mỗi đội đã đạt giải mấy?  
**Bài 5:**Trong các phát biểu sau, phát biểu nào không phải là mệnh đề, giải thích?  
1/ Hải Phòng là một thành phố của Việt Nam.  
2/ Bạn có đi xem phim không?  
3/ 210−12^(10)−1 chia hết cho 11.  
4/ 27632763 là hợp số.  
5/ x2−3x+2=0x^(2)−3x+2=0.  
**Bài 6:**Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề, xét tính đúng, sai của mệnh đề đó.  
(I): “17 là số nguyên tố”  
(II): “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”  
(III): “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”  
(IV): “Mọi hình thoi đều nội tiếp được đường tròn”  
**Bài 7:**Cho các câu sau đây:  
(I): “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.  
(II): “π2<9,86π^(2)<9,86”.  
(III): “Mệt quá!”.  
(IV): “Chị ơi, mấy giờ rồi?”.  
Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?  
**Bài 8:**Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề đúng  
(I): Hãy cố gắng học thật tốt!  
(II): Số 20 chia hết cho 6.  
(III): Số 5 là số nguyên tố.  
(IV): Với mọi k∈Nk∈ℕ, 2k2k là số chẵn.  
**Bài 9:**Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề, câu nào là mệnh đề chứa biến:  
a) 2−√5<02−√(5)<0  
b) 4 + x = 3.  
c) Hãy trả lời câu hỏi này!.  
d) Paris là thủ đô nước Ý.  
**Bài 10.** Trong các mệnh đề sau, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau?  
**a.** Điều kiện cần và đủ để x≥yx≥y là x3≥y3x^(3)≥y^(3).  
**b.** Điều kiện cần và đủ để số tự nhiên nn chia hết cho 2 và 3 là số tự nhiên đó chia hết cho 12.  
**c.** Điều kiện cần và đủ để a2+b2=0a^(2)+b^(2)=0 là cả hai số aa và bb đều bằng 0.  
**d.** Điều kiện cần và đủ để số tự nhiên nn chia hết cho 3 là n2n^(2) chia hết cho 3.  
**Bài 11.** Tìm tất cả các giá trị thực của xx để mệnh đề P:“|2x−1|≥1”P:“|2x−1|≥1” là mệnh đề đúng?  
**Bài 12.** Tìm tất cả các giá trị thực của xx để mệnh đề P:“2x−1≥0”P:“2x−1≥0” là mệnh đề **sai**?  
**Bài 13.** Tìm tất cả các giá trị thực của xx để mệnh đề P:“x2+5x+4=0”P:“x^(2)+5x+4=0” là mệnh đề sai?  
**Bài 14.** Xét câu: P(n):Pn: “nn là số thự nhiên nhỏ hơn 50 và nn chia hết cho 12”. Với giá trị nào của nn sau đây thì là mệnh đề đúng. Khi đó số các giá trị của nn bằng bao nhiêu?  
**2: XÉT TÍNH ĐÚNG SAI CỦA MỘT MỆNH ĐỀ**  
**PHƯƠNG PHÁP**  
Để xét tính đúng, sai của một mệnh đề ta cần nhớ nội dung sau:  
+ Một câu khẳng định đúng là mệnh đề đúng.  
+ Một câu khẳng định sai là mệnh đề sai.  
+ Không có mệnh đề vừa đúng vừa sai.  
**Bài 1.** Xét tính đúng, sai của mệnh đề sau:  
M: “ππ là một số hữu tỉ”.  
N: “Tổng của độ dài hai cạnh một tam giác lớn hơn độ dài cạnh thứ ba”.  
**Bài 2.** Xét tính đúng, sai của mệnh đề sau:  
A: “Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn”.  
B: “Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn”.  
C: “Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ”.  
D: “Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ”.  
**Bài 3.** Xét tính đúng, sai của mệnh đề sau:  
P: “−π<−2⇔π2<4.−π<−2⇔π^(2)<4.”.  
Q: “π<4⇒π2<16.π<4⇒π^(2)<16.”.  
**Bài 4.** Xét tính đúng, sai của mệnh đề sau:  
X: “√23<5⇔2√23<10√(23)<5⇔2√(23)<10”.  
Y: “√23<5⇒−2√23>−10.√(23)<5⇒−2√(23)>−10.”.  
**Bài 5.** Xét tính đúng, sai của mệnh đề sau:  
M:“Số nguyên tố lớn hơn 2 là số lẻ”.  
N:“Số tự nhiên có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5 thì chia hết cho 5”.  
P:“Bình phương tất cả các số nguyên đều chia hết cho 2”.  
**Bài 6.** Nêu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xác định xem mệnh đề phủ định đó đúng hay sai:  
a) PP: “Phương trình x2+x+1=0x^(2)+x+1=0 có nghiệm”.  
b) QQ: “Năm 2020 là năm nhuận”.  
c) RR: “327 chia hết cho 3”.  
................................  
................................  
................................  
Xem thử tài liệu tại đây: **Link tài liệu**  
Xem thêm chuyên đề dạy thêm Toán 10 hay, chi tiết khác:  
Chuyên đề Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  
Chuyên đề Hàm số và đồ thị  
Chuyên đề Hệ thức lượng trong tam giác. Vectơ  
Chuyên đề Đại số tổ hợp  
Chuyên đề Một số yếu tố thống kê và xác suất