

## §1. MỆNH ĐỀ

### A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

#### 1. Mệnh đề

Mệnh đề là một khẳng định đúng hoặc sai. Một mệnh đề không thể vừa đúng hoặc vừa sai.

#### 2. Mệnh đề chứa biến

Mệnh đề chứa biến (thuộc tập hợp  $X$ ) là một khẳng định chứa biến mà với mỗi giá trị của biến thuộc  $X$  ta được một mệnh đề.

Ví dụ:

- a)  $P(n)$  : “ $n$  chia hết cho 5” với  $n$  là số tự nhiên. Khẳng định này còn phụ thuộc ỏ  $n$ . Khi thay  $n = 1$  ta được mệnh đề sai. Khi thay  $n = 20$  ta được mệnh đề đúng.
- b)  $P(x; y)$  : “ $2x + y = 5$ ”, với  $x, y$  là số thực.

#### 3. Mệnh đề phủ định

Cho mệnh đề  $P$ , mệnh đề “không phải  $P$ ” gọi là mệnh đề phủ định của  $P$ .

- ▶ Ký hiệu mệnh đề phủ định của  $P$  là  $\bar{P}$ .
- ▶ Nếu  $P$  đúng thì  $\bar{P}$  sai, nếu  $P$  sai thì  $\bar{P}$  đúng.

#### 4. Mệnh đề kéo theo và mệnh đề đảo

Cho hai mệnh đề  $P$  và  $Q$ .

1) Mệnh đề kéo theo:

- ▶ Mệnh đề “Nếu  $P$  thì  $Q$ ” gọi là mệnh đề kéo theo, kí hiệu  $P \Rightarrow Q$ .
- ▶ Mệnh đề này chỉ sai khi  $P$  đúng và  $Q$  sai.
- ▶ Xét định lý dạng  $P \Rightarrow Q$ . Khi đó, ta có các phát biểu khác nhau như:
  - ◊  $P$  là điều kiện đủ để có  $Q$ .
  - ◊  $Q$  là điều kiện cần để có  $P$ .

2) Mệnh đề đảo:

- ▶ Cho mệnh đề  $P \Rightarrow Q$ . Khi đó,  $Q \Rightarrow P$  gọi là mệnh đề đảo của  $P \Rightarrow Q$ .

## 5. Mệnh đề tương đương

Cho hai mệnh đề  $P$  và  $Q$ . Mệnh đề “ $P$  nếu và chỉ nếu  $Q$ ” gọi là hai 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.
- ▶ Xét định lý dạng  $P \Leftrightarrow Q$ , khi đó ta có các phát biểu khác như sau:
  - ◇  $P$  là điều cần và đủ để có  $Q$ .
  - ◇  $P$  khi và chỉ khi  $Q$ .

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

1) Mệnh đề chứa kí hiệu với mọi:  $\forall x \in X, P(x)$

- ▶ Mệnh đề này đúng khi tất cả các giá trị của  $x \in X$  đều làm cho phát biểu  $P(x)$  đúng.
- ▶ Nếu ta tìm được ít nhất một giá trị  $x \in X$  làm cho  $P(x)$  sai thì mệnh đề này **sai**.

2) Mệnh đề chứa kí hiệu tồn tại:  $\exists x \in X, P(x)$


- ▶ Mệnh đề này đúng khi ta tìm được ít nhất một giá trị của  $x \in X$  làm cho phát biểu  $P(x)$  đúng.
- ▶ Nếu tất cả giá trị của  $x \in X$  đều làm cho  $P(x)$  sai thì mệnh đề này **sai**.

3) Phủ định của Mệnh đề chứa kí hiệu  $\forall, \exists$ .

- ▶ 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 “ $\forall x \in X, \overline{P(x)}$ ”.

## B. VÍ DỤ MINH HỌA

### Dạng 1. Nhận biết mệnh đề, mệnh đề chứa biến

 **Ví dụ 1.** Cho các phát biểu sau:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| a) Hãy đi nhanh lên!      | d) Trái đất hình lập phương.                   |
| b) $4 + 5 + 6 = 15$ .     | e) Cần Thơ là thành phố trực thuộc trung ương. |
| c) Năm 2000 là năm nhuận. |  |


Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- A. 4.                      B. 2.                      C. 5.                      D. 3.


### Lời giải.

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

Phát biểu: Hãy đi nhanh lên! không phải là câu khẳng định nên phát biểu trên không là mệnh đề.

 Đáp án đúng **A**





 **Ví dụ 2.** Câu nào trong các câu sau **không phải** là mệnh đề?

- A.  $\pi$  có phải là một số vô tỷ không?.      B.  $2 + 2 = 5$ .  
 C.  $\sqrt{2}$  là một số hữu tỷ.      D.  $\frac{4}{2} = 2$ .

 **Lời giải.**

“ $\pi$  có phải là một số vô tỷ không?” là câu hỏi, nên không phải là mệnh đề.


 Đáp án đúng **A**


 **Ví dụ 3.** Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề?

- A. Bạn có chăm học không?.      B. Các bạn hãy làm bài đi!.  
 C. Việt Nam là một nước thuộc châu Á.      D. Anh học lớp mấy?.

 **Lời giải.**

Các câu hỏi, câu mệnh lệnh, cảm thán không là câu mệnh đề. Nên câu mệnh đề là “Việt Nam là một nước thuộc châu Á”.


 Đáp án đúng **C**


 **Ví dụ 4.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x) : “x^2 - 3x + 2 = 0”$ . Mệnh đề  $P(x)$  **đúng** khi nào?

- A.  $x = 0$ .      B.  $x = 1$ .      C.  $x = -1$ .      D.  $x = -2$ .

 **Lời giải.**

Ta có  $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = 2$  suy ra  $P(1)$  là mệnh đề đúng.


 Đáp án đúng **B**

 **Ví dụ 5.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x) : “x \in \mathbb{R} : \sqrt{x} \geq x”$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $P(0)$ .      B.  $P\left(\frac{9}{16}\right)$ .      C.  $P\left(\frac{1}{4}\right)$ .      D.  $P(2)$ .

 **Lời giải.**

Với  $x = 2$ , ta có  $\sqrt{2} < 2$  do đó  $P(2)$  là mệnh đề sai.

 Đáp án đúng **D**

 **Ví dụ 6.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?


- a) Hãy mở cửa ra!  
 b) Số 20 chia hết cho 8.  
 c) Số 17 là một số nguyên tố.  
 d) Bạn có thích chơi bóng đá không?


- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

 **Lời giải.**

Câu a), d) không là mệnh đề vì không thể khẳng định là đúng hay sai.

Câu b), c) là các mệnh đề vì đó là những khẳng định có tính đúng hoặc sai.


 Đáp án đúng **B**


 **Ví dụ 7.** Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

- A. Mọi số tự nhiên đều là số nguyên.
- B. Số 2017 là số nguyên tố.
- C. Tổng các góc trong của một tam giác bằng  $90^\circ$ .
- D.  $x^2 - 3x + 2 > 0$ .

 **Lời giải.**

Câu “ $x^2 - 3x + 2 > 0$ ” vừa có thể đúng, vừa có thể sai phụ thuộc vào giá trị của  $x$ , do đó nó không phải là mệnh đề.

 Đáp án đúng **D** □


 **Ví dụ 8.** Tìm số câu là mệnh đề trong các câu sau.

- (I) Ôi, mệt quá!
- (II) Số 3 là số nguyên tố.
- (III) Số 23 chia hết cho 3.
- (IV) Số  $x$  là một số lẻ.

- A. 2.                                      B. 1.                                      C. 3.                                      D. 4.

 **Lời giải.**

(I) là câu cảm thán nên không phải mệnh đề;  
 (II) là mệnh đề đúng;  
 (III) là mệnh đề sai;  
 (IV) là mệnh đề chứa biến.  
 Tóm lại, chỉ có (II) và (III) là mệnh đề.

 Đáp án đúng **A** □

 **Ví dụ 9.** Trong các câu dưới đây, câu nào không phải là mệnh đề?

- a) “Huế là một thành phố của Việt Nam”.
- b) “Sông Hương chảy ngang qua thành phố Huế”.
- c) “Hãy trả lời câu hỏi này!”
- d) “ $5 + 19 = 24$ ”.
- e) “ $6 + 81 = 25$ ”.
- f) “Bạn có rỗi tối nay không?”
- g) “ $x + 2 = 11$ ”.

 **Lời giải.**

Các câu “Hãy trả lời câu hỏi này!” và “Bạn có rỗi tối nay không?” không phải là mệnh đề vì không phải là một câu khẳng định. □

## 📌 Dạng 2. Xét tính đúng - sai của mệnh đề

✍ **Ví dụ 10.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau.
- B. Hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau.
- C. Tam giác có ba cạnh bằng nhau thì có ba góc bằng nhau.
- D. Tam giác có ba góc bằng nhau thì có ba cạnh bằng nhau.

🔗 **Lời giải.**

Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau là mệnh đề sai.

🔍 Đáp án đúng **A** □

✍ **Ví dụ 11.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau.
- B. Hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau.
- C. Tam giác có ba cạnh bằng nhau thì có ba góc bằng nhau.
- D. Tam giác có ba góc bằng nhau thì có ba cạnh bằng nhau.

🔗 **Lời giải.**

Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau là mệnh đề sai.

🔍 Đáp án đúng **A** □

✍ **Ví dụ 12.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(n)$ : " $n^3 + 1$  chia hết cho 3". Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| A. $P(2)$ đúng, $P(5)$ đúng. | B. $P(2)$ sai, $P(5)$ sai.  |
| C. $P(2)$ đúng, $P(5)$ sai.  | D. $P(2)$ sai, $P(5)$ đúng. |

🔗 **Lời giải.**

Ta có  $P(2)$ : " $2^3 + 1$  chia hết cho 3" là mệnh đề đúng.

$P(5)$ : " $5^3 + 1$  chia hết cho 3" là mệnh đề đúng.

🔍 Đáp án đúng **A** □

✍ **Ví dụ 13.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?

- |   |   |
|---|---|
| A. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$ .              | B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$ .                 |
| C. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2 \cdot 5$ . | D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow -2\sqrt{23} > -2 \cdot 5$ . |

🔗 **Lời giải.**

Ta có  $\pi^2 < 4$  là mệnh đề sai, còn  $-\pi < -2$  là mệnh đề đúng nên hai mệnh đề này không tương đương.


🔍 Đáp án đúng **A** □

✍ **Ví dụ 14.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- |  |  |
|--|--|
| A. " $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 > 0$ ".    | B. " $\exists x \in \mathbb{N}: x^2 \leq 0$ ". |
| C. " $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 \geq 0$ ". | D. " $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 \leq 0$ ". |

 **Lời giải.**

Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 > 0$ ” **sai** vì  $\exists x = 0$  khi đó  $x^2 = 0$ .

 Đáp án đúng **A**

□

 **Ví dụ 15.** Cho các mệnh đề:

a)  $11 - 6 = 7$ .

b) Hải Phòng là một thành phố của tỉnh Sơn La.

c)  $9 + 1 = 10$ .

d) Nếu  $ABCD$  là một hình vuông thì  $ABCD$  là một hình thoi.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.


 **Lời giải.**

a)  $11 - 6 = 7$  là mệnh đề sai.

b) Hải Phòng là một thành phố của tỉnh Sơn La là mệnh đề sai.

c)  $9 + 1 = 10$  là mệnh đề đúng.

d) Nếu  $ABCD$  là một hình vuông thì  $ABCD$  là một hình thoi là mệnh đề đúng.

 Đáp án đúng **D**

□

 **Ví dụ 16.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A.  $7 \leq 7$ .


B.  $7 \leq 10$ .

C.  $\pi^2 \geq 10$ .


D.  $\pi \leq \sqrt{10}$ .

 **Lời giải.**

$\pi^2 \approx 9.87 < 10$ .

 Đáp án đúng **C**

□

 **Ví dụ 17.** Cho  $A, B$  là hai điểm trên đường tròn ( $C$ ) tâm  $O$ , và  $I$  là một điểm trên đoạn  $AB$  (dây  $AB$  không đi qua tâm  $O$ ). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. “Nếu  $I$  là trung điểm  $AB$  thì  $OI = AB$ ”.


B. “Nếu  $I$  là trung điểm  $AB$  thì  $OI \perp AB$ ”.

C. “Nếu  $I$  là trung điểm  $AB$  thì  $OI \parallel AB$ ”.

D. “Nếu  $I$  là trung điểm  $AB$  thì  $OI = \frac{1}{2}AB$ ”.

 **Lời giải.**

Đường kính đi qua trung điểm của một dây cung thì vuông góc với dây cung đó. Do đó mệnh đề “Nếu  $I$  là trung điểm  $AB$  thì  $OI \perp AB$ ” là mệnh đề đúng.

 Đáp án đúng **B**

□

 **Ví dụ 18.** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

A. “ $\exists x \in \mathbb{Q}, 9x^2 - 1 = 0$ ”.


B. “ $\forall x \in \mathbb{N}, x < \frac{1}{x}$ ”.

C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2 > 0$ ”.


D. “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 3x + 2 = 0$ ”.

 Lời giải.

- ▶ Ta có  $9x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{3}$ .  
 Vì  $\pm \frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$  nên mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q}, 9x^2 - 1 = 0$ ” đúng.
- ▶ Do  $x = 0$  không thỏa mãn điều kiện xác định của bất phương trình  $x < \frac{1}{x}$ .  
 Nên mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{N}, x < \frac{1}{x}$ ” sai.
- ▶ Ta có  $x^2 \geq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
 Suy ra  $x^2 + 2 > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
 Do đó mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2 > 0$ ” đúng.
- ▶ Ta có  $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$   
 Vì  $1, 2 \in \mathbb{Z}$  nên mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 3x + 2 = 0$ ” đúng.

 Đáp án đúng **(B)**

□


 **Ví dụ 19.** Cho mệnh đề đúng: “Tất cả mọi người bạn của Tuấn đều biết bơi”. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Bình biết bơi nên Bình là bạn của Tuấn.
- B. Chiến là bạn của Tuấn nên Chiến không biết bơi.
- C. Minh không biết bơi nên Minh không là bạn của Tuấn.
- D. Thành không là bạn của Tuấn nên Thành không biết bơi.


 Lời giải.

Chú ý rằng, với  $A$  và  $B$  là hai mệnh đề thì ta có:  $A \Rightarrow B \Leftrightarrow \bar{B} \Rightarrow \bar{A}$ .

Do đó mệnh đề đúng là “Minh không biết bơi nên Minh không là bạn của Tuấn”.

 Đáp án đúng **(C)**


□

 **Ví dụ 20.** Cho đoạn thẳng  $AB$ ,  $(d)$  là đường trung trực của  $AB$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?


- A.  $M \in (d)$  khi và chỉ khi  $MA = MB$ .
- B.  $M \in (d)$  nếu và chỉ nếu  $MA = MB$ .
- C. Để  $M \in (d)$ , điều kiện cần và đủ là  $MA = MB$ .
- D.  $M \in (d) \Rightarrow M$  là trung điểm của  $AB$ .

 Lời giải.

Điểm  $M \in (d) \Rightarrow MA = MB$  nhưng điểm  $M$  chưa chắc đã là trung điểm của đoạn  $AB$ .

 Đáp án đúng **(D)**

□


 **Ví dụ 21.** Cho các mệnh đề  $P : \forall n \in \mathbb{N}, n : 2$  và  $n : 3$  thì  $n : 6$ ,  $Q : \forall n \in \mathbb{Z}, n : 6$  thì  $n : 3$  và  $n : 2$ . Khẳng định nào dưới đây đúng về tính đúng - sai của các mệnh đề  $P$  và  $Q$ ?

- A.  $P$  đúng,  $Q$  sai.
- B.  $P$  sai,  $Q$  đúng.
- C.  $P$  và  $Q$  cùng sai.
- D.  $P$  và  $Q$  cùng đúng.

 **Lời giải.**

Mệnh đề  $P$  đúng vì 2 và 3 nguyên tố cùng nhau nên  $n : 2, n : 3$  suy ra  $n : 6$

Mệnh đề  $Q$  đúng vì 6 chia hết cho 2 và 3.

 Đáp án đúng **D** □

 **Ví dụ 22.** Tìm mệnh đề **sai**.


- A. Trong các hình chữ nhật có cùng chu vi, hình vuông có diện tích lớn nhất.
- B. Trong các tam giác có cùng chu vi, tam giác đều có diện tích lớn nhất.
- C. Nếu các hình tròn có cùng chu vi thì chúng có cùng diện tích.
- D. Nếu hình tròn và hình vuông có cùng diện tích thì hình vuông có chu vi nhỏ hơn.

 **Lời giải.**


Gọi cạnh hình vuông là  $a$  và bán kính hình tròn là  $R$ .

Hình tròn và hình vuông có cùng diện tích nên  $a^2 = \pi.R^2 \implies a = R\sqrt{\pi}$ .

Chu vi hình vuông là  $4a$ , chu vi hình tròn là  $2\pi R$ , mà  $4a = 4R\sqrt{\pi} > 2\pi.R$  nên chu vi hình vuông lớn hơn chu vi hình tròn.

 Đáp án đúng **D** □


 **Dạng 3. Phủ định của một mệnh đề**


 **Ví dụ 23.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số tự nhiên chẵn” là

- A. 2018 là số chẵn.
- B. 2018 không là số tự nhiên chẵn.
- C. 2018 là số nguyên tố.
- D. 2018 là số chính phương.

 **Lời giải.**

Phủ định của mệnh đề đã cho là “2018 không là số tự nhiên chẵn”.


 Đáp án đúng **B** □


 **Ví dụ 24.** Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề “An nói Bình tặng hoa cho mẹ vào ngày 8 - 3” ?

- A. Cường nói Bình tặng hoa cho mẹ vào ngày 8 - 3.
- B. An nói Bình không tặng hoa cho mẹ vào ngày 8 - 3.
- C. An không nói Bình tặng hoa cho mẹ vào ngày 8 - 3.
- D. An nói Bình tặng hoa cho mẹ vào ngày sinh nhật.

 **Lời giải.**

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “An nói Bình tặng hoa cho mẹ vào ngày 8 - 3” là mệnh đề “An không nói Bình tặng hoa cho mẹ vào ngày 8 - 3”.


 Đáp án đúng **C** □

 **Ví dụ 25.** Phủ định của mệnh đề “ $7 - 4 = 3$ ” là mệnh đề nào sau đây?


- A. “ $7 - 4 < 3$ ”.
- B. “ $7 - 4 \geq 3$ ”.
- C. “ $7 - 4 \neq 3$ ”.
- D. “ $7 - 4 > 3$ ”.

 **Lời giải.**

Phủ định của mệnh đề “ $7 - 4 = 3$ ” là mệnh đề “ $7 - 4 \neq 3$ ”.

 Đáp án đúng **C** □




 **Ví dụ 26.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề phủ định **sai**?

- A. Phương trình  $x^2 - 3x + 2 = 0$  vô nghiệm.
- B.  $2^{10} - 1$  không chia hết cho 11.
- C. Có hữu hạn số nguyên tố.
- D.  $7^{2017} - 2^{2017}$  chia hết cho 5.


 **Lời giải.**

Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  chỉ sai khi mệnh đề  $P$  đúng.

- Mệnh đề phương trình  $x^2 - 3x + 2 = 0$  vô nghiệm là một mệnh đề sai.
- Mệnh đề  $2^{10} - 1$  không chia hết cho 11 là một mệnh đề sai vì  $(2^{10} - 1) : 11 = 93$ .
- Mệnh đề có hữu hạn số nguyên tố là một mệnh đề sai.
- Mệnh đề  $7^{2017} - 2^{2017}$  chia hết cho 5 là một mệnh đề đúng vì  $7^{2017} - 2^{2017} = (7 - 2)(7^{2016} + 7^{2015} \cdot 2 + \dots + 2^{2016})$ .

 Đáp án đúng **D**


□

 **Ví dụ 27.** Mệnh đề nào sau đây là phủ định của mệnh đề “Mọi động vật đều di chuyển” ?


- 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.

 **Lời giải.**

Theo định nghĩa, phủ định của mệnh đề “Mọi động vật đều di chuyển” là mệnh đề “Có ít nhất một động vật không di chuyển”.

 Đáp án đúng **C**


□

 **Ví dụ 28.** Phủ định của mệnh đề “Có ít nhất một số vô tỷ là số thập phân vô hạn tuần hoàn” là mệnh đề nào sau đây?


- 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.

 **Lời giải.**

Phủ định của mệnh đề “Có ít nhất một số vô tỷ là số thập phân vô hạn tuần hoàn” là mệnh đề “Mọi số vô tỷ đều là số thập phân vô hạn không tuần hoàn”.

 Đáp án đúng **C**

□

 **Ví dụ 29.** Phát biểu mệnh đề phủ định của mệnh đề "Trong vũ trụ tồn tại một hành tinh mà mọi địa điểm trên bề mặt hành tinh đó có nhiệt độ nhỏ hơn  $-100^\circ\text{C}$ ".

- A. "Trong vũ trụ tồn tại một hành tinh mà mọi địa điểm trên bề mặt hành tinh đó có nhiệt độ lớn hơn  $-100^\circ\text{C}$ ".
- B. "Trong vũ trụ tồn tại một hành tinh mà mọi địa điểm trên bề mặt hành tinh đó có nhiệt độ không nhỏ hơn  $-100^\circ\text{C}$ ".

- C. "Trong vũ trụ tồn tại một hành tinh có ít nhất một địa điểm trên bề mặt có nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng  $-100^{\circ}\text{C}$ ".
- D. "Trong vũ trụ mọi hành tinh đều có ít nhất một địa điểm trên bề mặt có nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng  $-100^{\circ}\text{C}$ ".

### 🔗 Lời giải.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề "Trong vũ trụ tồn tại một hành tinh mà mọi địa điểm trên bề mặt hành tinh đó có nhiệt độ nhỏ hơn  $-100^{\circ}\text{C}$ " là "Trong vũ trụ mọi hành tinh đều có ít nhất một địa điểm trên bề mặt có nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng  $-100^{\circ}\text{C}$ ".

🔑 Đáp án đúng **D** □

📝 **Ví dụ 30.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $P : \forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ " là :

- A.  $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$ .                      B.  $\bar{P} : \forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$ .
- C.  $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$ .                         D.  $\bar{P} : \forall x \notin \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ .

### 🔗 Lời giải.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ " là " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$ ".

🔑 Đáp án đúng **C** □

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

📝 **Ví dụ 31.** Cho  $P$  là mệnh đề "khối lượng riêng của sắt nặng hơn khối lượng riêng của đồng",  $Q$  là mệnh đề "khối lượng riêng của đồng nhẹ hơn khối lượng riêng bạc". Mệnh đề  $\bar{Q} \Leftrightarrow P$  là mệnh đề nào dưới đây?

- A. "Khối lượng riêng của đồng nặng hơn khối lượng riêng bạc nếu và chỉ nếu khối lượng riêng của sắt nặng hơn khối lượng riêng của đồng".
- B. "Khối lượng riêng của đồng nhẹ hơn khối lượng riêng bạc khi và chỉ khi nếu khối lượng riêng của sắt nặng hơn khối lượng riêng của đồng".
- C. "Nếu khối lượng riêng của đồng nhẹ hơn khối lượng riêng bạc thì khối lượng riêng của sắt nặng hơn khối lượng riêng của đồng".
- D. "Khối lượng riêng của đồng không nhẹ hơn khối lượng riêng bạc nếu và chỉ nếu khối lượng riêng của sắt nặng hơn khối lượng riêng của đồng".

### 🔗 Lời giải.

Nếu  $P$  và  $Q$  là hai mệnh đề tương đương khi đó ta có các cách phát biểu sau:

- $P$  là điều kiện cần và đủ để có  $Q$ .
- $P$  khi và chỉ khi  $Q$ .
- $P$  nếu và chỉ nếu  $Q$ .

$\bar{Q}$  là mệnh đề "khối lượng riêng của đồng không nhẹ hơn khối lượng riêng bạc".

🔑 Đáp án đúng **D** □

📝 **Ví dụ 32.** Cho  $P$  và  $Q$  là hai mệnh đề.  $P$  : "Tuần này tôi mua một vé xổ số vietlott",  $Q$  : "Tôi sẽ trúng 100 tỉ đồng". Mệnh đề nào dưới đây không là mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$ .

- A. "Tuần này tôi mua một vé xổ số vietlott nếu và chỉ nếu tôi sẽ trúng 100 tỉ đồng".

- B. "Tuần này tôi mua một vé xổ số vietlott khi và chỉ khi tôi sẽ trúng 100 tỉ đồng".  
 C. "Nếu tuần này tôi mua một vé xổ số vietlott thì tôi sẽ trúng 100 tỉ đồng".  
 D. "Tuần này tôi mua một vé xổ số vietlott là điều kiện cần và đủ để tôi sẽ trúng 100 tỉ đồng".

**Lời giải.**

Nếu  $P$  và  $Q$  là hai mệnh đề tương đương khi đó ta có các cách phát biểu sau:

- $P$  là điều kiện cần và đủ để có  $Q$ .
- $P$  khi và chỉ khi  $Q$ .
- $P$  nếu và chỉ nếu  $Q$ .

Đáp án đúng **C**

□

**Ví dụ 33.** Cho mệnh đề: "Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau". Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng bằng nhau.  
 B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.  
 C. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng bằng nhau.  
 D. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.

**Lời giải.**

Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng bằng nhau là mệnh đề đúng.

Đáp án đúng **C**

□

**Ví dụ 34.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật  $\Leftrightarrow$  tứ giác  $ABCD$  có 3 góc vuông.  
 B. Tam giác  $ABC$  đều  $\Leftrightarrow \hat{A} = 60^\circ$ .  
 C. Tam giác  $ABC$  cân tại  $A \Leftrightarrow AB = AC$ .  
 D. Một tam giác là tam giác vuông  $\Leftrightarrow$  nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.

**Lời giải.**

Mệnh đề "Tam giác  $ABC$  đều  $\Leftrightarrow \hat{A} = 60^\circ$ " là mệnh đề sai vì  $\hat{A} = 60^\circ$  không đủ suy ra tam giác  $ABC$  đều.

Đáp án đúng **B**

□

**Ví dụ 35.** Cho các mệnh đề sau:

P: "Tam giác  $ABC$  đều";

R: "Tam giác  $ABC$  cân";

Q: "Tam giác  $ABC$  có 2 góc bằng  $60^\circ$ ";

S: " $\triangle ABC$  có ba cạnh  $AB = AC = BC$ ".

Hỏi có bao nhiêu cặp mệnh đề tương đương?

A. 3.

B. 2.

C. 6.

D. 4.

**Lời giải.**

Ta có  $P \Leftrightarrow Q$ ,  $Q \Leftrightarrow S$  và  $S \Leftrightarrow P$ .

Đáp án đúng **A**

□

**✍ Ví dụ 36.** Cho  $P$  là mệnh đề đúng,  $Q$  là mệnh đề sai. Mệnh đề nào sau đây **sai**?  
 A.  $\bar{Q}$ .                      B.  $Q \Rightarrow P$ .                      C.  $P \Leftrightarrow Q$ .                      D.  $P \Leftrightarrow \bar{Q}$ .

**🔗 Lời giải.**

Mệnh đề  $Q$  và  $\bar{Q}$  là hai mệnh đề phủ định của nhau.  $Q$  là mệnh đề sai thì  $\bar{Q}$  là mệnh đề đúng. Mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  chỉ sai khi  $P$  đúng và  $Q$  sai.

🔑 Đáp án đúng **C** □

**✍ Ví dụ 37.** Cho  $A$  là mệnh đề đúng,  $B$  là mệnh đề sai,  $C$  là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A.  $A \Rightarrow C$ .                      B.  $C \Rightarrow (A \Rightarrow \bar{B})$ .                      C.  $(\bar{B} \Rightarrow C) \Rightarrow A$ .                      D.  $C \Rightarrow (A \Rightarrow B)$ .

**🔗 Lời giải.**

Ta có mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  chỉ sai khi  $P$  đúng  $Q$  sai.

Từ giả thiết ta có  $C$  đúng và  $A \Rightarrow B$  sai. Vậy  $C \Rightarrow (A \Rightarrow B)$  sai.

🔑 Đáp án đúng **D** □

**✍ Ví dụ 38.** Cho các mệnh đề  $P, Q, R$  trong đó  $R$  là mệnh đề đúng. Gọi  $x, y$  là giá trị của các mệnh đề  $P, Q, x, y$  nhận các giá trị đúng hoặc sai. Có tất cả bao nhiêu cặp giá trị  $(x; y)$  sao cho mệnh đề  $(R \Rightarrow P) \Leftrightarrow (R \Rightarrow Q)$  đúng?

A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**🔗 Lời giải.**

Mệnh đề  $(R \Rightarrow P) \Leftrightarrow (R \Rightarrow Q)$  đúng hai mệnh đề  $R \Rightarrow P$  và  $R \Rightarrow Q$  cùng đúng hoặc cùng sai.

Ta có  $R$  là mệnh đề đúng, nên  $R \Rightarrow P$  và  $R \Rightarrow Q$  cùng đúng khi hai mệnh đề  $P$  và  $Q$  cùng đúng.

Hai mệnh đề  $R \Rightarrow P$  và  $R \Rightarrow Q$  cùng sai khi hai mệnh đề  $P$  và  $Q$  cùng sai.

🔑 Đáp án đúng **B** □

### 📁 Dạng 5. Mệnh đề với ký hiệu mọi và tồn tại

**✍ Ví dụ 39.** Mệnh đề "Bình phương mọi số thực đều không âm" mô tả mệnh đề nào dưới đây?

A. " $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 \geq 0$ ".                      B. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ ".  
 C. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ ".                      D. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ".

**🔗 Lời giải.**

Cho mệnh đề chứa biến  $P(x)$  với  $x \in X$ . Khi đó, khẳng định: "Với mọi  $x$  thuộc  $X$  để  $P(x)$  đúng" là một mệnh đề. Ký hiệu là: " $\forall x \in X : P(x)$ ".

🔑 Đáp án đúng **C** □

**✍ Ví dụ 40.** Mệnh đề "Có ít nhất một số tự nhiên khác 0" mô tả mệnh đề nào dưới đây?

A. " $\forall n \in \mathbb{N} : n \neq 0$ ".                      B. " $\exists x \in \mathbb{N} : x = 0$ ".  
 C. " $\exists x \in \mathbb{Z} : x \neq 0$ ".                      D. " $\exists x \in \mathbb{N} : x \neq 0$ ".

**🔗 Lời giải.**

Cho mệnh đề chứa biến  $P(x)$  với  $x \in X$ . Khi đó, khẳng định: "Tồn tại  $x$  thuộc  $X$  để  $P(x)$  đúng" là một mệnh đề. Kí hiệu là: " $\exists x \in X : P(x)$ ".

🔍 Đáp án đúng **D** □

🔍 **Ví dụ 41.** Tìm mệnh đề đúng.

A.  $\forall n \in \mathbb{N} : n > 0$ .

B.  $\exists m \in \mathbb{Z} : 2m = m$ .

C.  $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ .

D.  $\exists k \in \mathbb{Q} : k^2 = 2$ .

🔍 **Lời giải.**

Mệnh đề  $\forall n \in \mathbb{N} : n > 0$  là mệnh đề sai, ví dụ  $n = 0$ .

Mệnh đề  $\exists m \in \mathbb{Z} : 2m = m$  là mệnh đề đúng, vì tồn tại  $m = 0$  thỏa mãn.

Mệnh đề  $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$  là mệnh đề sai, ví dụ  $x = 0$ .

Mệnh đề  $\exists k \in \mathbb{Q} : k^2 = 2$  là mệnh đề sai.

🔍 Đáp án đúng **B** □

🔍 **Ví dụ 42.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A.  $\exists x \in \mathbb{Z} : 4x^2 - 1 = 0$ .

B.  $\exists x \in \mathbb{N}^* : |x| = -x$ .

C.  $\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2$ .

D.  $\forall x \in \mathbb{R} : (x - 1)(x + 1) \geq -1$ .

🔍 **Lời giải.**

$$\forall x \in \mathbb{R} : (x - 1)(x + 1) = x^2 - 1 \geq -1$$

🔍 Đáp án đúng **D** □

🔍 **Ví dụ 43.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x)$ : " $x + 15 \leq x^2, x \in \mathbb{R}$ ". Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A.  $P(4)$ .

B.  $P(5)$ .

C.  $P(3)$ .

D.  $P(0)$ .

🔍 **Lời giải.**

Từ giả thiết ta có các kết quả sau

▶  $P(4)$ : " $4 + 15 \leq 4^2$ " là mệnh đề sai.

▶  $P(5)$ : " $5 + 15 \leq 5^2$ " là mệnh đề đúng.

▶  $P(3)$ : " $3 + 15 \leq 3^2$ " là mệnh đề sai.

▶  $P(0)$ : " $0 + 15 \leq 0^2$ " là mệnh đề sai.

🔍 Đáp án đúng **B** □

🔍 **Ví dụ 44.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A.  $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + 2y > 3$ .

B.  $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + 2y > 3$ .

C.  $\forall x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 + xy + x + y > 0$ .

D.  $\exists m \in \mathbb{Z}, m^2 + 1$  chia hết cho 4.

🔍 **Lời giải.**

Mệnh đề  $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + 2y > 3$  là mệnh đề sai, ví dụ cho  $x = 0, y = 0$ .

Mệnh đề  $\forall x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 + xy + x + y > 0$  là mệnh đề sai, ví dụ cho  $x = 0, y = 0$ .

Mệnh đề  $\exists m \in \mathbb{Z}, m^2 + 1$  chia hết cho 4 là mệnh đề sai. Vì nếu  $m$  chẵn nghĩa là  $m = 2k$  thì

$m^2 + 1 = 4k^2 + 1$  không chia hết cho 4, nếu  $m$  chẵn nghĩa là  $m = 2k + 1$  thì  $m^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 1$  không chia hết cho 4.

🔍 Đáp án đúng **A** □

**📌 Ví dụ 45.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A.  $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:2 \Rightarrow n:2$ .

B.  $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:3 \Rightarrow n:3$ .

C.  $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:6 \Rightarrow n:6$ .

D.  $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:9 \Rightarrow n:9$ .

**📌 Lời giải.**

Ta thấy  $3^2:9$ , nhưng  $3 \not\vdots 9$

🔍 Đáp án đúng **D** □

## **C. > BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

### **1. Trắc nghiệm**

**📌 Câu 1.** Câu nào sau đây không phải là mệnh đề?

A. “Bạn bao nhiêu tuổi?”.

B. “Hôm nay là chủ nhật”.

C. “Trái đất hình tròn”.

D. “ $4 \neq 5$ ”.

**📌 Câu 2.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

a) “Hãy đi nhanh lên!”

b) “Hà Nội là thủ đô của Việt Nam”.

c) “ $5 + 7 + 4 = 15$ ”.

d) “Năm 2020 là năm nhuận”.

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

**📌 Câu 3.** Trong các câu sau đây, câu nào không phải là mệnh đề?

A. Mông Cổ là một nước thuộc Châu Âu.

B. Dơi là một loài chim.

C. Bạn có học chăm không?.

D. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

**📌 Câu 4.** Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu khẳng định là mệnh đề?

a) “ $2 + 4 = 7$ ”.

b) “Học, học nữa, học mãi”.

c) “Hình chữ nhật có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường”.

d) “Tam giác có hai đường cao bằng nhau là tam giác cân”.

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

**📌 Câu 5.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

A. “3 là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất”.

B. “Các em hãy cố gắng học tập!”.

C. “Trong một tam giác cân thì mỗi góc đều bằng  $60^\circ$  phải không?”.

D. “Ngày mai bạn có đi du lịch không?”.

✍ **Câu 6.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Khánh Đông là một xã thuộc huyện Khánh Vĩnh.
- B. Nha Trang là một xã thuộc huyện Khánh Vĩnh.
- C. Hà Nội là thủ đô của nước Việt Nam.
- D. Việt Nam là một nước thuộc Châu Á.

✍ **Câu 7.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau.
- B. Hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau.
- C. Tam giác có ba cạnh bằng nhau thì có ba góc bằng nhau.
- D. Tam giác có ba góc bằng nhau thì có ba cạnh bằng nhau.

✍ **Câu 8.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

- A. “Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có 1 góc bằng tổng 2 góc còn lại”.
- B. “Phương trình  $x^2 + 1 = 0$  vô nghiệm”.
- C. “Tứ giác có hai đường chéo vuông góc thì tứ giác đó là hình thoi”.
- D. “4 là số nguyên dương”.

✍ **Câu 9.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ .
- B.  $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 > 0$ .
- C.  $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 - 2 = 0$ .
- D.  $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$  là số lẻ.

✍ **Câu 10.** Cho mệnh đề  $P$ : “9 là số chia hết cho 3”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là

- A.  $\bar{P}$ : “9 là bội của 3”.
- B.  $\bar{P}$ : “9 là số không chia hết cho 3”.
- C.  $\bar{P}$ : “9 là ước của 3”.
- D.  $\bar{P}$ : “9 là số lớn hơn 3”.

✍ **Câu 11.** Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề có **mệnh đề đảo** là mệnh đề đúng?

- (1) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có chu vi bằng nhau.
- (2) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
- (3) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng đồng dạng với nhau.

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

✍ **Câu 12.** Cách phát biểu nào sau đây không dùng để phát biểu mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$ ?

- A.  $P$  khi và chỉ khi  $Q$ .
- B.  $P$  tương đương  $Q$ .
- C.  $P$  kéo theo  $Q$ .
- D.  $P$  là điều kiện cần và đủ để có  $Q$ .

✍ **Câu 13.** Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề có **mệnh đề đảo** là mệnh đề đúng?

- (1) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có chu vi bằng nhau.
- (2) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
- (3) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng đồng dạng với nhau.

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

✍ **Câu 14.** Mệnh đề “Bình phương mọi số thực đều không âm” mô tả mệnh đề nào dưới đây?

- A. “ $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 \geq 0$ ”.
- B. “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ ”.
- C. “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ ”.
- D. “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ”.

✍ **Câu 15.** Mệnh đề "Có ít nhất một số tự nhiên khác 0" mô tả mệnh đề nào dưới đây?

- A. " $\forall n \in \mathbb{N} : n \neq 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{N} : x = 0$ ". C. " $\exists x \in \mathbb{Z} : x \neq 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{N} : x \neq 0$ ".

✍ **Câu 16.** Tìm mệnh đề đúng.

- A. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x < 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ".  
C. " $\forall x \in \mathbb{R} : x < 3$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$ ".

✍ **Câu 17.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x) : "x^2 - 3x + 2 = 0"$ . Mệnh đề  $P(x)$  **đúng** khi nào?

- A.  $x = 0$ . B.  $x = 1$ . C.  $x = -1$ . D.  $x = -2$ .

✍ **Câu 18.** Trong các câu sau, câu nào **không** phải là mệnh đề?

- A. Chị ơi, mấy giờ rồi?. B. Bắc Kinh là thủ đô của Việt Nam.  
C.  $\sqrt{2}$  là số hữu tỉ. D. Số 4 là số chẵn.

✍ **Câu 19.** Tìm số câu là mệnh đề trong các câu sau.

- (I) Ôi, mệt quá!  
(II) Số 3 là số nguyên tố.  
(III) Số 23 chia hết cho 3.  
(IV) Số  $x$  là một số lẻ.

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

✍ **Câu 20.** Với giá trị nào của  $x$  để mệnh đề chứa biến  $Q(x) : "2x^2 - 5x + 2 = 0"$  là một mệnh đề đúng?

- A.  $x = \frac{1}{2}$ . B.  $x = 1$ . C.  $x = 3$ . D.  $x = 5$ .

✍ **Câu 21.** Trong các câu sau, câu nào **không** phải là mệnh đề?

- A. Chị ơi, mấy giờ rồi?. B. Bắc Kinh là thủ đô của Việt Nam.  
C.  $\sqrt{2}$  là số hữu tỉ. D. Số 4 là số chẵn.

✍ **Câu 22.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x) : "x$  là số chính phương". Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $P(2)$ . B.  $P(4)$ . C.  $P(8)$ . D.  $P(10)$ .

✍ **Câu 23.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 \div x$ . B.  $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x$ .  
C.  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 2x$ . D.  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = x + 1$ .

✍ **Câu 24.** Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

- (1)  $\sqrt{3}$  là số hữu tỉ. (4)  $\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 > 0$ .  
(2)  $\pi > 3,14$ .  
(3)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$ . (5)  $\exists n \in \mathbb{N}, n \geq n^2$ .

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

✍ **Câu 25.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề **sai**?

- a) Hãy cố gắng học thật tốt!  
b) Số 20 chia hết cho 6.  
c) Số 5 là số nguyên tố.  
d) Số 15 là một số chẵn.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.



- ☑ **Câu 26.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x \leq \frac{1}{x}$ ” là  
 A. “ $\forall x \in \mathbb{Z}, x \geq \frac{1}{x}$ ”. B. “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x > \frac{1}{x}$ ”. C. “ $\forall x \in \mathbb{Z}, x > \frac{1}{x}$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x \leq \frac{1}{x}$ ”.
- ☑ **Câu 27.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x \leq \frac{1}{x}$ ” là  
 A. “ $\forall x \in \mathbb{Z}, x \geq \frac{1}{x}$ ”. B. “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x > \frac{1}{x}$ ”. C. “ $\forall x \in \mathbb{Z}, x > \frac{1}{x}$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x \leq \frac{1}{x}$ ”.
- ☑ **Câu 28.** Phủ định của mệnh đề  $P(x) : “\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1”$  là  
 A. “ $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ ”. B. “ $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ ”.  
 C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \neq 1$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \geq 1$ ”.
- ☑ **Câu 29.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?  
 A. Tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật  $\Leftrightarrow$  tứ giác  $ABCD$  có 3 góc vuông.  
 B. Tam giác  $ABC$  đều  $\Leftrightarrow \hat{A} = 60^\circ$ .  
 C. Tam giác  $ABC$  cân tại  $A \Leftrightarrow AB = AC$ .  
 D. Một tam giác là tam giác vuông  $\Leftrightarrow$  nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
- ☑ **Câu 30.** Cho  $P$  là mệnh đề đúng,  $Q$  là mệnh đề sai. Mệnh đề nào sau đây **sai**?  
 A.  $\bar{Q}$ . B.  $Q \Rightarrow P$ . C.  $P \Leftrightarrow Q$ . D.  $P \Leftrightarrow \bar{Q}$ .
- ☑ **Câu 31.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?  
 A. Nếu cả hai số chia hết cho 3 thì tổng của hai số đó chia hết cho 3.  
 B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.  
 C. Nếu một số tự nhiên có chữ số tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 5.  
 D. Nếu một số chia hết cho 5 thì nó có chữ số tận cùng bằng 0.
- ☑ **Câu 32.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?  
 A.  $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y^2 \geq 0$ . B.  $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y^2 \geq 0$ .  
 C.  $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y^2 \geq 0$ . D.  $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y^2 \leq 0$ .
- ☑ **Câu 33.** Xét mệnh đề  $P : “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0”$ . Hãy xác định mệnh đề  $\bar{P}$ .  
 A.  $\bar{P} : “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0”$ . B.  $\bar{P} : “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > 0”$ .  
 C.  $\bar{P} : “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < 0”$ . D.  $\bar{P} : “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0”$ .
- ☑ **Câu 34.** Cho các mệnh đề  $P : \forall n \in \mathbb{N}, n : 2$  và  $n : 3$  thì  $n : 6j$ ,  $Q : \forall n \in \mathbb{Z}, n : 6$  thì  $n : 3$  và  $n : 2j$ . Khẳng định nào dưới đây đúng về tính đúng - sai của các mệnh đề  $P$  và  $Q$ ?  
 A.  $P$  đúng,  $Q$  sai. B.  $P$  sai,  $Q$  đúng.  
 C.  $P$  và  $Q$  cùng sai. D.  $P$  và  $Q$  cùng đúng.
- ☑ **Câu 35.** Cho đoạn thẳng  $AB$ ,  $(d)$  là đường trung trực của  $AB$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?  
 A.  $M \in (d)$  khi và chỉ khi  $MA = MB$ .  
 B.  $M \in (d)$  nếu và chỉ nếu  $MA = MB$ .  
 C. Để  $M \in (d)$ , điều kiện cần và đủ là  $MA = MB$ .  
 D.  $M \in (d) \Rightarrow M$  là trung điểm của  $AB$ .
- ☑ **Câu 36.** Giả thuyết Goldbach khẳng định rằng mọi số nguyên chẵn lớn hơn 2 đều có thể viết được dưới dạng tổng của hai số nguyên tố (chẳng hạn  $2016 = 13 + 2003$ ). Và cho đến bây giờ, chưa có ai chứng minh được giả thuyết trên là đúng, và cũng chưa có ai tìm được một phản ví dụ chỉ ra rằng giả thuyết trên là sai. Hỏi một phản ví dụ chứa nội dung nào dưới đây?  
 A. Một số nguyên lẻ lớn hơn 2 mà có thể viết được dưới dạng tổng của hai số nguyên tố.  
 B. Một số nguyên lẻ lớn hơn 2 mà không thể viết được dưới dạng tổng của hai số nguyên tố.



- d)  $2^5 - 1$  là một số nguyên tố.  
 e)  $\sqrt{2}$  là một số vô tỉ.  
 f) Thành phố Hồ Chí Minh là thủ đô của nước Việt Nam.  
 g) Một số tự nhiên chia hết cho 2 và 4 thì số đó chia hết cho 8.

**✎ Câu 46.**

- a) Cho mệnh đề  $A : “\exists \in \mathbb{R} : x^2 - 2x + 7 = 0”$ . Tìm phủ định của  $A$ .  
 b) Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 4\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$ . Tìm các tập hợp:  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ ,  $B \setminus A$ ,  $C_{\mathbb{R}}B$ .

**✎ Câu 47.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x)$ , với  $x \in \mathbb{R}$ . 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)  $P(x) : “\sqrt{x} \geq x”$ .  
 e)  $P(x) : “2x + 3 \leq 7”$ .  
 f)  $P(x) : “x^2 + x + 1 > 0”$ .

**✎ Câu 48.** Chứng minh bằng phản chứng. Cho  $n \in \mathbb{N}$ , nếu  $5n + 5$  là số lẻ thì  $n$  là số chẵn.

**✎ Câu 49.** Chứng minh rằng

- a) Nếu  $a + b < 2$  thì một trong hai số  $a$  và  $b$  nhỏ hơn 1.  
 b) Nếu  $x \neq -1$  và  $y \neq -1$  thì  $x + y + xy \neq -1$ .  
 c) Nếu tích của hai số tự nhiên là một số lẻ thì tổng của chúng là một số chẵn.  
 d) Nếu  $x^2 + y^2 = 0$  thì  $x = 0$  và  $y = 0$ .

**✎ Câu 50.** Chứng minh với mọi số tự nhiên  $n$ :

- a)  $n^2 + n + 1$  không chia hết cho 9.  
 b)  $n^2 + 11n + 39$  không chia hết cho 49.