

MỆNH ĐỀ TẬP HỢP



 **Memorize :**

[illegible][illegible]



LÀM

☑ Mệnh đề - mệnh đề chứa biến và tính đúng sai của mệnh đề

Câu 1: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề? Câu nào không phải là mệnh đề?

- a) Phương trình $3x^2 - 5x + 2 = 0$ có nghiệm nguyên;
- b) $5 < 7 - 3$;
- c) Có bao nhiêu dấu hiệu nhận biết hai tam giác đồng dạng?
- d) Đây là cách xử lí khôn ngoan!

✍ Lời giải :

Câu 2: 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.

 **Lời giải :**

Câu 3: Cho các mệnh đề chứa biến:

- a) $P(x)$: " $2x = 1$ ";
- b) $R(x, y)$: " $2x + y = 3$ " (mệnh đề này chứa hai biến x và y);
- c) $T(n)$: " $2n + 1$ là số chẵn" (n là số tự nhiên).

Với mỗi mệnh đề chứa biến trên, tìm những giá trị của biến để nhận được một mệnh đề đúng và một mệnh đề sai.

 **Lời giải :**

Câu 4: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): x^3 > x^5$, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $P(2)$

b)

c)

d)

☒

Câu 5: Phát biểu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau:

P. "17 là số chính phương";

Q: "Hình hộp không phải là hình lăng trụ".



Câu 6: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

a) A: “ $\overline{1,2}$ là một phân số”.

b) B: "Phương trình $x^2 + 3x + 2 = 0$ có nghiệm".

c) $C: "2^2 + 2^3 = 2^{2+3}"$.

d) D: "Số 2025 chia hết cho 15".

 **Lời giải :**

Mệnh đề kéo theo – mệnh đề đảo – mệnh đề tương đương

Câu 7: Cho tứ giác $ABCD$, xét hai câu sau:

P : "Tứ giác $ABCD$ có tổng số đo hai góc đối diện bằng 180° "

Q : " $ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn".

Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$, $Q \Rightarrow P$, $P \Leftrightarrow Q$ và cho biết tính đúng sai của mệnh đề đó.

 **Lời giải :**

Câu 8: Xét hai mệnh đề:

P : "Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành".

Q : "Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường".

a) Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó.

b) Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.

c) Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó

 **Lời giải :**

☑ **Mệnh đề với kí hiệu $\forall$ và $\exists$**

Câu 9: Dùng kí hiệu $\forall, \exists$ 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"

 **Lời giải :**

Câu 10: Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

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

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 = 0$

 **Lời giải :**



MÓN QUÀ

Câu 11: Xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau:

- a) $\pi > \frac{10}{3}$
- b) Phương trình $3x + 7 = 0$ có nghiệm;
- c) Có ít nhất một số cộng với chính nó bằng 0;
- d) 2022 là hợp số.

Lời giải

- a) Mệnh đề " $\pi > \frac{10}{3}$ " sai vì $\pi \approx 3,141592654 < \frac{10}{3} = 3,3$;
- b) Mệnh đề "Phương trình $3x + 7 = 0$ có nghiệm" đúng vì $x = -\frac{7}{3}$ là nghiệm của phương trình.
- c) Mệnh đề "Có ít nhất một số cộng với chính nó bằng 0" đúng vì $0 + 0 = 0$
- d) Mệnh đề "2022 là hợp số" đúng vì $2022 = 2 \cdot 1011 = 3 \cdot 673$.

Câu 12: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề toán học?

- a) Số π là số vô tỉ;
- b) Bình phương của mọi số thực đều là số dương;
- c) Tồn tại số thực x mà x lớn hơn số nghịch đảo của nó;
- d) Fansipan là ngọn núi cao nhất Việt Nam.

Lời giải

- a) Là một mệnh đề toán học.
- b) Là một mệnh đề toán học.
- c) Là một mệnh đề toán học.
- d) Không là mệnh đề toán học.

Câu 13: Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề?

- a) 3 là số lẻ;
- b) $1 + 2 > 3$;
- c) π là số vô tỉ phải không?
- d) 0,0001 là số rất bé;

e) Đến năm 2050, con người sẽ đặt chân lên Sao Hoả.

Lời giải

a) "3 là số lẻ" là mệnh đề (là mệnh đề đúng).

b) " $1 + 2 > 3$ " là mệnh đề (là mệnh đề sai).

c) " π là một số vô tỉ phải không?" là câu hỏi, không phải mệnh đề.

d) Câu "0,0001 là số rất bé" không có tính hoặc đúng hoặc sai (do không đưa ra tiêu chí thế nào là số rất bé). Do đó, nó không phải là mệnh đề.

e) "Đến năm 2050, con người sẽ đặt chân lên Sao Hoả" là một khẳng định chưa thể chắc chắn là đúng hay sai. Tuy nhiên, nó chắc chắn chỉ có thể hoặc đúng hoặc sai. Do đó, nó là một mệnh đề.

Câu 14: Cho mệnh đề P : " $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ". Hãy phát biểu mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

Lời giải

Mệnh đề Q : " $\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ" nhận được từ mệnh đề P bằng cách thêm cụm từ "không phải" trước vị ngữ. Mệnh đề Q là mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

Vì với mỗi số thực chỉ xảy ra một trong hai trường hợp: là số hữu tỉ hoặc là số vô tỉ, không có trường hợp khác. Do vậy khi viết " $\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ" sẽ cùng nghĩa với " $\sqrt{2}$ là số vô tỉ". Vì vậy mệnh đề R : " $\sqrt{2}$ là số vô tỉ" cũng là mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

Vậy cả hai mệnh đề Q và R đều là các mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

Câu 15: Phát biểu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau đây và xét tính đúng sai của các mệnh đề phủ định đó.

a) P : "Năm 2020 là năm nhuận";

b) Q : " $\sqrt{2}$ không phải là số vô tỉ";

c) R : "Phương trình $x^2 + 1 = 0$ có nghiệm".

Lời giải

a) $\bar{P}$: "Năm 2020 không phải là năm nhuận", là mệnh đề sai.

b) $\bar{Q}$: " $\sqrt{2}$ là số vô tỉ", là mệnh đề đúng.

c) $\bar{R}$: "Phương trình $x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm", là mệnh đề đúng.

Câu 16: Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau và phát biểu mệnh đề phủ định của chúng.

a) 2020 chia hết cho 3

b) $\pi < 3,15$

c) Nước ta hiện nay có 5 thành phố trực thuộc trung ương.

d) Tam giác có hai góc bằng 45° là tam giác vuông cân.

Lời giải

a) Mệnh đề "2020 chia hết cho 3" sai.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: "2020 không chia hết cho 3"

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: " $\pi \geq 3,15$ "

c) Mệnh đề "Nước ta hiện nay có 5 thành phố trực thuộc trung ương" đúng (gồm Hà Nội, Đà Nẵng, Hải Phòng, Hồ Chí Minh và Cần Thơ)

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: "Nước ta hiện nay không phải có 5 thành phố trực thuộc trung ương"

d) Mệnh đề "Tam giác có hai góc bằng 45° là tam giác vuông cân" đúng.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: "Tam giác có hai góc bằng 45° không phải là tam giác vuông cân"

Câu 17: Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) R : "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì nó là tam giác đều";

b) T : "Từ $-3 < -2$ suy ra $(-3)^2 < (-2)^2$ ".

Lời giải

a) R là mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$, với P : "Tam giác ABC có hai góc bằng 60° " và Q : "Tam giác ABC là tam giác đều". Ta thấy khi P đúng thì Q cũng đúng. Do đó, $P \Rightarrow Q$ đúng hay R đúng.

b) T là mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$, với P : " $-3 < -2$ " và Q : " $(-3)^2 < (-2)^2$ " (hay " $9 < 4$ ").

Ta thấy mệnh đề P đúng, còn mệnh đề Q sai. Do đó, $P \Rightarrow Q$ sai. Vậy T là mệnh đề sai.

Câu 18: Xác định tính đúng sai của mệnh đề đảo của các mệnh đề sau:

a) Nếu số tự nhiên n có tổng các chữ số bằng 6 thì số tự nhiên n chia hết cho 3.

b) Nếu $x > y$ thì $x^3 > y^3$.

Lời giải

a) Sai.

b) Đúng.

Câu 19: 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 $P \Rightarrow Q$. Nhận xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

b) Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Nhận xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

Lời giải

a) Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$: "Nếu n là một số tự nhiên chia hết cho 16 thì n là một số tự nhiên chia hết cho 8"

Mệnh đề này đúng, vì n chia hết cho 16 thì $n = 16.k (k \in \mathbb{N})$ thì $n = 8.(2k)$ chia hết cho 8.

b) Phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$: "Nếu n là một số tự nhiên chia hết cho 8 thì n là một số tự nhiên chia hết cho 16"

Mệnh đề này sai, chẳng hạn $n = 8$ là số tự nhiên chia hết cho 8 nhưng n không chia hết cho 16.

Câu 20: 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 chữ nhật" và Q : "Tứ giác $ABCD$ có hai đường thẳng AC và BD vuông góc nhau".

b) P : " $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$ " và Q : " $(-\sqrt{3})^5 > (-\sqrt{2})^5$ ".

c) P : "Tam giác ABC có $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C}$ " và Q : "Tam giác ABC có $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ".
thế giới".

Lời giải

a) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường thẳng AC và BD vuông góc với nhau". Đây là mệnh đề đúng.

- Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường thẳng AC và BD vuông góc với nhau thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật". Đây là mệnh đề sai.

b) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$ thì $(-\sqrt{3})^5 > (-\sqrt{2})^5$ ". Đây là mệnh đề đúng.

- Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ là "Nếu $(-\sqrt{3})^5 > (-\sqrt{2})^5$ thì $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$ ". Đây là mệnh đề sai.

c) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC có $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C}$ thì nó có $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ". Đây là mệnh đề đúng.

- Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ là "Nếu tam giác ABC có $BC^2 = AB^2 + AC^2$ thì $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C}$ ". Đây là mệnh đề đúng.

Câu 21: Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách và xét tính đúng sai của nó.

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

Lời giải

Cách 1: "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".

Cách 2: "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".

Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề $P \Rightarrow Q$ đúng và mệnh đề $Q \Rightarrow P$ đúng.

Câu 22: 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 $P \Rightarrow Q$: "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tứ giác $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $AB = CD$ ".

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

Câu 23: Dùng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$ để viết các mệnh đề sau và xét tính đúng sai của chúng.

a) Mọi số thực khác 0 nhân với nghịch đảo của nó bằng 1.

b) Có số tự nhiên mà bình phương của nó bằng 20.

c) Bình phương của mọi số thực đều dương.

d) Có ba số tự nhiên khác 0 sao cho tổng bình phương của hai số bằng bình phương của số còn lại.

Lời giải

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x \neq 0, x \cdot \frac{1}{x} = 1$. Mệnh đề đúng.

b) $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 20$. Mệnh đề sai.

c) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$. Mệnh đề sai.

d) $\exists x, y, z \in \mathbb{N}^*, x^2 + y^2 = z^2$. Mệnh đề đúng.

Câu 24: Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau đây:

a) $\exists x \in \mathbb{N}, x + 3 = 0$

b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x$

c) $\forall a \in \mathbb{R}, \sqrt{a^2} = a$

Lời giải

a) Mệnh đề sai, vì chỉ có $x = -3$ thỏa mãn $x + 3 = 0$ nhưng $-3 \notin \mathbb{N}$.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: " $\forall x \in \mathbb{N}, x + 3 \neq 0$ ".

b) Mệnh đề đúng, vì $(x - 1)^2 \geq 0$ hay $x^2 + 1 \geq 2x$ với mọi số thực x .

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x$ "

c) Mệnh đề sai, vì có $a = -2 \in \mathbb{R}, \sqrt{(-2)^2} = 2 \neq a$

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: " $\exists a \in \mathbb{R}, \sqrt{a^2} \neq a$ ".

Câu 25: Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

a) $\exists x \in \mathbb{N}, 2x^2 + x = 1$

b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 5 > 4x$.

Lời giải

a) Xét phương trình $2x^2 + x = 1 \Leftrightarrow 2x^2 + x - 1 = 0$.

Phương trình bậc hai này có hai nghiệm $x = -1$ và $x = \frac{1}{2}$. Nhưng hai nghiệm đều không phải là số tự nhiên. Do đó, mệnh đề sai.

Mệnh đề phủ định là: $\forall x \in \mathbb{N}, 2x^2 + x \neq 1$.

b) Với mọi số thực x , ta có $x^2 - 4x + 5 = x^2 - 4x + 4 + 1 = (x - 2)^2 + 1 > 0$.

Do đó, $x^2 + 5 > 4x$. Suy ra mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 5 > 4x$ đúng.

Mệnh đề phủ định: $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 5 \leq 4x$.



Câu 26: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề? Câu nào không là mệnh đề? Xác định tính đúng sai của các mệnh đề.

a) Hình vuông có hai đường chéo vuông góc với nhau.

b) Sông Hương chảy ngang qua thành phố Huế.

c) Năm 2022 không phải là năm nhuận.

d) Hôm nay trời đẹp quá!

e) $3x + 2 = 5$

g) $4 > 6.5$

Lời giải

Những câu a, b, c, g là mệnh đề. Các câu a, b, c là những mệnh đề đúng, câu g là mệnh đề sai.

Câu d là câu cảm thán, không phải là mệnh đề. Câu e không xác định được tính đúng sai, không phải là mệnh đề (câu e là mệnh đề chứa biến).

Câu 27: Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Các số nguyên tố đều là số lẻ;

- b) Phương trình $x^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm nguyên phân biệt;
c) Mọi số nguyên lẻ đều không chia hết cho 2.

Lời giải

- a) Sai.
b) Sai.
c) Đúng.

Câu 28: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- a) $2+2=5$; b) $10^9 \geq 9^{10}$;
c) Hãy chứng tỏ $\sqrt{2}$ là số vô tỉ; d) 2^{64} là số rất lớn.

Lời giải

- Là khẳng định sai. Nó là một mệnh đề.
- Là câu khẳng định, chắc chắn chỉ có thể hoặc đúng hoặc sai. Nó là một mệnh đề.
- Là câu mệnh lệnh, không phải là câu khẳng định. Nó không là mệnh đề.
- Là câu khẳng định, nhưng không có tính chất hoặc đúng hoặc sai, do không rõ tiêu chí thế nào là số lớn. Nó không phải là mệnh đề.

Câu 29: Phát biểu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- b) Tổng số đo ba góc trong một tam giác bằng 180° .

Lời giải

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

Câu 30: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó:

A: "16 là bình phương của một số nguyên";

B: "Số 25 không chia hết cho 5 ".

Lời giải

Mệnh đề $\overline{A}$: "16 không phải là bình phương của một số nguyên" và $\overline{A}$ sai.

Mệnh đề $\overline{B}$:" Số 25 chia hết cho 5" và $\overline{B}$ đúng.

Câu 31: Nêu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề phủ định đó:

- a) A : "Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2$ là trục tung";
- b) B : "Phương trình $3x^2 + 1 = 0$ có nghiệm";
- c) C : "Hai đường thẳng $y = 2x + 1$ và $y = -2x + 1$ không song song với nhau";
- d) D : "Số 2024 không chia hết cho 4".

Lời giải

- a) $\bar{A}$: "Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2$ không là trục tung". Mệnh đề phủ định sai.
- b) $\bar{B}$: "Phương trình $3x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm". Mệnh đề phủ định đúng.
- c) $\bar{C}$: "Hai đường thẳng $y = 2x + 1$ và $y = -2x + 1$ song song với nhau". Mệnh đề phủ định sai.
- d) $\bar{D}$: "Số 2024 chia hết cho 4". Mệnh đề phủ định đúng.

Câu 32: Với hai số thực a và b , xét mệnh đề $P: "a^2 < b^2"$ và $Q: "0 < a < b"$

- a) Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$;
- 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.

Lời giải

- a) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là: "Nếu $a^2 < b^2$ thì $0 < a < b$ "
- b) Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là: "Nếu $0 < a < b$ thì $a^2 < b^2$ " sai, chẳng hạn $a = -3; b = 2$
- Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là: "Nếu $0 < a < b$ thì $a^2 < b^2$ " đúng

Câu 33: Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) R : "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì nó là tam giác đều";
- b) T : "Từ $-3 < -2$ suy ra $(-3)^2 < (-2)^2$ ".

Lời giải

- a) R là mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$, với P : "Tam giác ABC có hai góc bằng 60° " và Q : "Tam giác ABC là tam giác đều". Ta thấy khi P đúng thì Q cũng đúng. Do đó, $P \Rightarrow Q$ đúng hay R đúng.
- b) T là mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$, với P : " $-3 < -2$ " và Q : " $(-3)^2 < (-2)^2$ " (hay " $9 < 4$ ").

Ta thấy mệnh đề P đúng, còn mệnh đề Q sai. Do đó, $P \Rightarrow Q$ sai. Vậy T là mệnh đề sai.

Câu 34: 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 $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường".
- b) P : " $2 > 0$ " và Q : " $4 < 3$ ".
- c) P : "Tam giác ABC vuông cân tại A " và Q : "Tam giác ABC có $\hat{A} = 2\hat{B}$ ".

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". Đây là mệnh đề đúng.

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

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

- Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ là "Nếu $4 < 3$ thì $2 > 9$ ". Đây là mệnh đề đúng.

c) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC vuông cân tại A thì $\hat{A} = 2\hat{B}$ ". Đây là mệnh đề đúng.

- Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ là "Nếu tam giác ABC có $\hat{A} = 2\hat{B}$ thì nó vuông cân tại A ". Đây là mệnh đề sai.

Câu 35: Cho mệnh đề A : "Nếu $3n+2$ là số nguyên lẻ thì n là số nguyên lẻ"
Hãy viết mệnh đề đảo của A và giải thích tính đúng, sai của mệnh đề đảo ấy.

Lời giải

- A : "Nếu $3n+2$ là số nguyên lẻ thì n là số nguyên lẻ"

- Mệnh đề đảo của A là mệnh đề B : "Nếu n là số nguyên lẻ thì $3n+2$ là số nguyên lẻ"

- Giải thích: Giả sử $n = 2k+1; (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow 3n+2 = 6k+5 \Rightarrow 3n+2 = 2(3k+2)+1 \Rightarrow 3n+2 = 2k'+1 (k' = 3k+2 \in \mathbb{Z})$. Vậy $3n+2$ là số nguyên lẻ nên B đúng.

Câu 36: Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách và xét tính đúng sai của nó.

a) Cho tứ giác $ABCD$. Xét hai mệnh đề P : "Tứ giác $ABCD$ là hình vuông" và Q : "Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo bằng và vuông góc với nhau".

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

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:

Cách 1: "Tứ giác $ABCD$ là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo bằng và vuông góc với nhau".

Cách 2: "Tứ giác $ABCD$ là hình vuông nếu và chỉ nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo bằng và vuông góc với nhau".

b) Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ sai vì mệnh đề P đúng còn Q sai. Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách như sau:

Cách 1: "Bất phương trình $x^2 - 3x + 1 > 0$ có nghiệm khi và chỉ khi bất phương trình $x^2 - 3x + 1 \leq 0$ vô nghiệm".

Cách 2: "Bất phương trình $x^2 - 3x + 1 > 0$ có nghiệm nếu và chỉ nếu bất phương trình $x^2 - 3x + 1 \leq 0$ vô nghiệm".

Câu 37: Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau và chứng minh điều đó:

A: "Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau"

B: " $\exists n \in \mathbb{N}; (n+3)(n+4)$ là số nguyên tố"

C: "Trong tam giác ABC , nếu góc $\hat{A}$ nhọn thì $AI > BI$ " (Với I là trung điểm của BC)

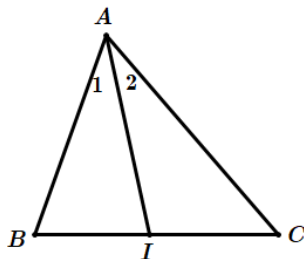
Lời giải

- A Sai, vì chẳng hạn hai tam giác vuông có hai cạnh góc vuông là 1:4 và $2;2$ đều có diện tích bằng 2 nhưng không bằng nhau.

- B Sai, vì $x = (n+3)(n+4)$ nên x có 2 ước là $n+3$ và $n+4$ đều lớn hơn 1 (do $n \in \mathbb{N}$) $\Rightarrow x$ là hợp số.

$$AI \leq BI = CI \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} \leq \hat{A}_1 \\ \hat{C} \leq \hat{A}_2 \end{cases} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} \leq \hat{A}_1 + \hat{A}_2 \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} \leq \hat{BAC}$$

- Giả sử



$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{C} + \hat{BAC} \leq 2\hat{BAC} \Rightarrow 90^\circ \leq \hat{A} \text{ (Mâu thuẫn)}$$

Vậy C Đúng.

Câu 38: Dùng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$ để viết các mệnh đề sau:

- Có một số nguyên không chia hết cho chính nó;
- Có một số thực mà bình phương của nó cộng với 1 bằng 0 ;
- Mọi số nguyên dương đều lớn hơn nghịch đảo của nó;
- Mọi số thực đều lớn hơn số đối của nó.

Lời giải

a) " $\exists n \in \mathbb{Z}, n$ không chia hết cho chính nó".

b) " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$ ".

c) " $\forall n \in \mathbb{N}^*, n > \frac{1}{n}$ ".

d) " $\forall x \in \mathbb{R}, x > -x$ ".

Câu 39: Sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$, viết lại các mệnh đề sau. Viết mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề đó.

- a) Với mọi số thực x , đều có $x^2 - 2x + 1 \geq 0$.
- b) Có số nguyên x sao cho $x^2 - 5 = 0$.
- c) Tồn tại số thực x để $x^2 + 2x + 2 < 0$.

Lời giải

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 1 \geq 0$.

Mệnh đề phủ định: $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 1 < 0$.

b) $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 5 = 0$.

Mệnh đề phủ định: $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 - 5 \neq 0$.

c) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 < 0$.

Mệnh đề phủ định: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 \geq 0$.

Câu 40: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề phủ định đó:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 2x - 2$

b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 2x - 1$

c) $\exists x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$

d) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0$

Lời giải

a) Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 2x - 2$ " là mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 2x - 2$ ".

Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 2x - 2$ " sai vì $x^2 \neq 2x - 2$ với mọi số thực x (vì $x^2 - 2x + 2 = (x - 1)^2 + 1 > 0$ hay $x^2 > 2x - 2$).

b) Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 2x - 1$ " là mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 2x - 1$ " $1 \leq 1$ (luôn đúng).

c) Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$ " là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} < 2$ ".
 $x + \frac{1}{x} = 2 + \frac{1}{x} > 2$.

d) Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0$ " là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \geq 0$ ".

Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \geq 0$ " đúng vì

$$x^2 - x + 1 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \geq 0 \quad \text{với mọi số thực } x.$$



Câu 41: Cho mệnh đề A : "Nghiem của phương trình $x^2 - 5 = 0$ là số hữu tỉ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là:

- A. "Nghiem của phương trình $x^2 - 5 = 0$ không là số hữu tỉ".
- B. "Nghiem của phương trình $x^2 - 5 = 0$ không là số vô tỉ".
- C. "Phương trình $x^2 - 5 = 0$ vô nghiệm".
- D. "Nghiem của phương trình $x^2 - 5 = 0$ không là số nguyên".

Lời giải

Chọn A

Câu 42: Cho số tự nhiên n . Xét mệnh đề "Nếu số tự nhiên n chia hết cho 4 thì n chia hết cho 2". Mệnh đề đảo của mệnh đề đó là:

- A. "Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n không chia hết cho 4".
- B. "Nếu số tự nhiên n chia hết cho 4 thì n không chia hết cho 2".
- C. "Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n chia hết cho 4".
- D. "Nếu số tự nhiên n không chia hết cho 2 thì n không chia hết cho 4".

Lời giải

Chọn C

Câu 43: Cho tứ giác $ABCD$. Xét mệnh đề "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau". Mệnh đề đảo của mệnh đề đó là:

- A. "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ không có hai đường chéo bằng nhau".
- B. "Nếu tứ giác $ABCD$ không có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác $ABCD$ không là hình chữ nhật".
- C. "Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác $ABCD$ không là hình chữ nhật".
- D. "Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật".

Lời giải

Chọn D

Câu 44: Cho a, b là hai số thực thoả mãn $a + b < 2$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Cả hai số a, b đều nhỏ hơn 1.

- B.** Có ít nhất một trong hai số a, b nhỏ hơn 1.
- C.** Có ít nhất một trong hai số a, b lớn hơn 1.
- D.** Cả hai số a, b không vượt quá 1.

Lời giải

Chọn B

Câu 45: Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- A.** Mùa thu Hà Nội đẹp quá!
- B.** Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- C.** Bạn có đi học không?
- D.** Để thi môn Toán khó quá!

Lời giải

Chọn B

Câu 46: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Máy giờ rồi?
- b) Buôn Mê Thuột là thành phố của Đắk Lắk.
- c) 2019 là số nguyên tố.
- d) Làm việc đi !

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

Lời giải

Chọn B

“Máy giờ rồi?” đây là câu hỏi nên không phải câu mệnh đề.

“Buôn Mê Thuột là thành phố của Đắk Lắk” đây là câu khẳng định đúng nên là một mệnh đề.

“2019 là số nguyên tố ” đây là câu khẳng định sai nên là một mệnh đề.

“Làm việc đi !” đây là câu cảm thán nên không phải là mệnh đề.

Câu 47: Trong số các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A.** Thời tiết hôm nay thật đẹp!
- B.** Các bạn có làm được bài kiểm tra này không?
- C.** Số 15 chia hết cho 2 .
- D.** Chúc các bạn đạt điểm như mong đợi!

Lời giải

Các câu trong đáp án **A**, **B** và **D** đều là các câu cảm thán hoặc câu hỏi nên ta loại, chỉ có đáp án **C** là câu khẳng định.

Câu 48: Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Huế là một thành phố của Việt Nam.
- b) Sông Hương làm thành phố Huế thêm thơ mộng.
- c) Hãy trả lời câu hỏi này!
- d) $5+9-24$.

e) $6+81=25$.

f) Bạn có rỗi tối nay không?

g) $x+2=11$.

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Theo khái niệm mệnh đề, các câu sau là mệnh đề:

“Huế là một thành phố của Việt Nam”.

“Sông Hương làm thành phố Huế thêm thơ mộng”.

“ $6+81=25$ ”

Câu 49: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

a) Hãy học thật tốt!

b) Số 3^2 chia hết cho 2.

c) Số 7 là số nguyên tố.

d) Số thực x là số chẵn.

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

Khẳng định: “Số 3^2 chia hết cho 2” là mệnh đề đúng.

Khẳng định: “Số 7 là số nguyên tố” là mệnh đề đúng.

Khẳng định “Số thực x là số chẵn” không phải là mệnh đề mà đây là mệnh đề chứa biến.

Hãy học thật tốt! Đây là câu cảm.

Vậy các khẳng định trên có 2 mệnh đề.

Câu 50: Chọn phát biểu **không phải** là mệnh đề.

A. Số 19 chia hết cho 2.

B. Hình thoi có hai

đường chéo vuông góc.

C. Hôm nay trời không mưa.

D. Berlin là thủ đô của Pháp.

Lời giải

Chọn C

Phương án C không phải là mệnh đề vì “Hôm nay trời không mưa” là câu không phân biệt được đúng hay sai.

Câu 51: 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

Chọn C

Vì đáp án C là một câu khẳng định đúng.

Câu 52: Câu nào trong các câu sau **không** phải là mệnh đề?

A. $\frac{4}{2}=2$.

B. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.

C. $2+2=5$.

D. π có phải là một số hữu tỷ không?

Lời giải

Chọn D

Xét đáp án A: $\frac{4}{2}=2$ là một câu khẳng định đúng nên là mệnh đề.

Xét đáp án B: $\sqrt{2}$ là một số vô tỷ nên B là một câu khẳng định sai vậy là mệnh đề.

Xét đáp án C: $2+2=5$ là một câu khẳng định sai vậy là mệnh đề.

Xét đáp án D: Đây là câu hỏi nên không phải là mệnh đề.

Câu 53: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

A. Tiết trời mùa thu thật dễ chịu!

B. Số 15 không chia hết cho 2.

C. Bạn An có đi học không?

D. Chúc các bạn học sinh thi đạt kết quả tốt!

Lời giải

Chọn B

+) Theo định nghĩa mệnh đề thì mệnh đề là khẳng định đúng hoặc khẳng định sai.

Đáp án A không phải mệnh đề vì đây là câu cảm xúc không phải là một khẳng định

Đáp án B là mệnh đề vì đây là câu khẳng định

Đáp án C không phải mệnh đề vì nó là câu hỏi.

Đáp án D Không phải mệnh đề.

Câu 54: Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: " $x+10 \geq x^2$ " với x là số tự nhiên. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $P(1)$.

B. $P(2)$.

C. $P(3)$.

D. $P(4)$.

Lời giải

Chọn D

+) $P(1)=11 \geq 1^2 \Rightarrow A$ đúng.

+) $P(2)=12 \geq 2^2 \Rightarrow B$ đúng.

+) $P(3)=13 \geq 3^2=9 \Rightarrow C$ đúng.

+) $P(4)=14 \geq 4^2=16 \Rightarrow D$ sai.

Câu 55: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Nếu em chăm chỉ thì em thành công.

B. Nếu l chia hết cho 9 thì l chia hết cho 3 .

C. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

D. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có a chia hết cho 9 nên $a = 9k$. Do đó a chia hết cho 3.

Câu 56: Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ **sai**.

A. P đúng và Q đúng.

B. P sai và Q đúng.

C. P đúng và Q sai.

D. P sai và Q sai.

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai nên chọn đáp án C

Câu 57: Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$: "Nếu $3^2 + 1$ là số chẵn thì 3 là số lẻ". Chọn mệnh đề đúng:

A. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.

B. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều sai.

C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai.

D. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ có P đúng và Q đúng nên $P \Rightarrow Q$ đúng. Loại đáp án B và C.

Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ có P đúng và Q đúng nên $Q \Rightarrow P$ đúng. Loại đáp án A.

Câu 58: Mệnh đề: "Nếu một tứ giác là hình bình hành thì nó là hình thang" có thể được phát biểu lại là

A. Tứ giác T là hình thang là điều kiện đủ để T là hình bình hành.

B. Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện cần để T là hình thang.

C. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần để T là hình bình hành.

D. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần và đủ để T là hình bình hành.

Lời giải

Mệnh đề: "Nếu một tứ giác là hình bình hành thì nó là hình thang" có thể được phát biểu lại là "Một tứ giác là hình thang là điều kiện cần để nó là hình bình hành".

Câu 59: Tìm mệnh đề **sai**.

A. Hình thang $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O) \Leftrightarrow ABCD$ là hình thang cân.

B. 63 chia hết cho 7 $\Rightarrow$ Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc.

C. Tam giác ABC vuông tại $C \Leftrightarrow AB^2 = CA^2 + CB^2$.

D. 10 chia hết cho 5 $\Leftrightarrow$ Hình vuông có hai đường chéo bằng nhau và vuông góc nhau.

Lời giải

Mệnh đề A; C; D: Đúng.

Mệnh đề: "63 chia hết cho 7": Đúng.

Mệnh đề: “Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc”: Sai.

Do đó: “63 chia hết cho 7 $\Rightarrow$ Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc”: Sai

Câu 60: Cho định lí “ $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ”. Chọn khẳng định **không** đúng.

- A. $P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$. B. $Q(x)$ là điều kiện cần để có $P(x)$.
C. $P(x)$ là giả thiết và $Q(x)$ là kết luận. D. $P(x)$ là điều kiện cần để có $Q(x)$.

Lời giải

Định lí “ $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ” có thể phát biểu bằng một trong các cách sau:

Nếu $P(x)$ thì $Q(x)$

$P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$

$Q(x)$ là điều kiện cần (ắt có) để có $P(x)$

$P(x)$ là giả thiết, $Q(x)$ là kết luận.

Câu 61: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 0 thì số nguyên n chia hết cho 5.
B. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.
C. Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật
D. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau.

Lời giải

Chọn A

Câu 62: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích của chúng bằng nhau.
B. Số tự nhiên chia hết cho 5 là điều kiện đủ để nó có tận cùng bằng 5.
C. Điều kiện đủ để hình bình hành $ABCD$ là hình thoi.
D. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó là hình bình hành và có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề A sai vì : giả sử có hai tam giác diện tích đều bằng 6 nhưng một hình có chiều cao là 3, đáy là 4. Một hình có chiều cao là 2, đáy là 6. Hai tam giác đó không bằng nhau.

Mệnh đề B sai vì : Số tự nhiên chia hết cho 5 thì nó có tận cùng là 0 hoặc 5.

Mệnh đề C sai vì : thiếu một vế.

Câu 63: Cho mệnh đề: “Nếu một tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác đó là tam giác đều”. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Điều kiện đủ để một tam giác là tam giác đều là tam giác đó có hai góc bằng nhau.
- B. Một tam giác là tam giác đều là điều kiện cần để tam giác đó có hai góc bằng nhau.
- C. Không thể phát biểu mệnh đề trên dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.
- D. Điều kiện cần và đủ để tam giác đều là tam giác đó có hai góc bằng nhau.

Lời giải

Chọn C

Khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” chỉ dùng để phát biểu những mệnh đề đúng.

Mệnh đề đã cho là một mệnh đề sai, vì thế không thể phát biểu mệnh đề đó dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.

Câu 64: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A. Hình bình hành $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau là điều kiện cần và đủ để $ABCD$ là hình chữ nhật.
- B. Tam giác ABC có một góc 60° là điều kiện đủ để tam giác ABC đều.
- C. Số nguyên a chia hết cho 3 là điều kiện cần để a chia hết cho 6.
- D. Số $3n - 5 (n \in \mathbb{N})$ là số lẻ là điều kiện đủ để số $6n (n \in \mathbb{N})$ là số chẵn.

Lời giải

Chọn B

Tam giác ABC có một góc 60° là điều kiện cần để tam giác ABC đều.

Câu 65: Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.
- B. Nếu một phương trình bậc hai có $\Delta < 0$ thì phương trình đó vô nghiệm.
- C. Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.
- D. Nếu hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

Lời giải

Chọn B

Câu 66: Cho mệnh đề E: “Nếu số nguyên có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề E?

- A. Nếu số nguyên chia hết cho 5 thì có chữ số tận cùng bằng 0.
- B. Nếu số nguyên không chia hết cho 5 thì không có tận cùng bằng 0.
- C. Nếu số nguyên không có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5.
- D. Nếu số nguyên không có chữ số tận cùng bằng 0 thì không chia hết cho 5.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề phản đảo: Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ tương đương

Câu 67: Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ chỉ đúng khi nào? (Hãy chọn đáp án chính xác nhất)

- A. Cả P và Q đều đúng.
- B. Cả P và Q đều sai.
- C. Cả P và Q đều cùng đúng hoặc cùng sai.
- D. Cả P và Q đều vừa đúng vừa sai.

Lời giải

Chọn C

Câu 68: Cho mệnh đề kéo theo: “ Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau”. Hãy phát biểu lại mệnh đề trên bằng cách sử dụng “ điều kiện cần” hoặc “ điều kiện đủ”.

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

Lời giải

Chọn A

Câu 69: Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng.
- B. $\bar{Q} \Leftrightarrow P$ sai.
- C. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai.
- D. $\bar{P} \Leftrightarrow Q$ sai.

Lời giải

Chọn C

- ♦ Ta có $P \Leftrightarrow Q$ khi và chỉ khi $P \Rightarrow Q$ đúng và $Q \Rightarrow P$ đúng.
- ♦ Khi đó $\bar{P} \Rightarrow \bar{Q}$ đúng và $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$ đúng suy ra $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng

Phương án trả lời là $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai.

Câu 70: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. Một tam giác là đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .
- B. Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một cạnh bình phương bằng tổng bình phương hai cạnh còn lại.
- C. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi chúng có 3 góc vuông.
- D. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một góc bằng nhau.

Lời giải

Chọn D

Xét mệnh đề A đúng vì: khi hai đường trung tuyến bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân, có một góc bằng 60° nên tam giác đó là tam giác đều. Ngược lại thì hiển

nhiên tam giác đều suy ra được hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .

Xét mệnh đề B đúng theo định lý Pytago.

Xét mệnh đề C đúng.

Mệnh đề D sai vì khi hai tam giác đồng dạng thì ba góc của hai tam giác đó bằng nhau, các cạnh tương ứng tỉ lệ với nhau, nên điều kiện để hai tam giác bằng nhau phải có thêm cặp cạnh bằng nhau.

Câu 71: Cho mệnh đề: “Nếu n là một số nguyên tố lớn 3 thì $n^2 + 20$ là một hợp số”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề đã cho?

A. Điều kiện cần và đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.

B. Điều kiện đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.

C. Điều kiện cần để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.

D. $n^2 + 20$ là một hợp số là điều kiện đủ để n là một số nguyên tố lớn 3.

Lời giải

Chọn B

Xét mệnh đề đúng “Nếu P thì Q”. Khi đó: P là điều kiện đủ để có Q hay **điều kiện đủ để có Q là P** hay để có Q điều kiện đủ là P.

Nên chọn B

Câu 72: Cho mệnh đề $A: "2$ là số nguyên tố". Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là

A. 2 không phải là số hữu tỷ.

B. 2 là số nguyên.

C. 2 không phải là số nguyên tố.

D. 2 là hợp số.

Lời giải

Chọn C

Câu 73: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề 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

Chọn C

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in X, P(x)$ ” là mệnh đề: “ $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ ”

Do đó mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ Mọi động vật đều di chuyển” là mệnh đề “ Có ít nhất một động vật không di chuyển”.

Câu 74: Cho mệnh đề $A = “\exists n \in \mathbb{N}: 3n+1$ là số lẻ”, mệnh đề phủ định của mệnh đề A và tính đúng, sai của mệnh đề phủ định là:

A. $\overline{A} = “\forall n \in \mathbb{N}: 3n+1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề đúng.

B. $\overline{A} = “\forall n \in \mathbb{N}: 3n+1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề sai.

C. $\bar{A} = " \exists n \in \mathbb{N}: 3n+1 "$ là số chẵn". Đây là mệnh đề sai.

D. $\bar{A} = " \exists n \in \mathbb{N}: 3n+1 "$ là số chẵn". Đây là mệnh đề đúng.

Lời giải

Chọn B

Phủ định của $\exists$ là $\forall$.

Phủ định của "số lẻ" là "số chẵn". Mặt khác, mệnh đề phủ định sai do $\exists 6 \in \mathbb{N}: 3 \cdot 6 + 1$ là số lẻ.

Câu 75: Mệnh đề $P(x): " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0 "$. Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là:

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$.

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

C. $\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$.

Lời giải

Chọn D

Phủ định của $P(x): " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0 "$ là $\overline{P(x)}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0 "$

Câu 76: Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng:

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.

B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

C. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.

D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Lời giải

Chọn B

Câu 77: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x): " \exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 5 "$ là số nguyên tố" là

A. $\forall x \notin \mathbb{R}: x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố.

B. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 5$

C. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố.

D. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 5$ là số thực.

Lời giải

Chọn C

Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là $\overline{P(x)}: " \forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 5 "$ không là số nguyên tố".

Câu 78: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P = " \forall x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 > 0 "$ là:

A. $\bar{P} = " \exists x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 > 0 "$.

B. $\bar{P} = " \exists x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 < 0 "$.

C. $\bar{P} = " \exists x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 \leq 0 "$.

D. $\bar{P} = " \forall x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 \leq 0 "$.

Lời giải

$\bar{P} = " \exists x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 \leq 0 "$.

Câu 79: Mệnh đề nào sau là mệnh đề **sai**?

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

Lời giải

Mệnh đề C sai vì tồn tại số $0 \in \mathbb{R}$ và ta có $0^2 = 0$.

Câu 80: Phủ định của mệnh đề $P(x): " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3 "$ là:

- A. $" \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3 "$.
B. $" \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3 "$.
C. $" \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3 "$.
D. $" \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3 "$.

Lời giải

Chọn D

Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là $\overline{P(x)}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3 "$.

Câu 81: Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: "Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó".

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x = x^2$. B. $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. C. $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$.

Lời giải

Chọn C

♦ $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.

Câu 82: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ là số lẻ". B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 4 \Leftrightarrow -2 < x < 2$ ".
C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 3". D. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 9 \Leftrightarrow x \geq 3$ ".

Lời giải

Chọn B

♦ Mệnh đề A sai vì số tự nhiên liên tiếp $n, n+1, n+2$ luôn có ít nhất 1 số chẵn nên tích của chúng là số chẵn.

♦ Mệnh đề B đúng vì $x^2 < 4 \Leftrightarrow |x| < 2 \Leftrightarrow -2 < x < 2$.

♦ Mệnh đề C sai vì n^2 luôn chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 1 nên $n^2 + 1$ hoặc chia 3 dư 1 hoặc chia 3 dư 2 hay $n^2 + 1$ không chia hết cho 3 với mọi $n \in \mathbb{N}$.

♦ Mệnh đề D sai vì $x^2 \geq 9 \Leftrightarrow |x| \geq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \end{cases}$.

Câu 83: Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4". Mệnh đề $\overline{P}$ là:

- A. " $\exists x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ chia hết cho 4". B. " $\exists x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4".
- C. " $\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4". D. " $\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ chia hết cho 4".

Lời giải

Chọn A

Câu 84: Cho mệnh đề $P: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 < 0 "$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề P và xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

- A. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0 "$ và đây là mệnh đề sai.
- B. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 > 0 "$ và đây là mệnh đề sai.
- C. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0 "$ và đây là mệnh đề đúng.
- D. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 > 0 "$ và đây là mệnh đề đúng.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là: $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0 "$.

Mệnh đề này là mệnh đề đúng vì $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2 \geq 0$ đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 85: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0 "$ là

- A. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0 "$. B. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0 "$.
- C. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0 "$. D. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0 "$.

Lời giải

Ta có mệnh đề phủ định của mệnh đề

$P: " \forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0 "$ là

$\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0 "$.

Câu 86: Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 < 0$ " là

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

Lời giải

+ Phủ định của $\exists x \in \mathbb{R}$ là $\forall x \in \mathbb{R}$.

+ Phủ định của $x^2 < 0$ là $x^2 \geq 0$.

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

Câu 87: Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề **phủ định đúng**:

A. " $\forall n \in \mathbb{N}: 2n \geq n$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{R}: x < x+1$ ".

C. " $\exists x \in \mathbb{R}: 3x = x^2 + 1$ ".

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

Lời giải

Chọn D

Ta có

+ Mệnh đề A, B, C là những mệnh đề đúng nên mệnh đề phủ định sai

+ Mệnh đề D là mệnh đề sai nên mệnh đề phủ định đúng.

Câu 88: Tìm mệnh đề **đúng**?

A. " $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 3 = 0$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{Z}: x^5 > x^2$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{N}: (2x+1)^2 - 1$ chia hết cho 4".

D. " $\exists x \in \mathbb{R}: x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ ".

Lời giải

Chọn C

Ta có $(2x+1)^2 - 1 = 4x^2 + 4x + 1 - 1 = 4x(x+1)$.

Vì $4 \vdots 4$ nên $4x(x+1) \vdots 4, \forall x \in \mathbb{N}$.

Câu 89: Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, |x| < 0$.

B. $|x| < 2 \Leftrightarrow x < 2$.

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

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq x$.

Lời giải

Theo định nghĩa và tính chất GTTĐ, đáp án A, B, C sai

Đáp án D đúng: Với $0 \leq x \leq 1 \Rightarrow x^2 \leq x$.

Câu 90: Mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của mệnh đề $P = \{ \forall x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 = 0 \}$ là

A. $\bar{P} = \{ \forall x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 > 0 \}$.

B. $\bar{P} = \{ \exists x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 \neq 0 \}$.

C. $\bar{P} = \{ \forall x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 \geq 0 \}$.

D. $\bar{P} = \{ \exists x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 < 0 \}$.

Lời giải

Chọn B

Từ định nghĩa mệnh đề phủ định suy ra $\bar{P} = \{ \exists x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 \neq 0 \}$.

Câu 91: Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: "Cho hai số thực khác nhau bất kì, luôn tồn tại một số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho"

A. $\forall a, b \in \mathbb{R}, \forall r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

B. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < b, \exists r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

C. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < b, \forall r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

D. $\exists a, b \in \mathbb{R}, \exists r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

Lời giải

Chọn B

Xét đáp án A: "Cho hai số thực bất kì, mọi số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho" sai.

Xét đáp án B: đúng.

Xét đáp án C: "Cho hai số thực khác nhau bất kì, mọi số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho" sai.

Xét đáp án D: "Tồn tại hai số thực bất kì, luôn tồn tại một số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho" sai.

Câu 92: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\exists n \in \mathbb{N}, (n+1)(n-2)$ chia hết cho 7. B. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.

Lời giải

Chọn A

$\exists n \in \mathbb{N}, (n+1)(n-2)$ chia hết cho 7 là mệnh đề đúng, ví dụ $n=6$.

Câu 93: Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng:

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.

B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

C. Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Lời giải

Chọn B

Câu 94: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. " $\exists x \in \mathbb{Q}, x$ chia hết cho 5". B. " $\forall x \in \mathbb{R}: 5.x = x.5$ ".

C. " $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 2 > 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{Z}: 2x + 3 = 6$ ".

Lời giải

Chọn D

A đúng. Ví dụ $5 \in \mathbb{Q}$ và 5 chia hết cho 5.

B đúng vì đó là tính chất giao hoán của phép nhân.

C đúng. Ví dụ $1 \in \mathbb{R}$ và $1^2 + 1 + 2 = 4 > 0$.

D sai. Vì $2x + 3 = 6 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ mà $\frac{3}{2} \notin \mathbb{Z}$.

Câu 95: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 > n$. B. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 < 2$. C. $\forall x \in \mathbb{Z}: 2x > 1$. D. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 > x$.

Lời giải

Chọn D

Phương án A sai vì $n=0$, $0^2 = 0$.

Phương án B sai vì $x=2$, $2^2 > 2$.

Phương án C sai vì $x=-1$, $2.(-1) < 1$.

$$x^2 > x \Leftrightarrow x^2 - x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}.$$

♦ Ta có

Suy ra tồn tại số thực $\begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}$ thỏa mãn $x^2 > x$.

Câu 96: Mệnh đề nào sau đây phủ định mệnh đề P : "tích 3 số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6"

- A. $\bar{P}: " \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6 "$.
 B. $\bar{P}: " \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6 "$.
 C. $\bar{P}: " \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6 "$.
 D. $\bar{P}: " \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6 "$.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề P : "tích 3 số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6".

$$\Leftrightarrow P: " \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6 "$$

Mệnh đề phủ định là $\bar{P}: " \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6 "$.

Chọn đáp án **B**.

Câu 97: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ chia hết cho 11. B. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.
 C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5. D. $\exists n \in \mathbb{Z}, 2n^2 - 8 = 0$.

Lời giải

Ta có: Mệnh đề A đúng với $n = 3$.

Mệnh đề C đúng với số nguyên tố là 5.

Mệnh đề D đúng với $n = \pm 2$.

Mệnh đề B sai: Do $n \in \mathbb{N}$ nên $\begin{cases} n = 2k \\ n = 2k + 1 \end{cases} (k \in \mathbb{N}) \Rightarrow \begin{cases} n^2 + 1 = 4k^2 + 1 \\ n^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 2 \end{cases}$ đều không chia hết cho 4 với $\forall k \in \mathbb{N}$.

Câu 98: Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là số chính phương". B. " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là số lẻ".
 C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ là số lẻ". D. " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6".

Lời giải

Chọn D

+) với $n = 1 \Rightarrow n(n+1) = 2$ không phải số chính phương $\Rightarrow A$ sai.

+) với $n = 1 \Rightarrow n(n+1) = 2$ là số chẵn $\Rightarrow B$ sai.

+) đặt $P = n(n+1)(n+2)$

TH1: n chẵn $\Rightarrow P$ chẵn

TH2: n lẻ $\Rightarrow (n+1)$ chẵn $\Rightarrow P$ chẵn

Vậy P chẵn $\forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow C$ sai.

+) $P:6 \Leftrightarrow \begin{cases} P:2(*) \\ P:3(**) \end{cases}$

(*) Ở trên ta đã chứng minh P luôn chẵn $\Rightarrow P:2$

(**) $P:3$

TH1: $n:3 \Rightarrow P:3$

TH2: n chia 3 dư 1 $\Rightarrow (n+2):3 \Rightarrow P:3$

TH3: n chia 3 dư 2 $\Rightarrow (n+1):3 \Rightarrow P:3$

Vậy $P:3 \forall n \in \mathbb{N}$

$\Rightarrow P:6$.

Câu 99: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3. B. $\forall x \in \mathbb{R}, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$. D. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

Lời giải

Chọn A

Với mọi số tự nhiên thì có các trường hợp sau:

$n = 3k \Rightarrow n^2 + 1 = (3k)^2 + 1$ chia 3 dư 1.

$n = 3k + 1 \Rightarrow n^2 + 1 = (3k + 1)^2 + 1 = 9k^2 + 6k + 2$ chia 3 dư 2.

$n = 3k + 2 \Rightarrow n^2 + 1 = (3k + 2)^2 + 1 = 9k^2 + 12k + 5$ chia 3 dư 2.

Câu 100: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 17n + 1)$ chia hết cho 17. B. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 1)$ chia hết cho 4.
C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 13. D. $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 4 = 0$.

Lời giải

Chọn B

- + Mệnh đề **A** đúng, ví dụ với $n=4$.
- + Mệnh đề **B sai**, vì:
 - Với $n=2k, k \in \mathbb{N}$, ta có $n^2+1=(2k)^2+1=4k^2+1$ chia cho 4 dư 1.
 - Với $n=2k+1, k \in \mathbb{N}$, ta có $n^2+1=(2k+1)^2+1=4k(k+1)+2$ chia cho 4 dư 2.
- + Mệnh đề **C** đúng, số nguyên tố đó là số 13 .
- + Mệnh đề **D** đúng, ví dụ với $x=2$.

Mỗi khi bạn muốn bỏ cuộc, hãy nhớ lý do mà bạn đã bắt đầu.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>