

TOÁN CƠ BẢN NÂNG CAO LỚP 10

MỆNH ĐỀ

Liên hệ đăng kí học Toán trực tuyến: 0932393956

PHẦN I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Mệnh đề:

- ❖ **Mệnh đề** là một khẳng định đúng hoặc sai.
- ❖ Một khẳng định đúng gọi là **mệnh đề đúng**.
- ❖ Một khẳng định sai gọi là **mệnh đề sai**.
- ❖ Một mệnh đề không thể vừa đúng vừa sai.

**Chú ý:** Người ta thường sử dụng các chữ cái in hoa P, Q, R, ... để kí hiệu mệnh đề

2. Mệnh đề chứa biến:

- ❖ Một **mệnh đề chứa biến** (biến n), kí hiệu P(n)
- ❖ Một mệnh đề chứa biến có thể chứa một biến hoặc nhiều biến.

3. Mệnh đề phủ định:

- ❖ Mỗi mệnh đề P có mệnh đề phủ định, kí hiệu là  $\bar{P}$ .
- ❖ Mệnh đề P và mệnh đề phủ định  $\bar{P}$  của nó có tính đúng sai trái ngược nhau. Nghĩa là khi P đúng thì  $\bar{P}$  sai, khi P sai thì  $\bar{P}$  đúng.

4. Mệnh đề kéo theo:

- ❖ Mệnh đề “Nếu P thì Q” được gọi là mệnh đề kéo theo, kí hiệu  $P \Rightarrow Q$ .
- ❖ Mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  còn được phát biểu là “P kéo theo Q” hoặc “Từ P suy ra Q”
- ❖ Mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  chỉ sai khi P đúng Q sai.
- ❖ Khi mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  là định lí, ta nói:
  - ❖ P là **giả thiết**, Q là **kết luận** của định lí;
  - ❖ P là **điều kiện đủ** để có Q;
  - ❖ Q là **điều kiện cần** để có P.

5. Mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương:

- ❖ Mệnh đề  $Q \Rightarrow P$  được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề  $P \Rightarrow Q$ .
- ❖ Mệnh đề đảo của một mệnh đề đúng không nhất thiết là đúng.
- ❖ Nếu cả hai mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  và  $Q \Rightarrow P$  đều đúng ta nói P và Q là hai mệnh đề tương đương.
- ❖ Kí hiệu  $P \Leftrightarrow Q$  đọc là P tương đương Q, P là điều kiện cần và đủ để có Q, hoặc P khi và chỉ khi Q.
- ❖ Mệnh đề  $Q \Rightarrow P$  được gọi là **mệnh đề đảo** của mệnh đề  $P \Rightarrow Q$
- ❖ **Chú ý:** Mệnh đề đảo của một mệnh đề đúng không nhất thiết là đúng.
  - Hai mệnh đề P và Q tương đương khi chúng cùng đúng hoặc cùng sai.

**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**

6. Mệnh đề chứa kí hiệu  $\forall, \exists$ .

- ❖ Kí hiệu  $\forall$  : đọc là với mọi hoặc với tất cả .
- ❖ Kí hiệu  $\exists$  : đọc là có một (tồn tại một) hay có ít nhất một (tồn tại ít nhất một).
- ❖ Mệnh đề " $\forall x \in M, P(x)$ " đúng nếu với mọi  $x_0 \in M$ ,  $P(x_0)$  là mệnh đề đúng.
- ❖ Mệnh đề " $\exists x \in M, P(x)$ " đúng nếu có  $x_0 \in M$  sao cho  $P(x_0)$  là mệnh đề đúng.

**PHẦN II. BÀI TẬP**

**Dạng 1. Xác định mệnh đề và mệnh đề chứa biến**

**Bài 1.** Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề?

STT	Nội dung	Mệnh đề	Không phải là mệnh đề
1	Đi Picnic là niềm yêu thích của tôi!		
2	Phương trình $x - 1 = 0$ có nghiệm		
3	16 không phải là số chẵn.		
4	Số $\pi$ có lớn hơn 3 hay không?		
5	Số $-2$ có phải là số nguyên hay không?		
6	Ấn độ là một trong các nước đông dân nhất thế giới.		
7	Tam giác ABC vuông khi nó có một góc vuông.		
8	Bạn học trường nào?		
9	Một tứ giác nội tiếp trong một đường tròn khi tổng hai góc đối bằng $90^\circ$		
10	Không được làm việc riêng trong trường học.		

**Bài 2. Điền vào cột nội dung:** điền MĐ nếu phát biểu là mệnh đề, điền MĐCB nếu phát biểu là mệnh đề chứa biến, KPMĐ nếu phát biểu không phải là mệnh đề?

Nội dung	Nội dung
a) $a + b$ .	
b) $\pi > 3.12$ .	
c). $x^2 - 3x + 2 = 0$	
d) $2x - 1 \geq 0$	
e) 15 là số chính phương.	
f) $2n + 1$ chia hết cho 3 (với $n \in \mathbb{N}$ ).	
g) Số 11 là số chẵn.	
h) $2 - \sqrt{5} < 0$ .	
i) Phương trình $ x - 1  = 0$ có nghiệm.	

**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**

Dạng 2. Xét tính đúng – sai của một mệnh đề

**Bài 3.** Xét tính Đúng – Sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Phương trình bậc nhất luôn luôn có nghiệm.		
b) Tiếp tuyến của một đường tròn chỉ có một điểm chung với đường tròn đó.		
c) $ A  = A$		
d) $a.b < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \\ a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$		
e) Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.		
f) Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.		
g) P: “ $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$ .”.		
h) Q: “ $\pi < 4 \Rightarrow \pi^2 < 16$ .”.		

Dạng 3. Phủ định của mệnh đề

**Bài 4.** Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau, cho biết mệnh đề phủ định đúng hay sai?

1) P: “Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau”

<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....
<b>Tính đúng/sai</b>	..... .....

2) Q: “6 là số nguyên tố”

<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....
<b>Tính đúng/sai</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**

3) R: “Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn cạnh còn lại”

<b>Mện h đề phủ định</b>	..... .....
<b>Tính đúng / sai</b>	..... .....

4) S: “Việt Nam vô địch Worldcup năm 2020”

<b>Mện h đề phủ định</b>	..... .....
<b>Tính đúng / sai</b>	..... .....

5) K: “Phương trình  $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$  có nghiệm”

<b>Mện h đề phủ định</b>	..... .....
<b>Tính đúng / sai</b>	..... .....

6) H: “ $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 = 3$ ”

<b>Mện h đề phủ định</b>	..... .....
<b>Tính đúng / sai</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**

**Bài 5.** Xét tính đúng/ sai mệnh đề sau và nêu mệnh đề phủ định của nó:

1)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 - x^2 + 1 > 0$

<b>Tính đúng / sai</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....

2)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^4 - x^2 + 1 = (x^2 + \sqrt{3}x + 1)(x^2 - \sqrt{3}x + 1)$

<b>Tính đúng / sai</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....

3)  $\exists x \in \mathbb{N}, n^2 + 3$  chia hết cho 4

<b>Tính đúng / sai</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....

4)  $\exists q \in \mathbb{Q}, 2q^2 - 1 = 0$

<b>Tính đúng / sai</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....

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

<b>Tính đúng/ sai</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... ..... .....

6)  $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$  là một số chính phương

<b>Tính đúng/ sai</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... ..... .....

**Bài 6.** Dùng các kí hiệu để viết lại các mệnh đề sau và viết mệnh đề phủ định của nó.

1) Tích của ba số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6.

<b>Viết lại mệnh đề</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....

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

<b>Viết lại mệnh đề</b>	..... ..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... ..... .....

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

<b>Viết lại mệnh đề</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....

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

<b>Viết lại mệnh đề</b>	..... .....
<b>Mệnh đề phủ định</b>	..... .....

Dạng 4. Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương.

**Bài 7.** Phát biểu mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  và phát biểu mệnh đề đảo, xét tính đúng sai của nó.

1) P: “Tứ giác ABCD là hình thoi” và Q: “Tứ giác ABCD, AC và BD cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường”

		Đúng	Sai
$P \Rightarrow Q$	..... ..... .....		
<b>Mệnh đề đảo</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**

2) P: “Hai tam giác ABC có  $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C}$ ” và Q: “Tam giác ABC có  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ”

		Đúng	Sai
$P \Rightarrow Q$	..... ..... .....		
<b>Mệnh đề đảo</b>	..... ..... .....		

3) P: “Tam giác ABC vuông cân tại A” và Q: “Tam giác ABC có  $\hat{A} = 2\hat{B}$ ”

		Đúng	Sai
$P \Rightarrow Q$	..... ..... .....		
<b>Mệnh đề đảo</b>	..... ..... .....		

4) P: “ $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$ ” và Q: “ $(-\sqrt{3})^3 > (-\sqrt{2})^3$ ”

		Đúng	Sai
$P \Rightarrow Q$	..... ..... .....		
<b>Mệnh đề đảo</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**

5) 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”

		Đúng	Sai
$P \Rightarrow Q$	<p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p>		
<b>Mệnh đề đảo</b>	<p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p>		

6) P: “Tứ giác ABCD là hình chữ nhật” và Q: “Tứ giác ABCD có hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau”.

		Đúng	Sai
$P \Rightarrow Q$	<p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p>		
<b>Mệnh đề đảo</b>	<p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p>		

**Bài 8.** Phát biểu mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  và xét tính đúng sai của nó

1) P: “Tứ giác ABCD là hình thoi” và Q: “Tứ giác ABCD là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau”.

$P \Leftrightarrow Q$	<p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">.....</p>
<b>Tính đúng/ sai</b>	<p style="text-align: center;">.....</p>

**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**

---

2) P: “Bất phương trình  $x^2 - 3x + 1 > 0$  có nghiệm” và Q: “Bất phương trình  $x^2 - 3x + 1 \leq 0$  vô nghiệm”

P $\Leftrightarrow$ Q	..... ..... .....
<b>Tính đúng/ sai</b>	.....

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

P $\Leftrightarrow$ Q	..... ..... .....
<b>Tính đúng/ sai</b>	.....

**Giáo viên: Cô Nguyễn Phương Thảo**



## 2. Định lý sin và cos trong tam giác

Cho tam giác ABC có  $BC=a$ ,  $CA=b$ ,  $AB=c$ . Khi đó:

$$+ \text{Định lý sin: } \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

+ Định lý cos:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

**Câu 5.** Cho tam giác ABC có các cạnh  $BC = a$ ;  $AC = b$ ;  $AB = c$  và thỏa mãn hệ thức  $a^2 = b^2 + c^2 + bc$ . Chứng minh rằng:  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ .

**Câu 6.** Cho tam giác ABC có  $AB = 9$  cm,  $BC = 12$  cm và góc  $\hat{B} = 60^\circ$ , tính AC

**Câu 7.** Cho tam giác ABC có  $AB=c$ ,  $BC=a$ ,  $AC=b$  biết:

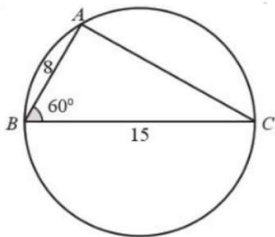
a)  $\hat{A} = 50^\circ$ ,  $\hat{B} = 45^\circ$ ,  $b = 4$ . Tính cạnh a và c.

b)  $\hat{C} = 30^\circ$ ,  $c = 5$ . Tính R.

**Câu 8.** Cho tam giác ABC có  $\hat{B} = 60^\circ$ ,  $\hat{C} = 45^\circ$  và  $AB = 5$ , tính AC

**Câu 9.** Từ một tâm bìa hình tròn, bạn An cắt ra được một hình tam giác có các cạnh

$AB = 8$  cm,  $BC = 15$  cm và góc  $B = 60^\circ$ . Tính độ dài cạnh AC và bán kính R của miếng bìa.



**Câu 10.** Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BM và CN hợp với nhau một góc  $120^\circ$ , biết  $BM = 12$ ,  $CN = 15$ . Tính độ dài các cạnh của tam giác

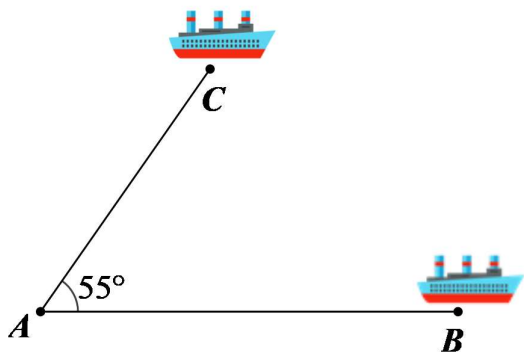
**Câu 11.** Cho hình bình hành ABCD có  $AB = 6$ ,  $AD = 8$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Tính độ dài các đường chéo AC, BD.

**BTVN**

**Câu 1.** Tính  $P = \frac{\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ}{\cos 100^\circ \cos 140^\circ \cos 160^\circ}$  (không dùng máy tính)

**Câu 2.** Cho  $P = \frac{\cos 15^\circ \cos 42^\circ \cos 86^\circ \sin 15^\circ \sin 42^\circ \sin 86^\circ}{\cos 75^\circ \cos 48^\circ \cos 4^\circ \sin 75^\circ \sin 48^\circ \sin 4^\circ}$ , tính giá trị của biểu thức  $P^{10} - P$ .

**Câu 3.** Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ một vị trí A, đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau góc  $55^\circ$ . Tàu B chạy với vận tốc 25 hải lí một giờ. Tàu C chạy với vận tốc 20 hải lí một giờ. Sau 2 giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lí?



**Giáo viên: Thầy Trần Tuấn Việt**