



MỆNH ĐỀ – TẬP HỢP

§BÀI 1.

MỆNH ĐỀ VÀ MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN

A – LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa.

Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc sai.

Một mệnh đề không thể vừa đúng hoặc vừa sai.

Ví dụ 1: Hà Nội là thủ đô của nước Việt Nam.

Lời giải

Ví dụ 2: Hãy đi nhanh lên;

Lời giải

2. Mệnh đề phủ định.

Cho mệnh đề P .

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

Ký hiệu là $\bar{P}$.

Nhận xét. Nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai, nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng.

Ví dụ 3: 12 là số nguyên tố.

Lời giải

3. Mệnh đề kéo theo và mệnh đề đảo.

Cho hai mệnh đề P và Q .

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

Ký hiệu là $P \Rightarrow Q$.

Nhận xét. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng Q sai.

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

Ví dụ 4: Cho tam giác ABC . Xét hai mệnh đề

P : "Tam giác ABC cân".

Q : "Tam giác ABC có hai đường cao bằng nhau"

Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

Lời giải.

4. Mệnh đề tương đương.

Cho hai mệnh đề P và Q .

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

Ký hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

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

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

Ví dụ 5. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM .

Xét hai mệnh đề: P : " Tam giác ABC vuông tại A "

Q : " Trung tuyến AM bằng một nửa cạnh BC ",

Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề này đúng hay sai.

Hãy phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

Mệnh đề này đúng hay sai. Hãy phát biểu mệnh đề $Q \Leftrightarrow P$. Mệnh đề này đúng hay sai.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

5. Mệnh đề chứa biến.

Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến nhận giá trị trong một tập X nào đó mà với mỗi giá trị của biến thuộc X ta được một mệnh đề.

Ví dụ 6: $P(n)$: " n chia hết cho 5 " với n là số tự nhiên. $P(x; y)$: " $2x + y = 5$ " Với x, y là số thực.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

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

a. Kí hiệu $\forall$: đọc là với mọi.

Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$ với $\forall x \in X$. Khi đó khẳng định mệnh đề:

"Với mọi x thuộc X , $P(x)$ đúng " hay " $P(x)$ đúng với mọi x thuộc X "

Được ký hiệu là

" $\forall x \in X, P(x)$ "

Mệnh đề này đúng nếu với x_0 bất kỳ thuộc X , $P(x_0)$ là mệnh đề đúng.

Mệnh đề này sai nếu có một x_0 thuộc X sao cho $P(x_0)$ là mệnh đề sai.

Ví dụ 7. Cho mệnh đề $P(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 4x + 5 > 0$ ". Xét tính đúng sai của mệnh đề sau và nêu mệnh đề phủ định của nó.

Lời giải

b. **Kí hiệu $\exists$** : đọc là tồn tại

Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$ với $\forall x \in X$. Khi đó khẳng định mệnh đề:

"Tồn tại x thuộc X , $P(x)$ đúng"

Được ký hiệu là

" $\exists x \in X, P(x)$ "

Mệnh đề này đúng nếu có x_0 thuộc X , $P(x_0)$ là mệnh đề đúng.

Ví dụ 8. Cho mệnh đề $P(x): " \exists x \in \mathbb{Z}, x^2 = 3 "$. Xét tính đúng sai của mệnh đề sau và nêu mệnh đề phủ định của nó.

Lời giải.

c. **Mối quan hệ hai kí hiệu.**

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. PHÂN DẠNG VÀ BÀI TẬP MINH HỌA

Dạng 1. MỆNH ĐỀ VÀ TÍNH ĐÚNG SAI CỦA MỆNH ĐỀ

1. Phương pháp:

- Khẳng định đúng là mệnh đề đúng, khẳng định sai là mệnh đề sai.
- Câu không phải là câu khẳng định hoặc câu khẳng định mà không có tính đúng-sai đều không phải là mệnh đề.
- Tính đúng-sai có thể chưa xác định hoặc không biết nhưng chắc chắn hoặc đúng hoặc sai cũng là mệnh đề.
- Không có mệnh đề vừa đúng vừa sai hoặc không đúng cũng không sai.
- **Mệnh đề đúng, mệnh đề sai**
 - ☞ $\overline{P}$ đúng $\Leftrightarrow P$ sai;
 - ☞ $\overline{P}$ sai $\Leftrightarrow P$ đúng
 - ☞ $(P \Rightarrow Q)$ chỉ sai khi P đúng và Q sai.
- **Đặc biệt:**
 - ☞ Nếu P sai thì $(P \Rightarrow Q)$ luôn đúng dù Q đúng hoặc sai.
 - ☞ Nếu Q đúng thì $(P \Rightarrow Q)$ luôn đúng dù P đúng hoặc sai.
 - ☞ $(P \Leftrightarrow Q)$ chỉ đúng khi P và Q cùng đúng hoặc cùng sai.
- **Mệnh đề chứa dấu $\forall, \exists$.**
 - ☞ $\forall x \in X, P(x)$ đúng $\Leftrightarrow$ mọi $\forall x_0 \in X, P(x_0)$ đúng.
 - ☞ $\forall x \in X, P(x)$ sai $\Leftrightarrow$ có $x_0 \in X, P(x_0)$ sai.
 - ☞ $\exists x \in X, P(x)$ đúng $\Leftrightarrow$ có $x_0 \in X, P(x_0)$ đúng.
 - ☞ $\exists x \in X, P(x)$ sai $\Leftrightarrow$ mọi $x_0 \in X, P(x_0)$ sai.

Bài 5. 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 với nhau".
- b). P : " $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$ " và Q : " $(-\sqrt{3})^3 > (-\sqrt{2})^3$ ".
- c). P : "Tam giác ABC có $A = B + C$ " và Q : "Tam giác ABC có $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ".
- d). P : "Tổ Hữu là nhà Toán học lớn của Việt Nam" và Q : "Évariste Galois là nhà Thơ lỗi lạc của Thế giới".

Lời giải

Bài 6. Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và phát biểu mệnh đề đảo, xét tính đúng sai của nó

- a). P : "Tứ giác $ABCD$ là hình thoi" và Q : "Tứ giác $ABCD$ AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường".
- b). P : " $2 > 9$ " và Q : " $4 < 3$ ".
- c). P : "Tam giác ABC vuông cân tại A " và Q : "Tam giác ABC có $A = 2B$ ".

Lời giải

Bài 7. Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách và xét tính đúng sai của nó

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

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

Lời giải

Bài 8. Lập mệnh đề kéo theo và mệnh đề tương đương của hai mệnh đề sau đây và cho biết tính đúng, sai của chúng

P : "Điểm M nằm trên phân giác của góc Oxy " và Q : "Điểm M cách đều hai cạnh Ox, Oy "

Lời giải

Bài 9. Phát biểu hai mệnh đề sau 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 vuông góc với nhau".

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

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

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

- A. Buồn ngủ quá!
- B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- C. 8 là số chính phương.
- D. Băng Cốc là thủ đô của Mianma.

Lời giải

Câu 2. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là 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 rồi tối nay không?
- g) $x + 2 = 11$.

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

Lời giải

Câu 3. 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 2018 là năm nhuận.

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

Lời giải

Câu 4. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a). Cố lên, sắp đối rồi!
- b). Số 15 là số nguyên tố.
- c). Tổng các góc của một tam giác là 180° .
- d). x là số nguyên dương.

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

Lời giải

Câu 5. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Đi ngủ đi!
- B. Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới.
- C. Bạn học trường nào?
- D. Không được làm việc riêng trong giờ học.

Lời giải

Câu 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
- B. Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
- C. Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.
- D. Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

Lời giải

Câu 7. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề đúng?

- A. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.
- B. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.
- C. Nếu em chăm chỉ thì em thành công.
- D. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

Lời giải

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

- A. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$.
- B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$.
- C. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2.5$.
- D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow -2\sqrt{23} > -2.5$.

Lời giải

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

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

Lời giải

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

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

Lời giải

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu số nguyên n có tổng các chữ số bằng 9 thì số tự nhiên n chia hết cho 3.
- B. Nếu $x > y$ thì $x^2 > y^2$.
- C. Nếu $x = y$ thì $t.x = t.y$.
- D. Nếu $x > y$ thì $x^3 > y^3$.

Lời giải

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow$ Tam giác ABC cân".
- B. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow$ Tam giác ABC cân và có một góc 60° ".
- C. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow ABC$ là tam giác có ba cạnh bằng nhau".
- D. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow$ Tam giác ABC có hai góc bằng 60° ".

Lời giải

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

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

Lời giải

Câu 14. Câu nào sau đây không là mệnh đề?

- A. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.
- B. $3 < 1$.
- C. $4 - 5 = 1$.
- D. Bạn học giỏi quá!

Lời giải

Câu 15. Cho các phát biểu sau đây:

(I): “17 là số nguyên tố”

(II): “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”

(III): “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”

(IV): “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một đề?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1

Lời giải

Câu 16. Cho các câu sau đây:

(I): “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.

(II): “ $\pi^2 < 9,86$ ”.

(III): “Mệt quá!”.

(IV): “Chị ơi, mấy giờ rồi?”.

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2

Lời giải

Câu 17. Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

A. π 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

Câu 18. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

Hãy cố gắng học thật tốt!

Số 20 chia hết cho 6.

Số 5 là số nguyên tố.

Số x là số chẵn.

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Dạng 2. MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN

1. Phương pháp.

➤ Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến ($x, y, \dots$) nhận giá trị trong một tập X nào đó mà với mỗi giá trị của biến thuộc X ta được một mệnh đề.

➤ Mệnh đề chứa biến có tính đúng sai phụ thuộc vào biến số.

2. Bài tập minh họa.

Bài 10. Cho mệnh đề chứa biến " $P(x): x > x^3$ ", xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a). $P(1)$.

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

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

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

Lời giải

Bài 11.

a). Với $n \in \mathbb{N}$, cho mệnh đề chứa biến $P(n): "n^2 + 2$ chia hết cho 4". Xét tính đúng sai của mệnh đề $P(2015)$.

b). Xét tính đúng sai của mệnh đề $P(n): "\exists n \in \mathbb{N}^*, \frac{1}{2}n(n+1)$ chia hết cho 11".

Lời giải

Bài 12. Xét các mệnh đề chứa biến sau. Tìm một giá trị của biến để được mệnh đề đúng; mệnh đề sai

a). $P(x): "x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x \geq 0"$.

b). $Q(n): "n$ chia hết cho 3, với $n \in \mathbb{N}"$.

Lời giải

Bài 13. Dùng các kí hiệu để viết các câu sau

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

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

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

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

Lời giải

Bài 14. Xác định tính đúng - sai của các mệnh đề sau

- a). $\forall x \in \mathbb{R}, x > -2 \Rightarrow x^2 > 4$.
- b). $\forall x \in \mathbb{R}, x > 2 \Rightarrow x^2 > 4$.
- c). $\forall m, n \in \mathbb{N}, m$ và n là các số lẻ $\Leftrightarrow m^2 + n^2$ là số chẵn.
- d). $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 4 \Rightarrow x > 2$.

Lời giải

Bài 15. Xét tính đúng - sai của các mệnh đề sau

- a). $\exists a \in \mathbb{Q}, a^2 = 2$.
- b). $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
- c). $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x > y \Leftrightarrow x^3 > y^3$.
- d). $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y \geq 2\sqrt{xy}$.

Lời giải

Bài 16. Cho số tự nhiên n . Xét hai mệnh đề chứa biến

$A(n)$: " n là số chẵn" và $B(n)$: " n^2 là số chẵn".

- a). Hãy phát biểu mệnh đề $A(n) \Rightarrow B(n)$. Cho biết mệnh đề này đúng hay sai ?
- b). Hãy phát biểu mệnh đề " $\forall n \in \mathbb{N}, B(n) \Rightarrow A(n)$ ".
- c). Hãy phát biểu mệnh đề " $\forall n \in \mathbb{N}, A(n) \Leftrightarrow B(n)$ ".

Lời giải

Bài 17. Cho mệnh đề P : "Với mọi số thực x , nếu x là số hữu tỉ thì $2x$ là số hữu tỉ".

a). Dùng kí hiệu viết P và xác định tính đúng - sai của nó.

b.) Phát biểu mệnh đề đảo của P và chứng tỏ mệnh đề đó là đúng. Phát biểu mệnh đề dưới dạng mệnh đề tương đương.

Lời giải

Bài 18. Cho các mệnh đề sau A : "6 là số nguyên tố"; B : " $7 \geq 5$ ".

Phát biểu các mệnh đề $A \Rightarrow B$, $B \Rightarrow A$, $A \Leftrightarrow B$.

Lời giải

Bài 19. Tìm tất cả các cặp số $(x; y)$ sao cho cả ba mệnh đề P , Q , R sau đây đều đúng

$P(x; y)$: " $2x^2 - xy + 9 = 0$ ", $Q(x; y)$: " $2x^2 + y^2 \leq 81$ ", $R(x)$: " $x \in \mathbb{Z}$ ".

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 19. Kí hiệu X là tập hợp các cầu thủ x trong đội tuyển bóng rổ, $P(x)$ là mệnh đề chứa biến " x cao trên 180 cm ". Mệnh đề " $\forall x \in X, P(x)$ " khẳng định rằng:

- A. Mọi cầu thủ trong đội tuyển bóng rổ đều cao trên 180 cm .
- B. Trong số các cầu thủ của đội tuyển bóng rổ có một số cầu thủ cao trên 180 cm .
- C. Bất cứ ai cao trên 180 cm đều là cầu thủ của đội tuyển bóng rổ.
- D. Có một số người cao trên 180 cm là cầu thủ của đội tuyển bóng rổ.

Lời giải

Câu 20. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 2$ " khẳng định rằng:

- A. Bình phương của mỗi số thực bằng 2.
- B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 2.
- C. Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 2.
- D. Nếu x là một số thực thì $x^2 = 2$.

Lời giải

Câu 21. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Không có số chẵn nào là số nguyên tố.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, -x^2 < 0$.
- C. $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+11)+6$ chia hết cho 11.
- D. Phương trình $3x^2 - 6 = 0$ có nghiệm hữu tỷ.

Lời giải

Câu 22. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

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

Lời giải

Câu 23. 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. $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y^2 \leq 0$.

Lời giải

Câu 24. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

A. Với mọi số thực x , nếu $x < -2$ thì $x^2 > 4$.

B. Với mọi số thực x , nếu $x^2 < 4$ thì $x < -2$.

C. Với mọi số thực x , nếu $x < -2$ thì $x^2 < 4$.

D. Với mọi số thực x , nếu $x^2 > 4$ thì $x > -2$.

Lời giải

Câu 25. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < x$.

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

C. $\forall x \in \mathbb{R}, |x| > 1 \Rightarrow x > 1$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq x$.

Lời giải

Câu 26. Cho x là số thực, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow x > \sqrt{5}$ hoặc $x < -\sqrt{5}$.

B. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$.

C. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow x > \pm\sqrt{5}$.

D. $\forall x, x^2 > 5 \Rightarrow x \geq \sqrt{5}$ hoặc $x \leq -\sqrt{5}$.

Lời giải

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall x \in \mathbb{N}^*, x^2 - 1$ là bội số của 3.

B. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 3$.

C. $\forall x \in \mathbb{N}, 2^x + 1$ là số nguyên tố.

D. $\forall x \in \mathbb{N}, 2^x \geq x + 2$.

Lời giải

Câu 28. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "3x+5 \leq x^2"$ với x là số thực.

Mệnh đề nào sau đây là đúng:

A. $P(3)$.

B. $P(4)$.

C. $P(1)$.

D. $P(5)$

Lời giải

Câu 29. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $x(1-2x) \leq \frac{1}{8}, \forall x$.

B. $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2 + 2} > \frac{5}{2}, \forall x$.

C. $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1} \geq \frac{1}{3}, \forall x$.

D. $\frac{x}{x^2 + 1} \leq \frac{1}{2}, \forall x$.

Lời giải

Câu 30. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > -1$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > 1$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x > -1 \Rightarrow x^2 > 1$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow x^2 > 1$

Lời giải

Câu 31. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ.

B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.

C. 17 là số chẵn.

D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Lời giải

Câu 32. Cho định lí “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích 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 đủ để chúng bằng nhau.

D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích chúng bằng nhau.

Lời giải

Câu 33. Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là sai?

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

Lời giải

Câu 34. Cho P là mệnh đề đúng, Q là mệnh đề sai, chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

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

Lời giải

Dạng 3. PHỦ ĐỊNH CỦA MỆNH ĐỀ

1. Phương pháp.

- **Phủ định của mệnh đề P là mệnh đề "không phải P ".**
 - ☞ Tính chất X thành tính chất không X , và ngược lại.
 - ☞ Quan hệ $=$ thành quan hệ $\neq$, và ngược lại.
 - ☞ Quan hệ $>$ thành quan hệ $\leq$, và ngược lại.
 - ☞ Quan hệ $\geq$ thành quan hệ $<$, và ngược lại.
 - ☞ Liên kết "và" thành liên kết "hoặc", và ngược lại.
- **Phủ định của mệnh đề có dấu $\forall, \exists$: đổi nhau hai loại dấu $\forall, \exists$ và phủ định thêm tính chất $P(x)$**
 - ☞ $\forall x \in X, P(x)$ thành $\exists x \in X, \overline{P(x)}$.
 - ☞ $\exists x \in X, P(x)$ thành $\forall x \in X, \overline{P(x)}$.
- **Mở rộng**
 - ☞ $\forall x \in X, \forall y \in Y, P(x, y)$ thành $\exists x \in X, \exists y \in Y, \overline{P(x, y)}$.
 - ☞ $\forall x \in X, \exists y \in Y, P(x, y)$ thành $\exists x \in X, \forall y \in Y, \overline{P(x, y)}$.

Chú ý: Đôi khi xét tính đúng, sai của mệnh đề P phức tạp thì ta chuyển qua xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định

2. Bài tập minh họa.

Bài 20. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó

- A: "Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau";
 B: "Tổng hai cạnh của một tam giác nhỏ hơn cạnh còn lại";
 C: "Trong tam giác tổng ba góc không bằng 180° ";
 D: "Tồn tại hình thang là hình vuông".

Lời giải

Bài 21. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó

A: "6 là số nguyên tố";

B: " $(\sqrt{3} - \sqrt{27})^2$ là số nguyên";

C: " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số chính phương";

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

Lời giải

Bài 22. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó

A: " $\exists x \in \mathbb{N}, n^2 + 3$ chia hết cho 4";

B: " $\exists x \in \mathbb{N}, x$ chia hết cho $x+1$ ".

Lời giải

Bài 23. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó

$\bar{A}$: "Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm";

$\bar{B}$: "Bất phương trình $x^{2013} > 2030$ vô nghiệm";

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

$\bar{D}$: " $\exists q \in \mathbb{Q}, 2q^2 - 1 = 0$ ".

Lời giải

Bài 24. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó

$\bar{A}$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 - x^2 + 1 > 0$ ";

$\bar{B}$: "Tồn tại số thực a sao cho $a+1+\frac{1}{a+1} \leq 2$ ".

Lời giải

Bài 25. Xét tính đúng sai của mệnh đề sau và nêu mệnh đề phủ định của nó

a). $P(x)$: " $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 = 3$ ".

b). $P(n)$: " $\forall n \in \mathbb{N}^*: 2^n + 3$ là một số nguyên tố".

c). $P(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 4x + 5 > 0$ ".

d). $P(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^4 - x^2 + 2x + 2 \geq 0$ ".

Lời giải

Bài 26. Hãy phát biểu mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$, $\bar{Q} \Rightarrow P$ và xét tính đúng sai của mệnh đề này

a). Cho tứ giác $ABCD$ và hai mệnh đề P : "Tổng hai góc đối của tứ giác lồi bằng 180° " và Q : "Tứ giác nội tiếp được đường tròn".

b). P : " $\sqrt{2} - \sqrt{3} > -1$ " và Q : " $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 > (-1)^2$ ".

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 35. 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

.....

.....

.....

.....

Câu 36. 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

.....

.....

.....

.....

Câu 37. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề: " Số 6 chia hết cho 2 và 3".

- A. Số 6 chia hết cho 2 hoặc 3.
- B. Số 6 không chia hết cho 2 và 3.
- C. Số 6 không chia hết cho 2 hoặc 3.
- D. Số 6 không chia hết cho 2 và chia hết cho 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 38. Viết mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của mệnh đề P : "Tất cả các học sinh khối 10 của trường em đều biết bơi".

- A. $\bar{P}$: "Tất cả các học sinh khối 10 trường em đều biết bơi".
- B. $\bar{P}$: "Tất cả các học sinh khối 10 trường em có bạn không biết bơi".
- C. $\bar{P}$: "Trong các học sinh khối 10 trường em có bạn biết bơi".
- D. $\bar{P}$: "Tất cả các học sinh khối 10 trường em đều không biết bơi".

Lời giải

.....

.....

Câu 39. Cho mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.
- B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 < 0$.
- D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$.

Lời giải

Câu 40. Cho mệnh đề “Có một học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

- A. Không có học sinh nào trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.
- B. Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông.
- C. Có một học sinh trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.
- D. Mọi học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông.

Lời giải

Câu 41. Cho mệnh đề: “ Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:

- A. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.
- B. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.
- C. “ Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.
- D. “ Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.

Lời giải

Câu 42. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ 2018 là số tự nhiên chẵn” là

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

Lời giải

Câu 43. Mệnh đề: “Mọi động vật đều di chuyển” có mệnh đề phủ định là

- A. Có ít nhất một động vật di chuyển.
- B. Mọi động vật đều đứng yên.
- C. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
- D. Mọi động vật đều không di chuyển.

Lời giải

Câu 44. Mệnh đề $P(x): " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0 "$. Phủ định của mệnh đề P là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.
- C. $\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.
- D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

Lời giải

Câu 45. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x): "x^2 + 3x + 1 > 0$ với mọi x " là

- A. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 > 0$.
- B. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 \leq 0$.
- C. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 = 0$.
- D. Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 < 0$.

Lời giải

Câu 46. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x): " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5 \text{ là số nguyên tố } "$ là

- A. $\forall x \notin \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5 \text{ là hợp số.}$ B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5 \text{ là hợp số.}$
 C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5 \text{ là hợp số.}$ D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5 \text{ là số thực.}$

Lời giải

Câu 47. 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. $" \exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \geq 1 "$.

Lời giải

Câu 48. Cho mệnh đề $P(x): " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 > 0 "$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$ là

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

Lời giải

Câu 49. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$.

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.
 C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

Lời giải

Câu 50. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $" \forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x "$.

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

Lời giải

Câu 51. Cho x là số tự nhiên. Phủ định của mệnh đề $" \forall x \text{ chẵn}, x^2 + x \text{ là số chẵn } "$ là mệnh đề:

- A. $\exists x \text{ lẻ}, x^2 + x \text{ là số lẻ.}$ B. $\exists x \text{ lẻ}, x^2 + x \text{ là số chẵn.}$
 C. $\forall x \text{ lẻ}, x^2 + x \text{ là số lẻ.}$ D. $\exists x \text{ chẵn}, x^2 + x \text{ là số lẻ.}$

Lời giải

Câu 52. Phủ định của mệnh đề $" \exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0 "$ là

- A. $" \exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0 "$. B. $" \exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0 "$.
 C. $" \forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0 "$. D. $" \forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0 "$.

Lời giải

Câu 53. Tìm mệnh đề sai.

A. " $\forall x; x^2 + 2x + 3 > 0$ ".

B. " $\forall x; x^2 \geq x$ ".

C. " $\exists x; x^2 + 5x + 6 = 0$ ".

D. " $\exists x; x < \frac{1}{x}$ ".

Lời giải.

Câu 54. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ". Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.

B. $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \leq 0$.

Lời giải

Câu 55. Mệnh đề nào sau là mệnh đề sai?

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

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

C. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$.

D. $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n \leq 2n$.

Lời giải

Câu 56. Chọn mệnh đề sai.

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

B. " $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ ".

C. " $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x < 1$ ".

Lời giải

Câu 57. Cho mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 - 2 + a > 0$, với a là số thực cho trước. Tìm a để mệnh đề đúng.

A. $a \leq 2$.

B. $a > 2$.

C. $a \geq 2$.

D. $a = 2$.

Lời giải

Câu 58. Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ " là

A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ".

B. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ".

Lời giải

Câu 59. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 > 0 "$.

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

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

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

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

Lời giải

Câu 60. Tìm mệnh đề đúng.

A. $" \exists x; x^2 + 3 = 0 "$

B. $" \exists x; x^4 + 3x^2 + 2 = 0 "$

C. $" \forall x \in \mathbb{Z}; x^5 > x^2 "$.

D. $" \forall n \in \mathbb{N}; ((2n+1)^2 - 1) : 4 "$

Lời giải.

Mức độ 2. Thông hiểu

Câu 61. 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. $\exists n \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 8 = 0$.

Lời giải

Câu 62. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.

C. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

D. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

Lời giải

§BÀI 2. ỨNG DỤNG MỆNH ĐỀ VÀO SUY LUẬN TOÁN HỌC

A. LÝ THUYẾT

I. Định lý và chứng minh định lý.

Trong toán học định lý là một mệnh đề đúng.

Nhiều định lý được phát biểu dưới dạng " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ " với $P(x)$, $Q(x)$ là các mệnh đề chứa biến.

Để chứng minh một mệnh đề ta thường làm hai cách sau:

Cách 1: Chứng minh trực tiếp gồm các bước sau:

- ✦ Lấy $x \in X$ bất kỳ mà $P(x)$ đúng.
- ✦ Chứng minh $Q(x)$ đúng (bằng suy luận và kiến thức toán học đã biết).

Ví dụ 1. Chứng minh với mọi x, y , ta có

a). $x^2 - xy + y^2 + 1 > 0$.

b). $4x^2 + 4y^2 + 6x + 3 \geq 4xy$.

Lời giải

Ví dụ 2. Chứng minh rằng

a). Nếu $a + b > 0$ thì có ít nhất một số a hoặc b dương.

b). Nếu a và b là hai số dương thì $a + b \geq 2\sqrt{ab}$.

Lời giải

II. Định lý đảo, điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ.

1. Điều kiện cần, điều kiện đủ.

Cho định lý dưới dạng " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ " (1). Khi đó

- ✦ $P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$.
- ✦ $Q(x)$ là điều kiện cần để có $P(x)$.

Ví dụ 3. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần" để phát biểu các định lý sau

- Nếu một số tự nhiên chia hết cho 15 thì nó chia hết cho 5.
- Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.
- Trong mặt phẳng, nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng ấy song song với nhau.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 4. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện đủ" để phát biểu các định lý sau

- Nếu a và b là hai số hữu tỉ thì tổng $a + b$ là số hữu tỉ.
- Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
- Nếu một số tự nhiên có chữ số tận cùng là chữ số 5 thì nó chia hết cho 5.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Điều kiện cần và đủ.

Mệnh đề $\forall x \in X, Q(x) \Rightarrow P(x)$ đúng thì được gọi định lý đảo của định lý dạng (1).

Lúc đó (1) được gọi là định lý thuận và khi đó có thể gộp lại thành một định lý

$$\forall x \in X, Q(x) \Leftrightarrow P(x).$$

Ta gọi là " $P(x)$ là **điều kiện cần và đủ để** có $Q(x)$ ".

Ngoài ra còn nói " $P(x)$ **nếu và chỉ nếu** $Q(x)$ ", " $P(x)$ **khi và chỉ khi** $Q(x)$ ".

Ví dụ 5. Dùng thuật ngữ "điều kiện cần và đủ" để phát biểu định lý sau

- Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu nó có hai góc bằng nhau.
- Tứ giác là hình bình hành khi và chỉ khi tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.
- Tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overline{MN} = \overline{QP}$.

Lời giải

.....

.....

B. PHÂN DẠNG VÀ BÀI TẬP MINH HỌA.

Dạng 1. ĐIỀU KIỆN CẦN – ĐIỀU KIỆN ĐỦ

1. Phương pháp.

Cho định lý dưới dạng " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ " (1). Khi đó

- $P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$.
- $Q(x)$ là điều kiện cần để có $P(x)$.
- Mệnh đề $\forall x \in X, Q(x) \Rightarrow P(x)$ đúng thì được gọi định lý đảo của định lý dạng (1).
- Lúc đó (1) được gọi là định lý thuận và khi đó có thể gộp lại thành một định lý

$$\forall x \in X, Q(x) \Leftrightarrow P(x).$$

Ta gọi là " $P(x)$ là điều kiện cần và đủ để có $Q(x)$ ".

- Ngoài ra còn nói " $P(x)$ nếu và chỉ nếu $Q(x)$ ", " $P(x)$ khi và chỉ khi $Q(x)$ ".

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1. Dùng thuật ngữ "điều kiện cần" để phát biểu các định lý sau

- a). Nếu $MA \perp MB$ thì M thuộc đường tròn đường kính AB .
- b). $a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$ là điều kiện đủ để $a^2 + b^2 > 0$.

Lời giải

Bài tập 2. Cho định lý "Cho số tự nhiên n , nếu n^5 chia hết cho 5 thì n chia hết cho 5". Định lý này được viết dưới dạng $P \Rightarrow Q$.

- a). Hãy xác định các mệnh đề P và Q .
- b). Phát biểu định lý trên bằng cách dùng thuật ngữ "điều kiện cần".
- c). Phát biểu định lý trên bằng cách dùng thuật ngữ "điều kiện đủ".
- d). Hãy phát biểu định lý đảo (nếu có) của định lý trên rồi dùng các thuật ngữ "điều kiện cần và đủ" phát biểu gộp cả hai định lý thuận và đảo.

Lời giải

Bài tập 3. Phát biểu các định lý sau bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần", "điều kiện đủ"

- Nếu trong mặt phẳng, hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó song song với nhau.
- Nếu số nguyên dương có chữ tận cùng bằng 5 thì chia hết cho 5.
- Nếu tứ giác là hình thoi thì hai đường chéo vuông góc với nhau.
- Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có các góc tương ứng bằng nhau.
- Nếu số nguyên dương a chia hết cho 24 thì chia hết cho 4 và 6.

Lời giải

Bài tập 4. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần", "điều kiện đủ" để phát biểu định lý sau

- Nếu một tứ giác là hình vuông thì nó có bốn cạnh bằng nhau.
Có định lý đảo của định lý trên không, vì sao ?
- Nếu một tứ giác là hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc.
Có định lý đảo của định lý trên không, vì sao ?

Lời giải

Bài tập 5. Phát biểu các mệnh đề sau với thuật ngữ "điều kiện cần", "điều kiện đủ"

- Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
- Nếu số nguyên dương chia hết cho 6 thì chia hết cho 3.
- Nếu hình thang có hai đường chéo bằng nhau thì nó là hình thang cân.
- Nếu tam giác ABC vuông tại A và AH là đường cao thì $AB^2 = BC.BH$.

Lời giải

Bài tập 6. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần và đủ" để phát biểu các định lí sau

- a). Một tứ giác nội tiếp được trong một đường tròn khi và chỉ khi tổng hai góc đối diện của nó bằng 180° .
- b). $x \geq y$ nếu và chỉ nếu $\sqrt[3]{x} \geq \sqrt[3]{y}$.
- c). Tam giác cân khi và chỉ khi có trung tuyến bằng nhau.

Lời giải

Bài tập 7. Dùng thuật ngữ "điều kiện cần và đủ" để phát biểu định lí sau

- a). Tam giác ABC vuông khi và chỉ khi $AB^2 + AC^2 = BC^2$.
- b). Tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có ba góc vuông.
- c). Tứ giác là nội tiếp được trong đường tròn khi và chỉ khi nó có hai góc đối bù nhau.
- d). Một số chia hết cho 2 khi và chỉ khi nó có chữ số tận cùng là số chẵn.

Lời giải

Dạng 2. PHƯƠNG PHÁP CHỨNG MINH MỆNH ĐỀ

1. Phương Pháp.

Chứng minh định lý " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ "

Cách 1: Chứng minh trực tiếp gồm các bước sau:

- **Bước 1.** Lấy $x \in X$ bất kỳ mà $P(x)$ đúng.
- **Bước 2.** Chứng minh $Q(x)$ đúng (bằng suy luận và kiến thức toán học đã biết).

Cách 2: Chứng minh bằng phản định lý gồm các bước sau:

- **Bước 1.** Giả sử tồn tại $x_0 \in X$ sao cho $P(x_0)$ đúng và $Q(x_0)$ sai.
- **Bước 2.** Dùng suy luận và các kiến thức toán học để đi đến mâu thuẫn.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 8. Chứng minh với mọi số tự nhiên n , ta có

- a). Nếu n lẻ thì n^3 lẻ.
- b). Nếu n chia hết cho 3 thì $n(n+1)$ chia hết cho 6.

Lời giải

Bài tập 9. Chứng minh rằng

- a). Mọi số chính phương có dạng $4k$ hoặc $4k+1$.
- b). Mọi nguyên tố khác 2 đều là số lẻ.

Lời giải

Bài tập 10. Chứng minh rằng

- a). Nếu $a > 2$ thì $a^3 - 4a^2 + 5a - 2 > 0$.
- b). Nếu $a \geq b, A \geq B$ thì $\frac{aA+bB}{2} \geq \frac{a+b}{2} \cdot \frac{A+B}{2}$.

Lời giải

Bài tập 11. Cho số tự nhiên n . Chứng minh rằng

- a). Nếu n^2 chẵn thì n chẵn.
- b). Nếu n^2 chia hết cho 5 thì n chia hết cho 5.

Lời giải

Bài tập 12. Chứng minh rằng

- a). Nếu $a + b < 2$ thì một trong hai số a và b phải nhỏ hơn 1.
- b). Cho n là số tự nhiên, nếu $5n + 4$ lẻ thì n lẻ.

Lời giải

Bài tập 13. Chứng minh rằng

- a). Một tam giác không phải là tam giác đều thì nó có ít nhất một góc nhỏ hơn 60° .
- b). Nếu $x \neq -1$ và $y \neq -1$ thì $x + y + xy \neq -1$.

Lời giải

Bài tập 14. Chứng minh rằng $\sqrt{2}$ là số vô tỉ.

Lời giải

Bài tập 15. Bằng phương pháp phản chứng, hãy chứng minh rằng "Nếu hai số nguyên dương có tổng bình phương chia hết cho 3 thì cả hai số đó phải chia hết cho 3".

Lời giải

SBÀI 3.

TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

A. LÝ THUYẾT.

I. Tập hợp và cách xác định tập hợp.

1. Tập hợp là một khái niệm cơ bản của toán học, không định nghĩa.

2. Cách xác định tập hợp:

✦ Liệt kê các phần tử: viết các phần tử của tập hợp trong hai dấu móc $\{...\}$.

✦ Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

3. Tập rỗng: là tập hợp không chứa phần tử nào, kí hiệu $\emptyset$.

Ví dụ 1. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào rỗng ?

a). $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 1 = 0\}$.

b). $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$.

c). $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.

d). $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$.

Lời giải

Ví dụ 2. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử

a). $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$.

b). $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^3 - 3x^2 - 5x = 0\}$.

c). $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 75x - 77 = 0\}$.

Lời giải

Ví dụ 3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng

a). $A = \left\{ \frac{2}{3}; \frac{3}{8}; \frac{4}{15}; \frac{5}{24}; \frac{6}{35} \right\}.$

b). $B = \{0; 3; 8; 15; 24; 35\}.$

c). $C = \{-4; 1; 6; 11; 16\}.$

d). $D = \{1; -2; 7\}.$

Lời giải

II. Tập hợp con–Tập hợp bằng nhau

1. Tập con: $A \subset B \Leftrightarrow \forall x \in A \Rightarrow x \in B.$

2. Các tính chất:

✦ $A \subset A, \forall A.$

✦ $\emptyset \subset A, \forall A.$

✦ $A \subset B, \text{ và } B \subset C \text{ suy ra } A \subset C.$

✦ Tập bằng nhau $A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ và } B \subset A \Leftrightarrow \forall x \in A \Leftrightarrow x \in B.$

Ví dụ 4. Tìm tất cả các tập hợp con của tập

a). $C = \{\emptyset\}.$

b). $B = \{1; 2; 3\}.$

c). $A = \{a; b\}.$

d). $D = \{a; b; c; d\}.$

Lời giải

3. Nhận xét: cho tập hợp gồm có n phần tử khi đó:

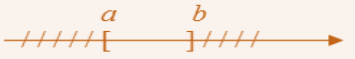
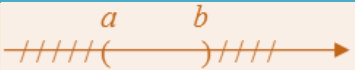
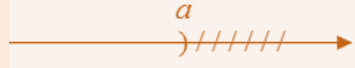
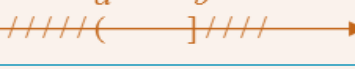
✦ Số phần tử của tập con là 2^n tập hợp.

Ví dụ 5. Tập có 3 phần tử thì số tập con là $2^3 = 8$ tập con.

✦ Số phần tử của tập con có 2 phần tử là $\frac{n(n-1)}{2}.$

Ví dụ 6. Tập có 5 phần tử thì số tập con có hai phần tử là $\frac{5(5-1)}{2} = 10$ tập con.

3. Một số tập con của tập hợp số thực

Tên gọi, ký hiệu	Tập hợp	Hình biểu diễn
Tập số thực $(-\infty; +\infty)$	$\mathbb{R}$	
Đoạn $[a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} a \leq x \leq b\}$	
Khoảng $(a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} a < x < b\}$	
Khoảng $(-\infty; a)$	$\{x \in \mathbb{R} x < a\}$	
Khoảng $(a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} x > a\}$	
Nửa khoảng $[a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} a \leq x < b\}$	
Nửa khoảng $(a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} a < x \leq b\}$	
Nửa khoảng $(-\infty; a]$	$\{x \in \mathbb{R} x \leq a\}$	
Nửa khoảng $[a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} x \geq a\}$	

IV. Các phép toán tập hợp

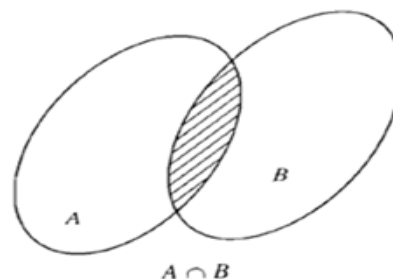
1. Giao của hai tập hợp

Tập hợp C gồm các phần tử vừa thuộc A , vừa thuộc B được gọi là giao của A và B .

Kí hiệu $C = A \cap B$ (phần gạch chéo trong hình).

Vậy $A \cap B = \{x | x \in A; x \in B\}$

$$x \in A \cap B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$$



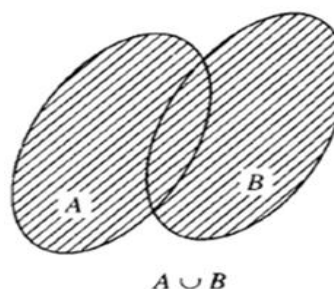
2. Hợp của hai tập hợp.

Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A hoặc thuộc B được gọi là hợp của A và B .

Kí hiệu $C = A \cup B$ (phần gạch chéo trong hình).

Vậy $A \cup B = \{x | x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$

$$x \in A \cup B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$$



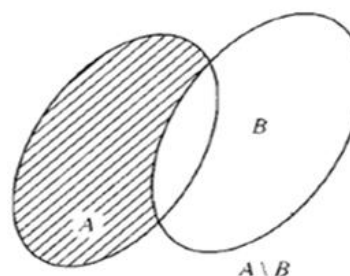
3. Hiệu và phần bù của hai tập hợp

Hiệu: Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B gọi là hiệu của A và B .

Kí hiệu $C = A \setminus B$ (phần gạch chéo trong hình 7).

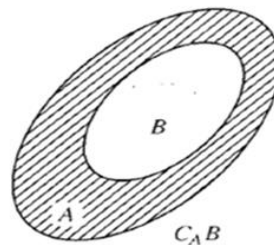
Vậy $A \setminus B = A \cap B^c = \{x | x \in A; x \notin B\}$

$$x \in A \setminus B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \end{cases}$$



4. Phần bù:

Khi $B \subset A$ thì $A \setminus B$ gọi là phần bù của B trong A , kí hiệu $C_A B$.



Ví dụ 7. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

- Tìm các tập $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \cup B$, $A \cap B$.
- Tìm các tập $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$, $(A \setminus B) \cap (B \setminus A)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 8. Cho tập hợp $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ và các tập hợp con $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Xác định $C_E A$, $C_E B$, $C_E (A \cup B)$, $C_E A \cap C_E B$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. PHÂN DẠNG VÀ BÀI TẬP MINH HỌA.

Dạng 1. XÁC ĐỊNH TẬP HỢP

1. Phương pháp

Xác định một tập hợp ta thường mô tả theo 2 cách:

- Liệt kê tất cả các phần tử của tập hợp.
- Nêu tính chất đặc trưng.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử

- $A = \{n \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}$.
- $B = \{n \in \mathbb{Z} \mid |x| < 3\}$.
- $C = \{x \mid x = 3k \text{ với } k \in \mathbb{Z} \text{ và } -4 < x < 12\}$

Lời giải

Bài tập 2. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử

- a). Tập hợp các số chính phương.
- b). Tập hợp các ước chung của 36 và 120.
- c). Tập hợp các bội chung của 8 và 15.

Lời giải

Bài tập 3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng

- a). $A = \{2; 3; 5; 7\}$.
- b). $B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.
- c). $C = \{-5; 0; 5; 10\}$.
- d). $D = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}$.

Lời giải

Bài tập 4. Viết mỗi tập hợp sau đây theo cách nêu tính chất đặc trưng

- a). Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng (P) , thuộc đường tròn tâm O và đường kính $2R$.
- b). Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng (P) , thuộc hình tròn tâm O .

Lời giải

Bài tập 5. Viết lại các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử

a). $A = \{x \in \mathbb{N} \mid \sqrt{x} \leq 4 \cap x \text{ là bội của } 3\}$.

b). $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 2x)(2x^2 - 3x - 5) = 0\}$.

c). $C = \left\{x \in \mathbb{Q} \mid \left(x - \frac{1}{2}\right) \left[x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \sqrt{3}\right] = 0\right\}$.

d). $D = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - 1)(x - \sqrt{3})\sqrt{2x - 3} = 0\}$.

Lời giải

Bài tập 6.

a). Cho A là tập hợp các số chẵn có hai chữ số. Hỏi A có bao nhiêu phần tử?

b). Cho B là tập hợp các số lẻ có 3 chữ số. Hỏi B có bao nhiêu phần tử?

c). Cho C là tập hợp các số nguyên dương bé hơn 500 và là bội của 3. Hỏi C có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

Lời giải

Câu 6. Hãy liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

A. $X = \{0\}$.

B. $X = \{1\}$.

C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Câu 7. Cho $A = \{x \in \mathbb{N}^*, x < 10, x : 3\}$. Chọn khẳng định đúng.

A. A có 4 phần tử.

B. A có 3 phần tử.

C. A có 5 phần tử.

D. A có 2 phần tử.

Lời giải

Câu 8. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x-1)(x+2)(x^3+4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

A. 1.

B. 3.

C. 5.

D. 2.

Lời giải

Câu 9. Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

A. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$.

B. $T_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$

C. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 2\}$.

D. $T_1 = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 + 1)(2x - 5) = 0\}$.

Lời giải

Câu 10. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0\}$.

A. $X = \{0\}$.

B. $X = \{2\}$.

C. $X = \emptyset$.

D. $X = 0$.

Lời giải

Câu 11. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

A. $X = \{1\}$.

B. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

C. $X = \{0\}$.

D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Câu 12. Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

A. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 6 = 0\}$.

B. $\{x \in \mathbb{Q} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$.

C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 1 = 0\}$.

D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 1 = 0\}$.

Lời giải

Câu 13. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

A. $\{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 5\}$.

B. $\{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 5\}$.

C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 5\}$.

D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 5\}$.

Lời giải

Câu 14. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 3\}$.

B. $\{x \in \mathbb{N} \mid |x| \leq 3\}$.

C. $\{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$.

D. $\{x \in \mathbb{N} \mid -3 \leq x \leq 3\}$.

Lời giải

Mức độ 2. Thông hiểu

Câu 15. Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 4)(x - 1)(2x^2 - 7x + 3) = 0\}$. Tính tổng S các phần tử của tập X .

- A. $S = 4$. B. $S = \frac{9}{2}$. C. $S = 5$. D. $S = 6$.

Lời giải

Câu 16. Ch tập $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 9) \cdot [x^2 - (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{2}] = 0\}$. Hỏi tập X có bao nhiêu phần tử?

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

Lời giải

Câu 17. Hãy liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - x - 6)(x^2 - 5) = 0\}$.

- A. $X = \{\sqrt{5}; 3\}$. B. $X = \{-\sqrt{5}; -2; \sqrt{5}; 3\}$.
C. $X = \{-2; 3\}$. D. $X = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$.

Lời giải

Câu 18. Hãy liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

A. $X = 0$.

B. $X = \{0\}$.

C. $X = \emptyset$.

D. $X = \{\emptyset\}$.

Lời giải

Câu 19. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước chung của } 36 \text{ và } 120\}$.

Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A .

A. $A = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$.

B. $A = \{1; 2; 4; 6; 8; 12\}$.

C. $A = \{2; 4; 6; 8; 10; 12\}$.

D. $A = \{1; 36; 120\}$.

Lời giải

Câu 20. Hỏi tập hợp $A = \{k^2 + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ có bao nhiêu phần tử?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Câu 21. Tập hợp nào sau đây là tập rỗng?

A. $A = \{\emptyset\}$.

B. $B = \{x \in \mathbb{N} \mid (3x - 2)(3x^2 + 4x + 1) = 0\}$.

C. $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid (3x - 2)(3x^2 + 4x + 1) = 0\}$.

D. $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid (3x - 2)(3x^2 + 4x + 1) = 0\}$.

Lời giải

Câu 22. Cho tập $M = \{(x; y) | x, y \in \mathbb{N} \text{ và } x + y = 1\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Lời giải

Câu 23. Cho tập $M = \{(x; y) | x, y \in \mathbb{R} \text{ và } x^2 + y^2 \leq 0\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Lời giải

Câu 24. Cho ba tập hợp:

M : tập hợp các tam giác có 2 góc tù.

N : tập hợp các tam giác có độ dài ba cạnh là ba số nguyên liên tiếp.

P : tập hợp các số nguyên tố chia hết cho 3.

Tập hợp nào là tập hợp rỗng?

- A. Chỉ N và P . B. Chỉ P và M . C. Chỉ M . D. Cả M , N và P .

Lời giải

Câu 25. Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} | n:4, n < 2017\}$.

- A. 505. B. 503. C. 504. D. 502.

Lời giải

Câu 26. Liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x - 5 < x\}$.

A. $X = \{1; 2; 3\}$.

B. $X = \{1, 2\}$.

C. $X = \{0; 1; 2\}$.

D. $X = \emptyset$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 27. Liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \left\{x \in \mathbb{N} \mid \frac{5}{|2x-1|} > 2\right\}$.

A. $X = \{0; 1; 2; 3\}$.

B. $X = \{0; 1\}$.

C. $X = \{0; 1; 2\}$.

D. $X = \emptyset$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 28. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots\right\}$.

A. $\left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{1}{2n}; n \in \mathbb{N}\right\}$.

B. $\left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{1}{2n}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

C. $\left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{1}{2n+1}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

D. $\left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{1}{2n-1}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 29. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{20}; \dots\right\}$.

A. $\left\{x \in \mathbb{N} \mid x = \frac{1}{n(n+1)}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

B. $\left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{1}{n(n+1)}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

C. $\left\{x \in \mathbb{Z} \mid x = \frac{1}{n(n+1)}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

D. $\left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{1}{n^2(n+1)}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 30. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x \leq 3\}$.

B. $\{x \in \mathbb{N} \mid -2 \leq x \leq 3\}$.

C. $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 3\}$.

D. $\{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x+1 \leq 6\}$.

Lời giải

Câu 31. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \{0; 1; 4; 9; 16; 25; 36; \dots\}$.

A. $\{x \in \mathbb{N} \mid x = n^2; n \in \mathbb{N}\}$.

B. $\{x \in \mathbb{N} \mid x = n^2; n \in \mathbb{N}^*\}$.

C. $\{x \in \mathbb{N} \mid x = n(n+1); n \in \mathbb{N}\}$.

D. $\{x \in \mathbb{N} \mid x = n(n+1); n \in \mathbb{N}\}$.

Lời giải

Câu 32. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}; -\frac{1}{32}\right\}$.

A. $\left\{x \in \mathbb{N} \mid x = \frac{(-1)^n}{2n}; n \in \mathbb{N}\right\}$.

B. $\left\{x \in \mathbb{Z} \mid x = \frac{(-1)^n}{2n}; n \in \mathbb{N}\right\}$.

C. $\left\{x \in \mathbb{Z} \mid x = \frac{(-1)^{n+1}}{2n}; n \in \mathbb{N}\right\}$.

D. $\left\{x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{(-1)^n}{2n}; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

Lời giải

Câu 33. Tính chất đặc trưng của tập hợp $X = \left\{9; -3; 1; -\frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \dots\right\}$.

A. $\left\{x \in \mathbb{Z} \mid x = 9 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^n; n \in \mathbb{N}^*\right\}$.

B. $\left\{x \in \mathbb{Z} \mid x = 9 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^n; n \in \mathbb{N}\right\}$.

C. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x = 9 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^n; n \in \mathbb{N}\right\}$.

D. $\left\{x \in \mathbb{N} \mid x = 9 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^n; n \in \mathbb{N}\right\}$.

Lời giải

Dạng 2. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

1. Phương Pháp.

- Giao của hai tập hợp: $A \cap B \Leftrightarrow \{x \mid x \in A \text{ và } x \in B\}$: phần chung
- Hợp của hai tập hợp: $A \cup B \Leftrightarrow \{x \mid x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$: phần chung và phần riêng
- Hiệu của hai tập hợp: $A \setminus B \Leftrightarrow \{x \mid x \in A \text{ và } x \notin B\}$
- Phần bù: Cho $B \subset A$ thì $C_A B = A \setminus B$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 8. Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em, B là tập hợp học sinh đang học tiếng Anh ở trường em. Hãy diễn đạt bằng lời các tập

- a). $A \cap B$. b). $A \setminus B$. c). $A \cup B$. d). $B \setminus A$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 9. Cho hai tập hợp A và B dưới đây. Viết tập $A \cap B$, $A \cup B$ bằng hai cách

- a) $A = \{x \mid x \text{ là ước nguyên dương của } 12\}$ và $B = \{x \mid x \text{ là ước nguyên dương của } 18\}$.
- b) $A = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 6\}$ và $B = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 15\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 10. Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$, $C = \{3; 4; 5; 6\}$.

Tìm $A \cup B$, $A \cup C$, $B \cup C$, $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$, $(A \cup B) \cap C$, $A \cup (B \cap C)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 11. Cho tập hợp A các ước số tự nhiên của 18 và tập hợp B các ước số tự nhiên của 30. Xác định $A, B, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 12. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | x = 3k - 1, k \in \mathbb{N}, k \leq 3\}$. Xác định tập $A, B, A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 13. Cho A là tập các số tự nhiên chẵn không lớn hơn 10,
 $B = \{n \in \mathbb{N} | n \leq 6\}$ và $C = \{n \in \mathbb{N} | 4 \leq n \leq 10\}$. Tìm

a). $A \cap (B \cup C)$.

b). $(A \setminus B) \cup (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 14. Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Z} | -1 \leq x < 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{Q} | (1 - 3x)(x^2 - 3x^2 + 2) = 0\}$,
 $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

a). Viết các tập hợp A, B dưới dạng liệt kê các phần tử.

b). Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_{B \cup A} A \cap B$.

c). Chứng minh rằng $A \cap (B \cup C) = A$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 15. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | 2x \leq 8\}$ và $C = \{2x + 1 | x \in \mathbb{Z} \text{ và } -2 \leq x \leq 4\}$.

a). Hãy viết lại các tập hợp A , B , C dưới dạng liệt kê các phần tử.

b). Tìm $A \cup B$, $A \cap B$, $B \setminus C$, $C_{A \cup B}(B \setminus C)$.

c). Tìm $(A \cup C) \setminus B$.

Lời giải

Bài tập 16. Xác định hai tập A , B biết rằng $A \setminus B = \{1; 5; 7; 8\}$, $B \setminus A = \{2; 10\}$, $A \cap B = \{3; 6; 9\}$.

Lời giải

Bài tập 17. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4\}$.

Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $A \cup X = B$.

Lời giải

Bài tập 18. Cho các tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 7\}$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 34. Cho hai tập hợp $A = \{1; 5\}$ và $B = \{1; 3; 5\}$. Tìm $A \cap B$.

A. $A \cap B = \{1\}$.

B. $A \cap B = \{1; 3\}$.

C. $A \cap B = \{1; 3; 5\}$.

D. $A \cap B = \{1; 5\}$.

Lời giải

Câu 35. Cho hai tập hợp $A = \{a; b; c; d; m\}$, $B = \{c; d; m; k; l\}$. Tìm $A \cap B$.

A. $A \cap B = \{a; b\}$.

B. $A \cap B = \{c; d; m\}$.

C. $A \cap B = \{c; d\}$.

D. $A \cap B = \{a; b; c; d; m; k; l\}$.

Lời giải

Câu 36. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 9. B. 7. C. 8. D. 10.

Lời giải

Câu 37. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$, $B = \{0; 1; 2; 3\}$. Tập $A \cap B$ bằng

- A. $\{1; 2; 3\}$. B. $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$. C. $\{0; 1; 2\}$. D. $\{0; 1; 2; 3\}$.

Lời giải

Câu 38. Gọi B_n là tập hợp các bội số của n trong $\mathbb{N}$. Xác định tập hợp $B_2 \cap B_4$?

- A. B_2 . B. B_4 . C. $\emptyset$. D. B_3 .

Lời giải

Mức độ 2. Thông hiểu

Câu 39. Cho hai tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ và $B = \{n \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = \{2; 4\}$. B. $A \cap B = \{2\}$. C. $A \cap B = \{4; 5\}$. D. $A \cap B = \{3\}$.

Lời giải

Câu 40. Cho các tập hợp $M = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội của } 2\}$, $N = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội của } 6\}$, $P = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 2\}$, $Q = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 6\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $M \subset N$. B. $Q \subset P$. C. $M \cap N = N$. D. $P \cap Q = Q$.

Lời giải

Câu 41. Cho hai tập hợp $A = \{1; 3; 5; 8\}$, $B = \{3; 5; 7; 9\}$. Xác định tập hợp $A \cup B$.

A. $A \cup B = \{3; 5\}$.

B. $A \cup B = \{1; 3; 5; 7; 8; 9\}$.

C. $A \cup B = \{1; 7; 9\}$.

D. $A \cup B = \{1; 3; 5\}$.

Lời giải

Câu 42. Cho các tập hợp $A = \{a; b; c\}$, $B = \{b; c; d\}$, $C = \{b; c; e\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$.

B. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

C. $(A \cup B) \cap C = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

D. $(A \cap B) \cup C = (A \cup B) \cap C$.

Lời giải

Câu 43. Gọi B_n là tập hợp các bội số của n trong $\mathbb{N}$. Xác định tập hợp $B_3 \cup B_6$.

A. $B_3 \cup B_6 = \emptyset$.

B. $B_3 \cup B_6 = B_3$.

C. $B_3 \cup B_6 = B_6$.

D. $B_3 \cup B_6 = B_{12}$.

Lời giải

Câu 44. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Xác định tập hợp $A \setminus B$.

A. $A \setminus B = \{0\}$.

B. $A \setminus B = \{0; 1\}$.

C. $A \setminus B = \{1; 2\}$.

D. $A \setminus B = \{1; 5\}$.

Lời giải

Câu 45. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Xác định tập hợp $B \setminus A$.

- A. $B \setminus A = \{5\}$. B. $B \setminus A = \{0; 1\}$. C. $B \setminus A = \{2; 3; 4\}$. D. $B \setminus A = \{5; 6\}$.

Lời giải

Câu 46. Cho tập $A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$; $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$. Tập $A \setminus B$ là

- A. $\{0; 6; 8\}$. B. $\{0; 2; 8\}$. C. $\{3; 6; 7\}$. D. $\{0; 2\}$.

Lời giải

Câu 47. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tìm $X = (A \setminus B) \cap (B \setminus A)$.

- A. $X = \{0; 1; 5; 6\}$. B. $X = \{1; 2\}$. C. $X = \{5\}$. D. $X = \emptyset$.

Lời giải

Câu 48. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

Xác định tập hợp $X = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.

- A. $X = \{0; 1; 5; 6\}$. B. $X = \{1; 2\}$. C. $X = \{2; 3; 4\}$. D. $X = \{5; 6\}$.

Lời giải

Câu 49. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 7\}$, $B = \{2; 4; 6; 7; 8\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A \cap B = \{2; 7\}$ và $A \cup B = \{4; 6; 8\}$. B. $A \cap B = \{2; 7\}$ và $A \setminus B = \{1; 3\}$.
C. $A \setminus B = \{1; 3\}$ và $B \setminus A = \{2; 7\}$. D. $A \setminus B = \{1; 3\}$ và $A \cup B = \{1; 3; 4; 6; 8\}$.

Lời giải

Câu 50. Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A \cup B = A$. B. $A \cap B = A \cup B$. C. $A \setminus B = \emptyset$. D. $B \setminus A = \emptyset$.

Lời giải

Câu 51. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{1; 3; 4; 6; 8\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $A \cap B = B$. B. $A \cup B = A$. C. $A \setminus B = \{0; 2\}$. D. $B \setminus A = \{0; 4\}$.

Lời giải

Câu 52. Cho hai tập hợp $A = \{0; 2\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Có bao nhiêu tập hợp X thỏa mãn $A \cup X = B$.

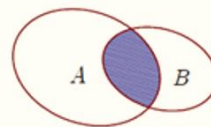
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Lời giải

Câu 53. Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ.

Phần tô đen trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

- A. $A \cap B$. B. $A \cup B$. C. $A \setminus B$. D. $B \setminus A$.

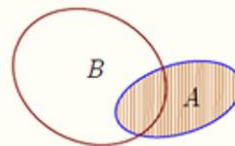


Lời giải

Câu 54. Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ.

Phần không bị gạch trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

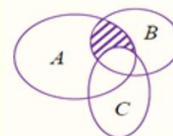
- A. $A \cap B$. B. $A \cup B$. C. $A \setminus B$. D. $B \setminus A$.



Lời giải

Câu 55. Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa như hình vẽ bên. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

- A. $(A \cup B) \setminus C$. B. $(A \cap B) \setminus C$. C. $(A \setminus C) \cup (B \setminus C)$. D. $A \cap B \cap C$.



Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 56. Lớp 10B₁ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10B₁ là

- A. 9. B. 10. C. 18. D. 28.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 57. Lớp 10A₁ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi đúng hai môn học của lớp 10A₁ là:

- A. 6. B. 7. C. 9. D. 10.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 58. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$.

Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{f(x)}{g(x)} = 0\right\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $C = A \cup B$. B. $C = A \cap B$. C. $C = A \setminus B$. D. $C = B \setminus A$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 59. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$.

Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid f^2(x) + g^2(x) = 0\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $C = A \cup B$. B. $C = A \cap B$. C. $C = A \setminus B$. D. $C = B \setminus A$.

Lời giải

.....

Câu 60. Cho hai tập hợp $E = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $F = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$.

Tập hợp $H = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x)g(x) = 0\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $H = E \cap F$.

B. $H = E \cup F$.

C. $H = E \setminus F$.

D. $H = F \setminus E$.

Lời giải.

Câu 61. Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $A \setminus \emptyset = \emptyset$.

B. $\emptyset \setminus A = A$.

C. $\emptyset \setminus \emptyset = A$.

D. $A \setminus A = \emptyset$.

Lời giải.

Câu 62. Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $A \cup \emptyset = \emptyset$.

B. $\emptyset \cup A = A$.

C. $\emptyset \cup \emptyset = \emptyset$.

D. $A \cup A = A$.

Lời giải.

Câu 63. Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $A \cap \emptyset = A$.

B. $\emptyset \cap A = \emptyset$.

C. $\emptyset \cap \emptyset = \emptyset$.

D. $A \cap A = A$.

Lời giải.

Câu 64. Cho M, N là hai tập hợp khác rỗng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $M \setminus N \subset N$.

B. $M \setminus N \subset M$.

C. $(M \setminus N) \cap N \neq \emptyset$.

D. $M \setminus N \subset M \cap N$.

Lời giải.

Câu 65. Tập hai tập hợp M, N thỏa mãn $M \subset N$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $M \cap N = N$.

B. $M \setminus N = N$.

C. $M \cap N = M$.

D. $M \setminus N = M$.

Lời giải.

Câu 66. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$.

B. $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subset A$.

C. $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$.

D. $A \setminus B = \emptyset \Leftrightarrow A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải.

Câu 67. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm m để $B \setminus A = B$.

A. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$.

B. $m < \frac{3}{2}$.

C. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$.

D. $m \geq -\frac{3}{2}$.

Lời giải

Dạng 3. ĐOẠN - KHOẢNG - NỬA KHOẢNG

1. Phương Pháp

Nhớ tuyệt chiêu:

- **Giao** gạch bỏ, **hợp** tô đậm.
- $A \setminus B$ là A tô đậm, B gạch bỏ.
- $B \setminus A$ là B tô đậm, A gạch bỏ.
- **Phần bù** $C_A B$ ta làm hai bước:
 - ☞ **Bước 1:** Kiểm tra tập con $B \subset A$.
 - ☞ **Bước 2:** Tính $A \setminus B$.

Nếu thỏa mãn hai bước trên thì gọi là phần bù của B trong A , kí hiệu $C_A B$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 19. Cho đoạn $A = [-5; 1]$ và khoảng $B = (-3; 2)$. Xác định $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $C_{\mathbb{R}} B$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 20. Cho hai nửa khoảng $A = (-1; 0]$ và $B = [0; 1)$. Xác định $A \cup B$, $A \cap B$, $C_{\mathbb{R}} A$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 21. Cho hai nửa khoảng $A = (0; 2]$ và $B = [1; 4)$. Xác định $C_{\mathbb{R}} (A \cup B)$, $C_{\mathbb{R}} (A \cap B)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 22. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x < 1\}$.

Viết các tập hợp sau đây $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $C_{\mathbb{R}} B$ dưới dạng các khoảng, nửa khoảng, đoạn.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 23. Xác định các tập hợp $A \cup B$, $A \setminus C$, $A \cap B \cap C$, biết

a). $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$, $C = (-\infty; 1)$.

b). $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$, $C = (-\infty; 0)$.

Lời giải

Bài tập 24. Cho các tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 25 \leq 0\}$, $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq b\}$.

Tìm a , b để $A \cap X$ và $B \cap X$ là các đoạn có chiều dài lần lượt là 7 và 9.

Lời giải

Bài tập 25. Có thể kết luận gì về số a , biết

a). $(-1; 3) \cap (a; +\infty) = \emptyset$.

b). $[3; 12) \setminus (-\infty; a) = \emptyset$.

c). $(5; a) \cup (2; 8) = (2; 8)$.

Lời giải

Bài tập 26. Cho hai tập hợp $A = [-4; 1]$, $B = [-3; m]$. Tìm m để

a). $A \cap B = [-3; 1]$.

b). $A \cup B = A$.

Lời giải

Bài tập 27. Cho hai tập hợp $A = (m-1; 5)$ và $B = (3; +\infty)$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$.

Lời giải

Bài tập 28. Cho hai tập hợp $A = (-4; 3)$ và $B = (m-7; m)$. Tìm m để $B \subset A$.

Lời giải

Bài tập 29. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; m]$ và $B = (5; +\infty)$. Tùy theo m , tìm $A \cap B$.

Lời giải

Bài tập 30. Cho số thực $a < 0$ và hai tập hợp $A = (-\infty; 9a)$, $B = \left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$. Tìm a để $A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải

Bài tập 31. Cho hai tập khác rỗng $A = (m-1; 4]$ và $B = (-2; 2m+2)$, với $m \in \mathbb{R}$. Xác định m để

- a). $A \cap B \neq \emptyset$. b). $A \subset B$.
- c). $B \subset A$. d). $(A \cap B) \subset (-1; 3)$.

Lời giải

3. Bài tập vận dụng.

Bài tập 32. Cho ba tập hợp $A = [-2; 3)$, $B = [-3; 2015)$ và $C = [-2016; +\infty)$.

Tính $C_{\mathbb{R}}^A$, C_B^A , C_C^A , $C_{\mathbb{R}}^B$, C_C^B , $C_{\mathbb{R}}^{A \cap B}$, $C_C^{A \cap B}$.

Lời giải

Bài tập 33. Cho hai tập hợp $A = (2m - 1; m + 3)$, $B = (-4; 5)$. Tìm m để

a). $A \subset B$.

b). $B \subset A$.

c). $A \cap B = \emptyset$.

d). $A \cup B$ là một khoảng.

Lời giải

Bài tập 34. Cho hai tập hợp $A = [-2; m]$, $B = (1; 5]$. Tùy theo m , xác định tập $B \setminus A$.

Lời giải

Bài tập 35. Cho hai tập hợp $A = (-3; 5]$, $B = [a; +\infty)$. Tìm a để

a). $A \cap B = [-2; 5]$.

b). $A \cap B$ có đúng một phần tử.

Lời giải

Bài tập 36. Cho hai tập hợp $A = [-4; 2]$ và $B = [-8; a + 2]$. Tìm a để $A \cap B$ có vô số phần tử.

Lời giải

Bài tập 37. Cho hai tập hợp $A = [2; m + 1]$ và $B = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Tìm m để $A \cap B$ chỉ có đúng 1 phần tử.

Lời giải

Bài tập 38. Cho hai tập hợp $A = (m; m+1)$, $B = (3; 5)$. Tìm m để $A \cup B$ là một khoảng.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 39. Cho các tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [3m-1; 3m+3]$. Tìm m để

a). $A \subset C_{\mathbb{R}} B$.

b). $C_{\mathbb{R}} A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 40. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; m+1]$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x+5 \geq m\}$.

a). Khi $m = 5$. Tính $A \cap B$, $A \cup B$.

b). Tìm m để $A \cap B = \emptyset$.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 41. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; a)$, $B = [b; +\infty)$. Tìm điều kiện đối với a, b để

a). $A \cap B = \emptyset$.

b). $A \cup B = \mathbb{R}$.

c). $\mathbb{R} \setminus A = B$.

d). $(\mathbb{R} \setminus A) \cap (\mathbb{R} \setminus B) \neq \emptyset$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 42. Cho các nửa khoảng $A = (a; a + 1]$, $B = [b; b + 2)$.

a). Gọi $C = A \cup B$. Với điều kiện nào của a, b thì C là một đoạn. Tính độ dài của C khi đó.

b). Gọi $C = A \cap B$. Với điều kiện nào của a, b thì C là một đoạn. Tính độ dài của C khi đó.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 43. Cho hai tập hợp $A = [a; a + 2]$, $B = [b; b + 1]$. Tìm điều kiện của a, b để $A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 44. Tìm các giá trị thực của tham số a sao cho $\left[a; \frac{a+1}{2} \right] \subset (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

Lời giải

.....

4. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 68. Cho tập $X = (-\infty; 2] \cap (-6; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $X = (-\infty; 2]$. B. $X = (-6; +\infty)$. C. $X = (-\infty; +\infty)$. D. $X = (-6; 2]$.

Lời giải.

Câu 69. Tập hợp $\{2011\} \cap [2011; +\infty)$ bằng tập hợp nào sau đây?

- A. $\{2011\}$. B. $[2011; +\infty)$. C. $\emptyset$. D. $(-\infty; 2011]$.

Lời giải.

Câu 70. Cho tập $A = \{-1; 0; 1; 2\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = [-1; 3) \cap \mathbb{N}$. B. $A = [-1; 3) \cap \mathbb{Z}$.
C. $A = [-1; 3) \cap \mathbb{N}^*$. D. $A = [-1; 3) \cap \mathbb{Q}$.

Lời giải.

Câu 71. Cho $A = [1; 4]$; $B = (2; 6)$; $C = (1; 2)$. Khi đó, $A \cap B \cap C$ là:

- A. $[1; 6)$. B. $(2; 4]$. C. $(1; 2]$. D. $\emptyset$.

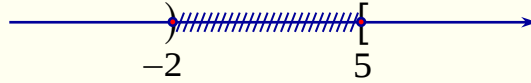
Lời giải.

Câu 72. Tập $(-\infty; -3) \cap [-5; 2)$ bằng

- A. $[-5; -3)$. B. $(-\infty; -5]$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-3; -2)$.

Lời giải

Câu 73. Hình vẽ sau đây (phần không bị gạch) là biểu diễn của tập hợp nào?



- A. $(-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$. B. $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$.
C. $(-\infty; -2] \cup (5; +\infty)$. D. $(-\infty; -2] \cup [5; +\infty)$.

Lời giải

Câu 74. Kết quả của $[-4; 1) \cup (-2; 3]$ là

- A. $(-2; 1)$ B. $[-4; 3]$ C. $(-4; 2]$ D. $(1; 3]$

Lời giải

Câu 75. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = [-2; +\infty)$. B. $A \cap B = (1; 3]$. C. $A \cap B = [1; 3]$. D. $A \cap B = (1; 3)$.

Lời giải

Câu 76. Cho $A = (1; 9)$, $B = [3; +\infty)$, câu nào sau đây đúng?

- A. $A \cap B = [1; +\infty)$. B. $A \cap B = (9; +\infty)$. C. $A \cap B = (1; 3)$. D. $A \cap B = [3; 9)$.

Lời giải

Câu 77. Cho $A = (-\infty; 5]$, $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = [0; 5)$. B. $A \cap B = (0; 5)$.
C. $A \cap B = (0; 5]$. D. $A \cap B = (-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Câu 78. Kết quả của phép toán $(-\infty; 1) \cap [-1; 2)$ là

A. $(1; 2)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $[-1; 1)$.

D. $(-1; 1)$.

Lời giải

Câu 79. Cho hai tập hợp $A = (-3; 3)$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

A. $A \cup B = (-3; +\infty)$.

B. $A \cup B = [-3; +\infty)$.

C. $A \cup B = [-3; 0)$.

D. $A \cup B = (0; 3)$.

Lời giải

Câu 11. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\mathbb{Q} \cap \mathbb{R} = \mathbb{Q}$.

B. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{R} = \mathbb{N}^*$.

C. $\mathbb{Z} \cup \mathbb{Q} = \mathbb{Q}$.

D. $\mathbb{N} \cup \mathbb{N}^* = \mathbb{N}$.

Lời giải.

Câu 80. Tập hợp nào sau đây chỉ gồm các số vô tỷ?

A. $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{N}^*$.

B. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$.

C. $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải

Câu 81. Cho tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$. Hãy viết tập M dưới dạng khoảng, đoạn.

A. $M = [2; 5)$.

B. $M = (2; 5)$.

C. $M = [2; 5]$.

D. $M = (2; 5]$.

Lời giải

Câu 82. Cho $A = [-1; 3]$; $B = (2; 5)$. Tìm mệnh đề sai.

A. $B \setminus A = [3; 5)$.

B. $A \cap B = (2; 3]$.

C. $A \setminus B = [-1; 2]$.

D. $A \cup B = [-1; 5]$

Lời giải

Câu 83. Cho $A = (-\infty; 2]$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = (-\infty; 0]$. B. $A \setminus B = (2; +\infty)$. C. $A \setminus B = (0; 2]$. D. $A \setminus B = (-\infty; 0)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Mức độ 2. Thông hiểu

Câu 84. Cho tập hợp $A = [-\sqrt{3}; \sqrt{5})$. Tập hợp $C_{\mathbb{R}} A$ bằng

- A. $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup (\sqrt{5}; +\infty)$. B. $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$.
C. $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{5}; +\infty)$. D. $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup [\sqrt{5}; +\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 85. Phần bù của $[-2; 1)$ trong $\mathbb{R}$ là

- A. $(-\infty; 1]$. B. $(-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(2; +\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 86. Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -2)$ trong $(-\infty; 4)$.

- A. $(-2; 4)$. B. $[-2; 4]$. C. $[-2; 4)$. D. $[-2; 4]$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 87. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $[-1; 7] \cap (7; 10) = \emptyset$. B. $[-2; 4) \cup [4; +\infty) = (-2; +\infty)$.
C. $[-1; 5] \setminus (0; 7) = [-1; 0)$. D. $\mathbb{R} \setminus (-\infty; 3] = (3; +\infty)$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 88. Cho tập $X = [-3; 2)$. Phần bù của X trong $\mathbb{R}$ là tập nào trong các tập sau?

- A. $A = (-\infty; -3)$. B. $B = (3; +\infty)$. C. $C = [2; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -3) \cup [2; +\infty)$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 89. Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -10) \cup (10; +\infty) \cup \{0\}$ trong $\mathbb{R}$.

- A. $[-10; 10)$. B. $[-10; 10] \setminus \{0\}$. C. $[-10; 0) \cup [0; 10)$. D. $[-10; 0) \cup (0; 10)$.

Lời giải

Câu 90. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\}$, $B = (-1; 3)$.

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $A \cap B = (-1; 2]$. B. $A \setminus B = (-3; -1)$.
C. $C_{\mathbb{R}} B = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$. D. $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Lời giải

Câu 91. Cho các tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$. Tập $\mathbb{R} \setminus (A \cap B)$ là :

- A. $(-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$. B. $(-1; 3]$. C. $[-1; 3)$. D. $(-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$.

Lời giải

Câu 92. Cho các khoảng $A = (-2; 2)$; $B = (-1; -\infty)$; $C = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. Khi đó tập hợp $A \cap B \cap C$ bằng:

- A. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq \frac{1}{2}\right\}$. B. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < \frac{1}{2}\right\}$.
C. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq \frac{1}{2}\right\}$. D. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < \frac{1}{2}\right\}$.

Lời giải.

Câu 93. Cho các tập hợp $M = [-3; 6]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ là

- A. $(-\infty; -2) \cup [3; 6]$. B. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
C. $[-3; -2) \cup (3; 6]$. D. $(-3; -2) \cup (3; 6)$.

Lời giải

Câu 94. Cho $A = (-\infty; 2]$, $B = [2; +\infty)$, $C = (0; 3)$. Chọn phát biểu sai.

- A. $A \cap C = (0; 2]$. B. $B \cup C = (0; +\infty)$. C. $A \cup B = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $B \cap C = [2; 3)$.

Lời giải

Câu 95. Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là

- A. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. C. $[3; 4)$. D. $[3; 4]$.

Lời giải

Câu 96. Cho các số thực a, b, c, d và $a < b < c < d$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c)$. B. $(a; c) \cap (b; d) = [b; c]$.
C. $(a; c) \cap (b; d) = [b; c]$. D. $(a; c) \cup (b; d) = (b; d)$.

Lời giải.

Câu 97. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R}, x + 3 < 4 + 2x\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R}, 5x - 3 < 4x - 1\}$. Tìm tất cả các số tự nhiên thuộc cả hai tập A và B .

- A. 0 và 1. B. 1. C. 0. D. Không có.

Lời giải.

Câu 98. Cho tập $A = [-4; 4] \cup [7; 9] \cup [1; 7)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = [-4; 9]$. B. $A = (-\infty; +\infty)$. C. $A = (1; 8)$. D. $A = (-6; 2]$.

Lời giải.

Câu 99. Cho $A = (-\infty; -2]$; $B = [3; +\infty)$; $C = (0; 4)$. Khi đó, $(A \cup B) \cap C$ là:

- A. $[3; 4]$. B. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. C. $[3; 4)$. D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Lời giải.

Câu 100. Cho hai tập hợp $A = [-4; 7]$ và $B = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là:

A. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.

B. $[-4; -2) \cup (3; 7]$.

C. $[-4; -2) \cup (3; 7)$.

D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Lời giải.

Câu 101. Cho $A = (-5; 1]$; $B = [3; +\infty)$; $C = (-\infty; -2)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $A \cup B = (-5; +\infty)$.

B. $B \cup C = (-\infty; +\infty)$.

C. $B \cap C = \emptyset$.

D. $A \cap C = [-5; -2]$.

Lời giải.

Câu 102. Sử dụng kí hiệu khoảng để viết các tập hợp sau đây: $E = (4; +\infty) \setminus (-\infty; 2]$.

A. $(-4; 9]$.

B. $(-\infty; +\infty)$.

C. $(1; 8)$.

D. $(4; +\infty)$.

Lời giải.

Câu 103. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 7x + 6 = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 4\}$. Khi đó:

A. $A \cup B = A$.

B. $A \cap B = A \cup B$.

C. $A \setminus B \subset A$.

D. $B \setminus A = \emptyset$.

Lời giải.

Câu 104. Cho $A = [0; 3]$; $B = (1; 5)$; $C = (0; 1)$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $A \cap B \cap C = \emptyset$.

B. $A \cup B \cup C = [0; 5)$.

C. $(A \cup C) \setminus C = (1; 5)$.

D. $(A \cap B) \setminus C = (1; 3]$.

Lời giải.

Câu 105. Cho $A = (-\infty; 1]$; $B = [1; +\infty)$; $C = (0; 1]$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $A \cap B \cap C = \{1\}$.

B. $A \cup B \cup C = (-\infty; +\infty)$.

C. $(A \cup B) \setminus C = (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$.

D. $(A \cap B) \setminus C = C$.

Lời giải.

Câu 106. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$.

Khi đó $(B \cup C) \setminus (A \cap C)$ bằng

A. $[-2; 3)$.

B. $[3; 5]$.

C. $(-\infty; 1]$.

D. $[-2; 5]$.

Lời giải

Câu 107. Cho $A = (-\infty; 1]$; $B = [1; +\infty)$; $C = (0; 1]$. Câu nào sau đây sai?

A. $(A \cup B) \setminus C = (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$.

B. $A \cap B \cap C = \{-1\}$.

C. $A \cup B \cup C = (-\infty; +\infty)$.

D. $(A \cap B) \setminus C = \emptyset$.

Lời giải

Câu 108. Cho hai tập hợp $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = \left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là

A. $\left[\frac{\sqrt{5}}{2}; \sqrt{2}\right]$.

B. $(\sqrt{2}; +\infty)$.

C. $\left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$.

D. $\left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$.

Lời giải

Câu 109. Cho $A = (-1; 3)$ và $B = [0; 5]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (A \setminus B)$ là

A. $(-1; 3)$.

B. $[-1; 3]$.

C. $(-1; 3) \setminus \{0\}$.

D. $(-1; 3]$.

Lời giải

Câu 110. Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$.

Xác định số phần tử là số nguyên của X .

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 111. Tập hợp nào dưới đây là giao của hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : |x| < 2\}$

A. $(-1; 2)$.

B. $[0; 2)$.

C. $(-2; 3)$.

D. $[-1; 2)$.

Lời giải

Câu 112. Cho ba tập hợp: $X = (-4; 3)$, $Y = \{x \in \mathbb{R} : 2x + 4 > 0, x < 5\}$, $Z = \{x \in \mathbb{R} : (x + 3)(x - 4) = 0\}$.

Chọn câu đúng nhất:

A. $X \subset Y$.

B. $Z \subset X$.

C. $Z \subset X \cup Y$.

D. $Z \subset Y$.

Lời giải

Câu 113. Cho $A = [1; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\}$, $C = (0; 4)$. Tập $(A \cup B) \cap C$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên.

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

Lời giải

Câu 114. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 5\}$. Tìm $C_{\mathbb{R}} A$.

- A. $C_{\mathbb{R}} A = (-5; 5)$. B. $C_{\mathbb{R}} A = [-5; 5]$.
C. $C_{\mathbb{R}} A = (-5; 5]$. D. $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$.

Lời giải.

Câu 115. Cho tập hợp $C_{\mathbb{R}} A = [-3; \sqrt{8})$ và $C_{\mathbb{R}} B = (-5; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{11})$. Tập $C_{\mathbb{R}} (A \cap B)$ là:

- A. $(-3; \sqrt{3})$. B. $\emptyset$. C. $(-5; \sqrt{11})$. D. $(-3; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{8})$.

Lời giải.

Câu 116. Cho $A = [a; a+1)$. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; a] \cup [a+1; +\infty)$. B. $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; a) \cup [a+1; +\infty)$.
C. $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; a] \cup (a+1; +\infty)$. D. $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; a) \cup (a+1; +\infty)$.

Lời giải

Câu 117. Cho hai tập hợp $A = (-4; 3)$ và $B = (m-7; m)$. Tìm m để $B \subset A$.

- A. $m \leq 3$. B. $m \geq 3$. C. $m = 3$. D. $m > 3$.

Lời giải.

Câu 118. Cho các tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [3m - 1; 3m + 3]$. Tìm m để $A \subset C_{\mathbb{R}} B$.

A. $m = -\frac{1}{2}$.

B. $m \geq \frac{1}{2}$.

C. $m = \frac{1}{2}$.

D. $m \geq -\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Câu 119. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m + 1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

A. $m = 1$.

B. $1 < m < 2$.

C. $1 \leq m \leq 2$.

D. $m = 2$.

Lời giải

Câu 120. Cho $A = (2; +\infty)$, $B = (m; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ của m sao cho B là tập con của A là

A. $m \leq 2$.

B. $m = 2$.

C. $m > 2$.

D. $m \geq 2$.

Lời giải

Câu 121. Cho số thực $a < 0$ và hai tập hợp $A = (-\infty; 9a)$, $B = \left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$. Tìm a để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $a = -\frac{2}{3}$.

B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$.

C. $-\frac{2}{3} < a < 0$.

D. $a < -\frac{2}{3}$.

Lời giải.

Câu 122. Cho hai tập $A = [0; 5]$; $B = (2a; 3a + 1]$, với $a > -1$.

Tìm tất cả các giá trị của a để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \end{cases}$.

C. $-\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$.

D. $-\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$.

Lời giải

Câu 123. Cho các tập hợp khác rỗng $\left[m-1; \frac{m+3}{2} \right]$ và $B = (-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$.

Tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \emptyset$ là

A. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

B. $(-2; 3)$.

C. $(-\infty; -2) \cup [3; 5)$.

D. $(-\infty; -9) \cup (4; +\infty)$.

Lời giải

Câu 124. Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1 - 2m; m + 3]$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 8 - 5m\}$.

Tất cả các giá trị m để $A \cap B = \emptyset$ là

A. $m \geq \frac{5}{6}$.

B. $m < -\frac{2}{3}$.

C. $m \leq \frac{5}{6}$.

D. $-\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}$.

Lời giải

Câu 125. Cho các tập hợp khác rỗng $A = (-\infty; m)$ và $B = [2m - 2; 2m + 2]$.

Tìm $m \in \mathbb{R}$ để $C_{\mathbb{R}} A \cap B \neq \emptyset$

A. $m \geq 2$.

B. $m < -2$.

C. $m \geq -2$.

D. $m < 2$.

Lời giải

Câu 126. Cho hai tập hợp $A = [-4; 1]$, $B = [-3; m]$. Tìm m để $A \cup B = A$.

- A. $m \leq 1$. B. $m = 1$. C. $-3 \leq m \leq 1$. D. $-3 < m \leq 1$.

Lời giải.

Câu 127. Cho $A = (-\infty; m+1]$; $B = (-1; +\infty)$. Điều kiện để $(A \cup B) = \mathbb{R}$ là

- A. $m > -1$. B. $m \geq -2$. C. $m \geq 0$. D. $m > -2$.

Lời giải

Câu 128. Cho hai tập hợp $A = (m-1; 5)$ và $B = (3; +\infty)$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$.

- A. $m \geq 4$. B. $m = 4$. C. $4 \leq m < 6$. D. $4 \leq m \leq 6$.

Lời giải.

Dạng 4. TẬP CON – TẬP BẰNG NHAU

1. Phương pháp.

➤ **Tập con:** $A \subset B \Leftrightarrow \forall x \in A \Rightarrow x \in B$.

☞ $A \subset A, \forall A$.

☞ $\emptyset \subset A, \forall A$.

☞ $A \subset B$ và $B \subset C$ suy ra $A \subset C$.

➤ **Tập bằng nhau** $A = B \Leftrightarrow A \subset B$ và $B \subset A \Leftrightarrow \forall x \in A \Leftrightarrow x \in B$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 45. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4\}$. Hãy viết các tập con gồm

- a). 1 phần tử. b). 2 phần tử. c). 3 phần tử. d). 4 phần tử.

Lời giải

Bài tập 46. Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Viết tất cả các tập con của A có ít nhất 3 phần tử.

Lời giải

Bài tập 47. Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

- Hãy tìm tất cả các tập con của X có chứa các phần tử 1, 3, 5, 7.
- Có bao nhiêu tập con của X chứa đúng 2 phần tử?

Lời giải

Bài tập 48. Cho hai tập hợp $A = \{0; 2; 4; 6\}$ và $B = \{4; 5; 6\}$.

- Hãy xác định tất cả các tập con khác rỗng X, Y của A biết rằng $X \cup Y = A$ và $(A \cap B) \subset X$.
- Hãy xác định tất cả các tập P biết rằng $(A \cap B) \subset P \subset (A \cup B)$.

Lời giải

Bài tập 49. Cho các tập hợp A , B và C . Chứng minh rằng

a). $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$.

b). $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$.

c). $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$.

Lời giải

Bài tập 50. Tìm quan hệ bao hàm hay bằng nhau giữa các tập hợp sau đây

a). $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - x)(x^2 - 2) = 0\}$.

b). $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x < 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 9 = 0\}$.

Lời giải

Bài tập 51. Cho ba tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 2\}$.
 Chứng minh rằng $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (C_{\mathbb{R}}A) \cap (C_{\mathbb{R}}B)$.

Lời giải

Bài tập 52. Cho hai tập hợp A, B bất kì. Chứng minh rằng $A \cup B = A \cap B \Leftrightarrow A = B$.

Lời giải

Bài tập 53. Tìm tập hợp X sao cho $\{a; b\} \subset X \subset \{a; b; c; d\}$.

Lời giải

Bài tập 54. Cho hai tập hợp $A = \{a; b; c; d; e\}$ và $B = \{a; c; e; f\}$. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $X \subset A$ và $X \subset B$.

Lời giải

Bài tập 55. Cho ba tập hợp $A = \{2; 5\}$, $B = \{5; x\}$ và $C = \{x; y; 5\}$. Tìm các giá trị của x, y sao cho $A = B = C$.

Lời giải

Bài tập 56. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 1 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | 4 < x \leq 7\}$ và $C = \{x \in \mathbb{R} | 2 \leq x < 6\}$. Gọi $D = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$. Hãy xác định a, b để $D \subset (A \cap B \cap C)$.

Lời giải

Bài tập 57. Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$ và $B = [a; a + 2]$. Tìm a để $B \subset A$.

Lời giải

.....

.....

.....

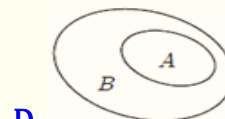
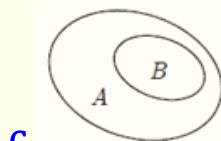
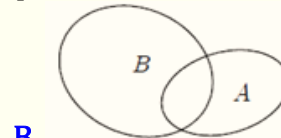
.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 129. Hình nào sau đây minh họa tập A là con của tập B ?



Lời giải

.....

.....

Câu 130. Cho tập $X = \{2; 3; 4\}$. Hỏi tập X có bao nhiêu tập hợp con?

- A. 3. B. 6. C. 8. D. 9.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 131. Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Số tập con của X là 16. B. Số tập con của X có hai phần tử là 8.
C. Số tập con của X chứa số 1 là 6. D. Số tập con của X chứa 4 phần tử là 0.

Lời giải

.....

.....

Câu 132. Tập $A = \{0; 2; 4; 6\}$ có bao nhiêu tập hợp con có đúng hai phần tử?

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 8.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 133. Tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có bao nhiêu tập hợp con có đúng hai phần tử?

- A. 30. B. 15. C. 10. D. 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 134. Cho tập $X = \{\alpha; \pi; \xi; \psi; \rho; \eta; \gamma; \sigma; \omega; \tau\}$.

Số các tập con có ba phần tử trong đó có chứa α, π của X là

- A. 8. B. 10. C. 12. D. 14.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 135. Cho hai tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} | n \text{ là bội của } 4 \text{ và } 6\}$, $Y = \{n \in \mathbb{N} | n \text{ là bội của } 12\}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $Y \subset X$. B. $X \subset Y$. C. $\exists n: n \in X \text{ và } n \notin Y$. D. $X = Y$.

Lời giải

.....

.....

Câu 136. Trong các tập hợp sau, tập nào có đúng một tập hợp con ?

- A. $\emptyset$. B. $\{1\}$. C. $\{\emptyset\}$. D. $\{\emptyset; 1\}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 137. Trong các tập hợp sau, tập nào có đúng hai tập hợp con ?

- A. $\emptyset$. B. $\{1\}$. C. $\{\emptyset\}$. D. $\{\emptyset; 1\}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 138. Trong các tập hợp sau, tập nào có đúng hai tập hợp con ?

- A. $\{x; y\}$. B. $\{x\}$. C. $\{\emptyset; x\}$. D. $\{\emptyset; x; y\}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 139. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

- A. 15. B. 12. C. 16. D. 10.

Lời giải

.....

.....

Câu 140. Tập hợp nào sau đây có đúng một tập hợp con?

- A. $\emptyset$. B. $\{1\}$. C. $\{\emptyset\}$. D. $\{1; \emptyset\}$.

Lời giải

Câu 141. Cho tập hợp P . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

- A. $P \subset P$. B. $\emptyset \subset P$. C. $P \in \{P\}$. D. $P \in P$.

Lời giải

Câu 142. Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con?

- A. $\{x; \emptyset\}$. B. $\{x\}$. C. $\{x; y; \emptyset\}$. D. $\{x; y\}$.

Lời giải

Câu 143. Cho A, B là các tập khác rỗng và $A \subset B$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $A \cap B = A$. B. $A \cup B = A$. C. $B \setminus A \neq \emptyset$. D. $A \setminus B = \emptyset$.

Lời giải

Câu 144. Cho $A = \{1; 2; 3\}$, số tập con của A là

- A. 3. B. 5. C. 8. D. 6.

Lời giải

Câu 145. Cho tập $A = \{a, b\}$, $B = \{a, b, c, d\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

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

Lời giải

Câu 146. Cho tập X có $n+1$ phần tử ($n \in \mathbb{N}$). Số tập con của X có hai phần tử là

- A. $n(n+1)$. B. $\frac{n(n-1)}{2}$. C. $n+1$. D. $\frac{n(n+1)}{2}$.

Lời giải

Câu 147. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa $A \subset X \subset B$?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Câu 148. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa $X \subset A$ và $X \subset B$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Câu 149. Cho các tập hợp sau:

$$M = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội số của } 2\}.$$

$$N = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội số của } 6\}.$$

$$P = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước số của } 2\}.$$

$$Q = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước số của } 6\}.$$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $M \subset N$.

B. $N \subset M$.

C. $P = Q$.

D. $Q \subset P$.

Lời giải

Câu 150. Cho ba tập hợp E , F và G . Biết $E \subset F$, $F \subset G$ và $G \subset E$.

Khẳng định nào sau đây đúng.

A. $E \neq F$.

B. $F \neq G$.

C. $E \neq G$.

D. $E = F = G$.

Lời giải

Câu 151. Tìm x , y để ba tập hợp $A = \{2; 5\}$, $B = \{5; x\}$ và $C = \{x; y; 5\}$ bằng nhau.

A. $x = y = 2$.

B. $x = y = 2$ hoặc $x = 2, y = 5$.

C. $x = 2, y = 5$.

D. $x = 5, y = 2$ hoặc $x = y = 5$.

Lời giải

Câu 152. Cho tập hợp $B = \{1; 3; m\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x + 3) = 0\}$. Tìm m để $C \subset B$

A. $m = 1$.

B. $m = 4$.

C. $m = 0$.

D. $m = 3$.

Lời giải

Dạng 5. SỬ DỤNG BIỂU ĐỒ VEN ĐỂ GIẢI TOÁN

1. Phương pháp.

- Chuyển bài toán về ngôn ngữ tập hợp.
- Sử dụng biểu đồ ven để minh họa các tập hợp.
- Dựa vào biểu đồ ven ta thiết lập được đẳng thức (hoặc phương trình hệ phương trình) từ đó tìm được kết quả bài toán.
- Ta có thể sử dụng một số công thức sau:
 - ① Nếu bài toán chỉ có hai tập hợp:
 - ☞ Tổng số phần tử của tập hợp $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$.
 - ☞ Chỉ có số phần tử của tập hợp A là $|A \setminus B| = |A| - |A \cap B|$.
 - ☞ Chỉ có số phần tử của tập hợp B là $|B \setminus A| = |B| - |A \cap B|$.
 - ② Nếu bài toán chỉ có ba tập hợp:

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 58. Trong lớp 10A có 25 học sinh khá các môn tự nhiên, 24 học sinh khá các môn xã hội, 10 học sinh khá các môn tự nhiên và xã hội, 3 học sinh không học khá các môn tự nhiên và xã hội. Hỏi :

- a). Lớp học đó có bao nhiêu học sinh học khá các môn tự nhiên nhưng không học khá các môn xã hội.
- b). Lớp học đó có bao nhiêu học sinh học khá các môn xã hội nhưng không học khá các môn tự nhiên.
- c). Lớp học đó có bao nhiêu học sinh.

Lời giải

Bài tập 58. Trong lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em thích môn **Văn**, 20 em thích môn **Toán**, 18 em thích môn **Sử**, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên.

Lời giải

Bài tập 59. Trong lớp 11A có 16 học sinh giỏi môn **Toán**, 15 học sinh giỏi môn **Lý** và 11 học sinh giỏi môn **Hóa**. Biết rằng có 9 học sinh vừa giỏi **Toán** và **Lý** (có thể giỏi thêm môn **Hóa**), 6 học sinh vừa giỏi **Lý** và **Hóa** (có thể giỏi thêm môn **Toán**), 8 học sinh vừa giỏi **Hóa** và **Toán** (có thể giỏi thêm môn **Lý**) và trong đó chỉ có đúng 11 học sinh giỏi đúng hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp

a). Giỏi cả ba môn **Toán**, **Lý**, **Hóa**.

b). Giỏi đúng một môn **Toán**, **Lý** hoặc **Hóa**.

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 153. Một lớp có 30 học sinh, trong đó mỗi học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Hóa và Văn, biết rằng có 15 bạn học giỏi môn Hóa, 20 bạn học giỏi môn Văn. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn

- A. 25. B. 20. C. 10. D. 5.

Lời giải

Câu 154. Trong số 45 học sinh của lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực giỏi, 20 bạn được xếp loại hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 bạn vừa được học sinh giỏi vừa được hạnh kiểm tốt. Khi đó lớp 10A có bao nhiêu bạn được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng bạn đó phải có học lực giỏi hay hạnh kiểm tốt.

- A. 25. B. 20. C. 35. D. 40.

Lời giải

Câu 155. Trong số 45 học sinh của lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực giỏi, 20 bạn được xếp loại hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 bạn vừa được học sinh giỏi vừa được hạnh kiểm tốt. Khi đó lớp 10A có bao nhiêu bạn chưa được xếp loại học lực giỏi và chưa có hạnh kiểm tốt.

- A. 25. B. 20. C. 35. D. 40.

Lời giải

Câu 156. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 17 bạn được xếp công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 10A có 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi.

B. 32.

D. 15.

Lời giải

Câu 157. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 17 bạn được xếp công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 10A có 45 học sinh và có 10 học sinh không đạt học sinh giỏi.

B. 32.

D. 15.

Lời giải

Câu 158. Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, 11 học sinh giỏi hóa, 6 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 5 học sinh giỏi cả Hóa và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là

B. 18.

D. 49.

Lời giải

Câu 2. Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hoá, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hoá, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hoá, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hoá. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hoá) của lớp $10A$ là

B. 18.

D. 28.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

§BÀI 4.

SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

A. LÝ THUYẾT

I. Giá trị đúng và giá trị gần đúng:

1. **Định nghĩa.** Gọi $\bar{a}$ là giá trị đúng, a là giá trị gần đúng của $\bar{a}$, Khi đó:

➤ Sai số tuyệt đối: $\Delta_a = |\bar{a} - a|$.

➤ Sai số tương đối: $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} = \frac{|\bar{a} - a|}{|a|}$.

Ví dụ 1. Cho số $x = \frac{2}{7}$ và các giá trị gần đúng của x là 0,28 ; 0,29 ; 0,286. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong từng trường hợp và cho biết giá trị gần đúng nào là tốt nhất.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

II. Độ chính xác:

1. **Định nghĩa:** d được gọi là độ chính xác của số gần đúng a nếu $\Delta_a \leq d$.

Tức là $\Delta_a = |\bar{a} - a| \leq d \Leftrightarrow -d \leq \bar{a} - a \leq d \Leftrightarrow a - d \leq \bar{a} \leq a + d$.

Quy ước: quy ước viết gọn là $\bar{a} = a \pm d$.

Nhận xét: Từ đây ta có thể suy ra $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} = \frac{|\bar{a} - a|}{|a|} \leq \frac{d}{|a|}$ (dùng để tính sai số tương đối)

Ví dụ 2. Độ dài của một cây cầu người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

3. Số quy tròn:

- Nếu chữ số đầu tiên bỏ đi nhỏ hơn 5 thì ta giữ nguyên bộ phận còn lại.
- Nếu chữ số đầu tiên bỏ đi lớn hơn hoặc bằng 5 thì ta cộng vào chữ số cuối cùng của bộ phận còn lại một đơn vị.

Ví dụ 3. Dùng máy tính bỏ túi. Viết giá trị gần đúng của mỗi số sau, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn

a). $\sqrt{3}$.

b). π^2 .

Lời giải

.....

4. Chữ số chắc (chữ số đáng tin): Chữ số k của số gần đúng a là chữ số chắc, nếu sai số tuyệt đối Δ_a không vượt quá nửa đơn vị của hàng (*phần chục, phần trăm, phần nghìn..*) có chữ số k đó.

Ví dụ 4. Số dân của một tỉnh là $A = 1034258 \pm 300$ (người). Hãy tìm các chữ số chắc và viết A dưới dạng chuẩn.

Lời giải

5. Dạng chuẩn của số gần đúng:

- Cách viết chuẩn số gần đúng dưới dạng số thập phân là các chữ số đều là chữ số chắc.
- Còn số nguyên thì dạng chuẩn của nó là $A.10^k$, trong đó A là số nguyên và k là hàng thấp nhất có chữ số chắc.

6. Kí hiệu khoa học của một số: Mọi số thập phân khác 0 đều viết dưới dạng $\alpha.10^n$ với $1 \leq |\alpha| < 10$ và n nguyên.

- **Quy ước:** m nguyên dương thì $\frac{1}{10^m} = 10^{-m}$.

A. PHÂN DẠNG VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

Dạng 1. SAI SỐ TƯƠNG ĐỐI - SAI SỐ TUYỆT ĐỐI

1. Phương pháp.

Cho a là số gần đúng của $\bar{a}$

- $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ là sai số tuyệt đối của số gần đúng a .

- Nếu $|\bar{a} - a| \leq d$ thì d gọi là độ chính xác của số gần đúng a . Khi đó $a - d \leq \bar{a} \leq a + d \Leftrightarrow \bar{a} = a \pm d$

- Tỉ số $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} = \frac{|\bar{a} - a|}{|a|} \leq \frac{d}{|a|}$ gọi là sai số tương đối của số gần đúng a (thường viết dưới dạng phần trăm)

Lưu ý: Phân biệt cận trên của sai số tuyệt đối với sai số tuyệt đối.

- Trên thực tế, ta không biết được sai số tuyệt đối (vì chưa biết giá trị của số gần đúng) nên thường chỉ đánh giá được sai số tuyệt đối không vượt quá một số d nào đó.
- Số d càng nhỏ chứng tỏ sai số giữa số gần đúng và số đúng càng nhỏ. Do đó, d được gọi là độ chính xác của số gần đúng.
- Chú ý rằng độ chính xác d của một số gần đúng không phải là duy nhất.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1. Số $\bar{a}$ được cho bởi số gần đúng $a = 5,7824$ với sai số tương đối không vượt quá 0,5%. Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\bar{a}$.

Lời giải

Bài tập 2. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Chứng minh

a). Chu vi của ruộng là $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$.

b). Diện tích của ruộng là $S = 345\text{m} \pm 0,3801\text{m}$

Lời giải

Bài tập 5. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh đo được như sau $a = 12\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$; $b = 10,2\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$; $c = 8\text{cm} \pm 0,1\text{cm}$. Tính chu vi P của tam giác và đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của số gần đúng của chu vi qua phép đo.

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 1. Độ cao của một ngọn núi được ghi lại như sau $\bar{h} = 1372,5\text{m} \pm 0,2\text{m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là

A. $d = 0,1\text{m}$.

B. $d = 1\text{m}$.

C. $d = 0,2\text{m}$.

D. $d = 2\text{m}$.

Lời giải

Câu 2. Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13\text{m} \pm 0,2\text{m}$. Độ chính xác d của phép đo trên là:

A. $d = 347,33\text{m}$.

B. $d = 0,2\text{m}$.

C. $d = 347,13\text{m}$.

D. $d = 346,93\text{m}$.

Lời giải

Câu 3. Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $\bar{a} = 45 \pm 0,3(\text{cm})$.

Khi đó sai số tuyệt đối của phép đo được ước lượng là

A. $\Delta_{45} = 0,3$.

B. $\Delta_{45} \leq 0,3$.

C. $\Delta_{45} \leq -0,3$.

D. $\Delta_{45} = -0,3$.

Lời giải

Câu 4. Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là $0,47$. Sai số tuyệt đối của số $0,47$ là

A. $0,001$.

B. $0,003$.

C. $0,002$.

D. $0,004$.

Lời giải

Dạng 2. SỐ GẦN ĐÚNG – CHỮ SỐ CHẮC

1. Phương pháp.

Cách quy tròn đến hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm,...hay đến hàng phần chục, phần trăm...

- Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn nhỏ hơn 5 thì ta thay chữ số đó và các chữ bên phải nó bởi số 0.
- Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn lớn hơn 5 thì ta cũng thay chữ số đó và các chữ bên phải nó bởi số 0 nhưng cộng thêm 1 đơn vị vào chữ số ở hàng quy tròn.

Khi thay số đứng bởi số quy tròn, thì sai số tuyệt đối không vượt quá nửa đơn vị của hàng quy tròn.

Nhận xét:

- Nếu bài toán không nói rõ hàng đơn vị phải quy tròn mà cho dưới dạng độ chính xác

$\bar{a} = a \pm d$ thì ta phải xác định hàng quy tròn bằng cách chỉ ra độ chính xác nhỏ hơn hàng đơn vị nào đó.

- Hàng đơn vị đó chính là hàng mà ta quy tròn.

Cách tìm các chữ số chắc: Trong số gần đúng a với độ chính xác d , một chữ số của a được gọi là chữ số chắc nếu d không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 6. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây

a). $\bar{a} = 17658 \pm 16$.

b). $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

Lời giải

Bài tập 7. Các nhà khoa học Mỹ đang nghiên cứu liệu một máy bay có thể có tốc độ gấp bảy lần tốc độ ánh sáng. Với máy bay đó trong một năm (giả sử một năm có 365 ngày) nó bay được bao nhiêu ? Biết vận tốc ánh sáng là 300 nghìn km/s. Viết kết quả dưới dạng kí hiệu khoa học.

Lời giải

Bài tập 8. Đo chiều dài của một con dốc, ta được số đo $a = 192,55$ m, với sai số tương đối không vượt quá 0,3%. Hãy tìm các chữ số chắc của d và nêu cách viết chuẩn giá trị gần đúng của a .

Lời giải

Bài tập 9. Tìm số chắc và viết dạng chuẩn của số gần đúng a biết

- a). Số người dân tỉnh Lâm Đồng là $a = 3214056$ người với độ chính xác $d = 100$ người.
b). $a = 1,3462$ sai số tương đối của a bằng 1%.

Lời giải

Bài tập 10. Một hình lập phương có thể tích $V = 180,57\text{cm}^3 \pm 0,05\text{cm}^3$. Xác định các chữ số chắc của V .

Lời giải

Bài tập 11. Viết các số gần đúng sau dưới dạng chuẩn

a). $a = 467346 \pm 12$.

b). $b = 2,4653245 \pm 0,006$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 5. Cho số gần đúng $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Hãy viết số quy tròn của số a .

A. 23749000.

B. 23748000.

C. 23746000.

D. 23747000.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 6. Cho giá trị gần đúng của π là $a = 3,141592653589$ với độ chính xác 10^{-10} . Hãy viết số quy tròn của số a .

A. $a = 3,141592654$.

B. $a = 3,1415926536$.

C. $a = 3,141592653$.

D. $a = 3,1415926535$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Câu 7. Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt{3}$ chính xác đến hàng phần nghìn.

A. 1,7320.

B. 1,732.

C. 1,733.

D. 1,731.

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 8. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

A. 2,81.

B. 2,80.

C. 2,82.

D. 2,83.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 9. Sử dụng máy tính bỏ túi, hãy viết giá trị gần đúng của π^2 chính xác đến hàng phần nghìn.

A. 9,873.

B. 9,870.

C. 9,872.

D. 9,871.

Lời giải.

Câu 10. Hãy viết số quy tròn của số gần đúng $a = 17658$ biết $\bar{a} = 17658 \pm 16$.

- A. 17700. B. 17800. C. 17500. D. 17600.

Lời giải.

Câu 11. Hãy viết số quy tròn của số gần đúng $a = 15,318$ biết $\bar{a} = 15,318 \pm 0,056$.

- A. 15,3. B. 15,31. C. 15,32. D. 15,4.

Lời giải.

Câu 12. Đo độ cao một ngọn cây là $h = 347,13\text{m} \pm 0,2\text{m}$.

Hãy viết số quy tròn của số gần đúng 347,13.

- A. 345. B. 347. C. 348. D. 346.

Lời giải.

Câu 13. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{S} = 94\,444\,200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94 444 200 là:

- A. 94 440 000. B. 94 450 000. C. 94 444 000. D. 94 400 000.

Lời giải.

Câu 14. Đo độ cao một ngọn cây là $h = 17,14\text{m} \pm 0,3\text{m}$. Hãy viết số quy tròn của số 17,14?

- A. 17,1. B. 17,15. C. 17,2. D. 17.

Lời giải.

Câu 15. Cho số $\bar{a} = 4,1356 \pm 0,001$. Số quy tròn của số gần đúng 4,1356 là

- A. 4,135. B. 4,13. C. 4,136. D. 4,14.

Lời giải.

Mức độ 2. Thông hiểu

Câu 16. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh: $a = 12\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$; $b = 10,2\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$; $c = 8\text{ cm} \pm 0,1\text{ cm}$. Tính chu vi P của tam giác đã cho.

A. $P = 30,2\text{ cm} \pm 0,2\text{ cm}$.

B. $P = 30,2\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$.

C. $P = 30,2\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$.

D. $P = 30,2\text{ cm} \pm 2\text{ cm}$.

Lời giải.

Câu 17. Một miếng đất hình chữ nhật có chiều rộng $x = 43\text{ m} \pm 0,5\text{ m}$ và chiều dài $y = 63\text{ m} \pm 0,5\text{ m}$. Tính chu vi P của miếng đất đã cho.

A. $P = 212\text{ m} \pm 4\text{ m}$.

B. $P = 212\text{ m} \pm 2\text{ m}$.

C. $P = 212\text{ m} \pm 0,5\text{ m}$.

D. $P = 212\text{ m} \pm 1\text{ m}$.

Lời giải.

Câu 18.

Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$. Tính diện tích S của thửa ruộng đã cho.

A. $S = 345\text{ m} \pm 0,001\text{ m}$.

B. $S = 345\text{ m} \pm 0,38\text{ m}$.

C. $S = 345\text{ m} \pm 0,01\text{ m}$.

D. $S = 345\text{ m} \pm 0,3801\text{ m}$.

Lời giải.

Câu 19. Độ dài các cạnh của một đám vườn hình chữ nhật là $x = 7,8\text{ m} \pm 2\text{ cm}$ và $y = 25,6\text{ m} \pm 4\text{ cm}$. Cách viết chuẩn của diện tích (sau khi quy tròn) là

A. $200\text{ m}^2 \pm 0,9\text{ m}^2$.

B. $199\text{ m}^2 \pm 0,8\text{ m}^2$.

C. $199\text{ m}^2 \pm 1\text{ m}^2$.

D. $200\text{ m}^2 \pm 1\text{ m}^2$.

Lời giải

Câu 20. Cho số $a = 367\,653\,964 \pm 213$. Số quy tròn của số gần đúng $367\,653\,964$ là

A. $367\,653\,960$.

B. $367\,653\,000$.

C. $367\,654\,000$.

D. $367\,653\,970$.

Lời giải

D. 79700000 người.

§BÀI 5.

TỔNG ÔN CHƯƠNG I

A. BÀI TẬP TỰ LUẬN.

Bài tập 1. Cho hai tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{2x-1}{x+3} \in \mathbb{Z} \right\}$ và $B = \{4; 6; 8; 10\}$. Tìm $A \cup B$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 2. Cho các tập hợp số $A = (-\infty; 4)$ và $B = (-2; +\infty)$. Hãy xác định các tập hợp sau và biểu diễn trên trục số:

a). $A \cup B$.

b). $A \cap B$.

c). $A \setminus B$.

d). $B \setminus A$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 3. Cho các tập hợp số $A = (-\infty; 5)$ và $B = [-3; +\infty)$. Hãy xác định các tập hợp sau và biểu diễn trên trục số:

a). $A \cup B$.

b). $A \cap B$.

c). $A \setminus B$.

d). $B \setminus A$.

e). $C_{\mathbb{R}} A$.

f). $\mathbb{R} \setminus B$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 4. Cho các tập hợp số $A = (-\infty; -3]$ và $B = (-4; 1) \cup [2; +\infty)$. Hãy xác định các tập hợp sau và biểu diễn trên trục số:

a). $A \cup B$.

b). $A \cap B$.

c). $A \setminus B$.

d). $B \setminus A$.

e). $\mathbb{R} \setminus B$.

Lời giải

Bài tập 5. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+1| < 5\}$.

a). Biểu diễn A trên trục số.

b). Tìm phần bù của A trong $\mathbb{R}$.

Lời giải

Bài tập 6. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+2| < 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\}$.

a). Biểu diễn A trên trục số.

b). Tìm phần bù của A trong $\mathbb{R}$.

c). Tìm $A \cup B$, $A \cap B$ và biểu diễn trên trục số.

Lời giải

Bài tập 7. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 5\}$.

a). Hãy biểu diễn A trên trục số.

b). Tìm phần bù của A trong $\mathbb{R}$.

Lời giải

Bài tập 8. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < |x| < 4\}$. Hãy biểu diễn A trên trục số.

Lời giải

Bài tập 9. Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{|x-2|} > 2\right\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-1| < 1\}$.

Hãy tìm $A \cup B$, $A \cap B$ và biểu diễn trên trục số.

Lời giải

Bài tập 10. Cho tập hợp và $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-1| < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+3| > 4\}$.

Hãy tìm $A \cup B$, $A \cap B$ và biểu diễn trên trục số.

Lời giải

B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM