

ĐẠI SỐ 10 – Quyển 1- HỌC KỲ 1

CHƯƠNG I. MỆNH ĐỀ. TẬP HỢP

BÀI 1 : MỆNH ĐỀ

Bài tập tự luận

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề, câu nào là mệnh đề chứa biến? Nếu là mệnh đề thì chỉ tính đúng, sai của mệnh đề đó.

- a) $3 + 4 = 5$
- b) $\sqrt{5}$ là 1 số vô tỷ
- c) $4x + 3 < 2x - 1$
- d) Hôm nay trời mưa !
- e) Hà nội là thủ đô của nước Việt Nam

Câu 2. Xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau và phát biểu mệnh đề phủ định của nó.

- a) 1637 chia hết cho 5
- b) $|-235| \leq 0$
- c) $\pi < 3,15$
- d) $\frac{3}{2}$ là một số nguyên
- e) 2 là số nguyên tố nhỏ nhất

Câu 3. Dùng kí hiệu $\forall$ và $\exists$ để viết các mệnh đề sau:

- a) Có một số nguyên không chia hết cho chính nó.
- b) Mọi số thực cộng với 0 đều bằng chính nó
- c) Có một số hữu tỷ nhỏ hơn nghịch đảo của nó
- d) Mọi số tự nhiên đều lớn hơn số đối của nó

Câu 4. Phát biểu thành lời mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của nó.

- a) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$
- b) $\exists n \in \mathbb{Z} : n < n^2$

Câu 5. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của nó.

- a) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$
- b) $\exists x \in \mathbb{Z} : x^2 + 2x + 5 = 0$
- c) $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 < n$
- d) $\forall x \in \mathbb{Q} : 3x \neq x^2 + 2$

Bài tập trắc nghiệm

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

- A. Hôm nay là thứ mấy?
- B. Các bạn hãy học đi!
- C. An học lớp mấy?
- D. Việt Nam là một nước thuộc Châu Á.

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

- A. 10 là số chính phương
- B. $a + b = c$
- C. $x^2 - x = 0$

D. $2n+1$ chia hết cho 3

Câu 8. Giả sử ABC là một tam giác đã cho. Lập mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ và xét tính đúng sai của mệnh đề này.

$$P = \text{“Góc } A \text{ bằng } 90^\circ\text{”};$$

$$Q = \text{“} BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{”}.$$

A. $P \Leftrightarrow Q = \text{“}\hat{A} = 90^\circ \text{ khi và chỉ khi } BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{”}$ là mệnh đề đúng

B. $P \Leftrightarrow Q = \text{“Nếu } \hat{A} = 90^\circ \text{ thì } BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{”}$ là mệnh đề đúng

C. $P \Leftrightarrow Q = \text{“} BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ thì góc } \hat{A} \text{ bằng } 90^\circ \text{”}$ là mệnh đề sai

D. $P \Leftrightarrow Q = \text{“Góc } \hat{A} \text{ bằng } 90^\circ \text{ khi và chỉ khi } BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{”}$ là mệnh đề đúng.

Câu 9. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

$$P = \text{“}\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = -4\text{”}; Q = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \neq 0\text{”}; R = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0\text{”}.$$

A. P sai, Q sai, R đúng

B. P sai, Q đúng, R đúng

C. P đúng, Q đúng, R sai

D. P sai, Q đúng, R sai

Câu 10. Mệnh đề phủ định của mệnh đề:

$$P = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x + 0 = x\text{”}; Q = \text{“}\exists x \in \mathbb{R} : x.x = 1\text{”}$$
 là:

A. $\bar{P} = \text{“}\exists x \in \mathbb{R} : x + 0 \neq x\text{”}$, $\bar{Q} = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x.x \neq 1\text{”}$.

B. $\bar{P} = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x + 0 \neq x\text{”}$, $\bar{Q} = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x.x \neq 1\text{”}$.

C. $\bar{P} = \text{“}\exists x \in \mathbb{R} : x + 0 = x\text{”}$, $\bar{Q} = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x.x \neq 1\text{”}$.

D. $\bar{P} = \text{“}\exists x \in \mathbb{R} : x + 0 = x\text{”}$, $\bar{Q} = \text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x.x = 1\text{”}$.

Câu 11. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P = \text{“}\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0\text{”}$ là:

A. $\bar{P} = \text{“}\exists x \in \mathbb{N} ; x^2 + x - 1 > 0\text{”}$

B. $\bar{P} = \text{“}\forall x \in \mathbb{N} ; x^2 + x - 1 > 0\text{”}$

C. $\bar{P} = \text{“}\exists x \in \mathbb{N} ; x^2 + x - 1 \leq 0\text{”}$

D. $\bar{P} = \text{“}\forall x \in \mathbb{N} ; x^2 + x - 1 < 0\text{”}$

Câu 12. Phủ định của mệnh đề: $\text{“}\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0\text{”}$ là:

A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 0$

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

C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0$

D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$

Câu 13. Phủ định của mệnh đề: $\text{“}\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x + 4 = 0\text{”}$ là:

A. $\text{“}\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x + 4 \neq 0\text{”}$

B. $\text{“}\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x + 4 = 0\text{”}$

C. $\text{“}\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x + 4 > 0\text{”}$

D. $\text{“}\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x + 4 < 0\text{”}$

Câu 14. Với mọi $n \in \mathbb{N}$ mệnh đề nào sau đây là đúng

A. $n(n+1)(n+2) : 6$

B. $n(n+1)$ là số chính phương

C. $n(n+1)$ là số lẻ

D. $n^2 > 0$

Câu 15. Mệnh đề nào sau là mệnh đề **sai**?

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

Câu 16. Trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề đúng?

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

Câu 17. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 18. Trong các mệnh đề nào sau đây mệnh đề nào **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° .

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật $\Rightarrow$ tứ giác $ABCD$ có ba góc vuông.
B. Tam giác ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow \hat{A} = 60^\circ$.
C. Tam giác ABC cân tại $A \Rightarrow AB = AC$.
D. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm $O \Rightarrow OA = OB = OC = OD$.

Câu 20. Với giá trị thực nào của x mệnh đề chứa biến $P(x) : 2x^2 - 1 < 0$ là mệnh đề đúng:

- A.** 0. **B.** 5. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{5}$.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** $A \in A$. **B.** $\emptyset \subset A$. **C.** $A \subset A$. **D.** $A \subset \{A\}$.

Câu 22. Các kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề “7 là một số tự nhiên”.

- A.** $7 \subset \mathbb{N}$. **B.** $7 \in \mathbb{N}$. **C.** $7 < \mathbb{N}$. **D.** $7 \leq \mathbb{N}$.

Câu 23. Kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề “ $\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ”

- A.** $\sqrt{2} \neq \mathbb{Q}$. **B.** $\sqrt{2} \not\subset \mathbb{Q}$.
C. $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. **D.** $\sqrt{2}$ không trùng với $\mathbb{Q}$.

Câu 24. Cho mệnh đề $A = “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là phủ định của mệnh đề A ?

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

Câu 25. Cho tam giác ABC với H là chân đường cao từ A . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. “ ABC là tam giác vuông ở $A \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ ”.

B. “ ABC là tam giác vuông ở $A \Leftrightarrow BA^2 = BH.BC$ ”.

C. “ ABC là tam giác vuông ở $A \Leftrightarrow HA^2 = HB.HC$ ”.

D. “ ABC là tam giác vuông ở $A \Leftrightarrow BA^2 = BC^2 + AC^2$ ”.

Câu 26. Cho mệnh đề “phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ có nghiệm”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề đã cho và tính đúng, sai của mệnh đề phủ định là:

A. Phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ có nghiệm. Đây là mệnh đề đúng.

B. Phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ có nghiệm. Đây là mệnh đề sai.

C. Phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ vô nghiệm. Đây là mệnh đề đúng.

D. Phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ vô nghiệm. Đây là mệnh đề sai.

Dạng 1. Phần tử của tập hợp, các xác định tập hợp

- Câu 1.** Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: “3 là một số tự nhiên”?
A. $3 \subset \mathbb{N}$ **B.** $3 \in \mathbb{N}$ **C.** $3 < \mathbb{N}$ **D.** $3 \leq \mathbb{N}$
- Câu 2.** Cho tập hợp $A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:
A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ **B.** $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ **D.** $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
- Câu 3.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$.
A. $X = \{0\}$ **B.** $X = \{1\}$ **C.** $X = \left\{1; \frac{1}{2}\right\}$ **D.** $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$
- Câu 4.** Trong các tập sau, tập nào là tập rỗng?
A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$ **B.** $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$
C. $\{x \in \mathbb{Q} : x^2 - 4x + 2 = 0\}$ **D.** $\{x \in \mathbb{R} : x^2 - 4x + 3 = 0\}$
- Câu 5.** Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x; y \in \mathbb{N}, x + y = 1\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử?
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3
- Câu 6.** Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp.
A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ **B.** $A = \{1; 2; 5; 10; 17; 26\}$
C. $A = \{2; 5; 10; 17; 26\}$ **D.** $A = \{0; 1; 4; 9; 16; 25\}$
- Câu 7.** Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 0\}$. Khi đó tập hợp M có bao nhiêu phần tử?
A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số
- Câu 8.** Số tập con của tập hợp:
 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3(x^2 + x)^2 - 2x^2 - 2x = 0\}$ là:
A. 16 **B.** 8 **C.** 12 **D.** 10
- Câu 9.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$:
A. $X = 0$. **B.** $X = \{0\}$. **C.** $X = \emptyset$. **D.** $X = \{\emptyset\}$.

Câu 10. Số phần tử của tập hợp $A = \{k^2 + 1 / k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 11. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

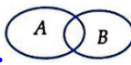
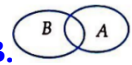
- A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.

Câu 12. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. Các phần tử của tập A là:

- A. $A = \{-1; 1\}$ B. $A = \{-\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}\}$ C. $A = \{-1\}$ D. $A = \{1\}$

Dạng 2. Tập hợp con, tập hợp bằng nhau

Câu 13. Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa A là tập con của B ?

- A.  B.  C.  D. 

Câu 14. Cho ba tập hợp E, F, G thỏa mãn: $E \subset F, F \subset G$ và $G \subset K$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $G \subset F$ B. $K \subset G$ C. $E = F = G$ D. $E \subset K$

Câu 15. Cho tập hợp $A = \{0; 3; 4; 6\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của A là:

- A. 12 B. 8 C. 10 D. 6

Câu 16. Cho tập hợp $X = \{a; b; c\}$. Số tập hợp con của X là:

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

Câu 17. Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng một tập hợp con?

- A. $\emptyset$ B. $\{x\}$ C. $\{\emptyset\}$ D. $\{\emptyset, x\}$

Câu 18. Cho tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $A \subset X \subset B$?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 19. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $X \subset A$ và $X \subset B$?

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

- Câu 20.** Cho tập hợp $A = \{1; 3\}$, $B = \{3; x\}$, $C = \{x; y; 3\}$. Để $A = B = C$ thì tất cả các cặp $(x; y)$ là:
A. $(1; 1)$ **B.** $(1; 1)$ và $(1; 3)$ **C.** $(1; 3)$ **D.** $(3; 1)$ và $(3; 3)$
- Câu 21.** Cho tập hợp A có 4 phần tử. Hỏi tập A có bao nhiêu tập con khác rỗng?
A. 16 **B.** 15 **C.** 12 **D.** 7
- Câu 22.** Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?
A. $\{x; y\}$ **B.** $\{x\}$ **C.** $\{\emptyset; x\}$ **D.** $\{\emptyset; x; y\}$
- Câu 23.** Cho $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Tập A có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?
A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.
- Câu 24.** Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$. Câu nào sau đây đúng?
A. Số tập con của X là 16.
B. Số tập con của X gồm có 2 phần tử là 8.
C. Số tập con của X chứa số 1 là 6.
D. Số tập con của X gồm có 3 phần tử là 2.
- Câu 25.** Trong các tập sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?
A. $\{x; y\}$. **B.** $\{x\}$. **C.** $\{\emptyset; x\}$. **D.** $\{\emptyset; x; y\}$.
- Câu 26.** Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?
A. 16. **B.** 15. **C.** 12. **D.** 10.
- Câu 27.** Khẳng định nào sau đây sai? Các tập $A = B$ với A, B là các tập hợp sau?
A. $A = \{1; 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-3)=0\}$.
B. $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n = 2k + 1, k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 4\}$.
C. $A = \{-1; 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x - 3 = 0\}$.
D. $A = \emptyset$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

Dạng 3. Các phép toán trên tập hợp

- Câu 28.** Cho tập hợp $X = \{1; 5\}$, $Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?
A. $\{1\}$
B. $\{1; 3\}$
C. $\{1; 3; 5\}$
D. $\{1; 5\}$

Câu 29. Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}$, $Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?

- A. $\{1; 2; 3; 5\}$
- B. $\{1; 3; 6; 9\}$
- C. $\{6; 9\}$
- D. $\{1\}$

Câu 30. Cho tập hợp $X = \{a; b\}$, $Y = \{a; b; c\}$. $X \cup Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{a; b; c; d\}$
- B. $\{a; b\}$
- C. $\{c\}$
- D. $\{a; b; c\}$

Câu 31. Cho hai tập hợp A và B khác rỗng thỏa mãn: $A \subset B$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

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

Câu 32. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$, $Y = \{1; 2\}$. $C_X Y$ là tập hợp sau đây?

- A. $\{1; 2\}$
- B. $\{1; 2; 3; 4\}$
- C. $\{3; 4\}$
- D. $\emptyset$

Câu 33. Cho hai tập hợp $A = \{0; 2\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $A \cup X = B$ là:

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

Câu 34. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $X \subset C_B A$ là:

- A. 3
- B. 5
- C. 6
- D. 8

Câu 35. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Tìm số tập hợp X sao cho $A \setminus X = \{1; 3; 5\}$ và $X \setminus A = \{6; 7\}$.

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

- Câu 36.** Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?
- A.54
B.40
C.26
D.68
- Câu 37.** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?
- A.3
B.4
C.5
D.6
- Câu 38.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}; B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Tập nào sau đây bằng tập $A \cap B$?
- A. $\{1; 3; 5\}$
B. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$
C. $\{2; 4; 6; 8\}$
D. $\{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$
- Câu 39.** Cho tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}, B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $A \setminus B$?
- A. $\{1; 2; 3; 5\}$
B. $\{1; 2; 3; 4; 6; 9\}$
C. $\{6; 9\}$
D. $\emptyset$
- Câu 40.** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 7x + 6 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{N} : |x| < 4\}$. Khi đó:
- A. $A \cup B = A$
B. $A \cap B = A \cup B$
C. $A \setminus B \subset A$
D. $B \setminus A = \emptyset$
- Câu 41.** Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn và 6 học sinh không chơi môn nào. Số học sinh chỉ chơi 1 môn thể thao là?
- A.48
B.20
C.34
D.28
- Câu 42.** Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:
- A. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$.
B. $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$.

C. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$.

D. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$.

Câu 43. Cho $X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$; $Y = \{1; 3; 7; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \cap Y$?

A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$.

B. $\{2; 8; 9; 12\}$.

C. $\{4; 7\}$.

D. $\{1; 3\}$.

Câu 44. Cho hai tập hợp $A = \{2, 4, 6, 9\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây?

A. $A = \{1, 2, 3, 5\}$.

B. $\{1; 3; 6; 9\}$.

C. $\{6; 9\}$.

D. $\emptyset$.

Câu 45. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng?

A. $\{0; 1; 5; 6\}$.

B. $\{1; 2\}$.

C. $\{2; 3; 4\}$.

D. $\{5; 6\}$.

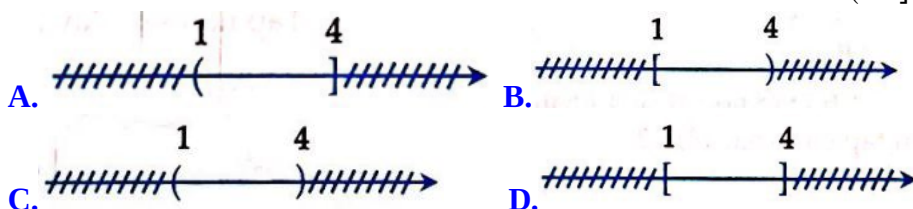
BÀI 4. CÁC TẬP HỢP SỐ

Dạng 1. Biểu diễn tập hợp số

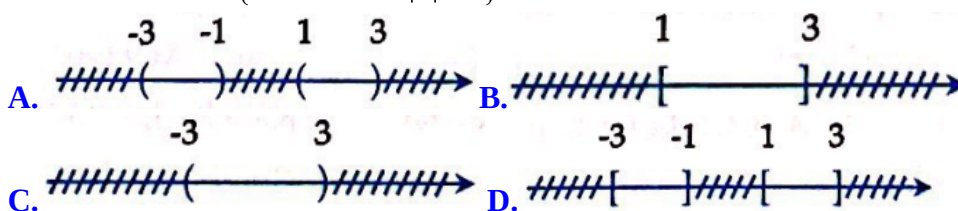
Câu 1. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 1\}$. Tập A là tập nào sau đây?

- A. $\{-3;1\}$
- B. $[-3;1]$
- C. $[-3;1)$
- D. $(-3;1)$

Câu 2. Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp $(1;4]$?



Câu 3. Cho tập hợp $X = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 1 \leq |x| \leq 3\}$ thì X được biểu diễn là hình nào sau đây?



Câu 4. Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$:

- A. $A = [4;9]$.
- B. $A = (4;9]$.
- C. $A = [4;9)$.
- D. $A = (4;9)$.

Dạng 2. Các phép toán trên tập hợp số

Câu 5. Cho tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và tập $B = (-2; +\infty)$. Khi đó $A \cup B$ là:

- A. $(-2; +\infty)$
- B. $(-2; -1]$
- C. $\mathbb{R}$
- D. $\emptyset$

Câu 6. Cho hai tập hợp $A = [-5; 3)$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?

- A. $(1; 3)$
- B. $(1; 3]$
- C. $[-5; +\infty)$
- D. $[-5; 1]$

Câu 7. Cho $A = (-2; 1)$, $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

A. $[-2; 1]$

B. $(-2; 1)$

C. $(-2; 5]$

D. $[-2; 5]$

Câu 8. Cho hai tập hợp $A = (1; 5]$; $B = (2; 7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là:

A. $(1; 2]$

B. $(2; 5)$

C. $(-1; 7]$

D. $(-1; 2)$

Câu 9. Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}A$ là:

A. $[2; +\infty)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(-\infty; 2]$

D. $(-\infty; -2]$

Câu 10. Cho các số thực a, b, c, d và $a < b < c < d$. Khẳng định nào sau đây là 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. $(a; c) \cup [b; d] = (b; c)$

Câu 11. Cho ba tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = [1; 5]$, $C = [0; 1]$. Khi đó tập $(A \setminus B) \cap C$ là:

A. $\{0; 1\}$

B. $[0; 1)$

C. $(-2; 1)$

D. $[-2; 5]$

Câu 12. Cho tập hợp $C_{\mathbb{R}}A = [-3; \sqrt{8})$, $C_{\mathbb{R}}B = (-5; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{11})$. Tập $C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$ là:

A. $(-3; \sqrt{3})$.

B. $\emptyset$.

C. $(-5; \sqrt{11})$.

D. $(-3; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{8})$.

Câu 13. Cho $A = [1; 4]$; $B = (2; 6)$; $C = (1; 2)$. Tìm $A \cap B \cap C$:

A. $[0; 4]$.

B. $[5; +\infty)$.

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

D. $\emptyset$.

Câu 14. Cho hai tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 3 < 4 + 2x\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x - 3 < 4x - 1\}$.
Tất cả các số tự nhiên thuộc cả hai tập A và B là:

A. 0 và 1.

B. 1.

C. 0

D. Không có.

Câu 15. Cho $A = [-4; 7]$, $B = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$:

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

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

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

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

Câu 16. Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là:

A. $[3; 4]$.

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

C. $[3; 4)$.

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

Câu 17. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \cap B$ là:

A. $[-2; 5]$.

B. $[-2; 6]$.

C. $[-5; 2]$.

D. $(-2; +\infty)$.

Câu 18. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \setminus B$ là:

A. $[-2; 5]$.

B. $[-2; 6]$.

C. $(5; +\infty)$.

D. $(2; +\infty)$.

Dạng 3. Các bài toán tìm điều kiện của tham số

Câu 19. Cho tập hợp $A = [m; m + 2]$, $B = [-1; 2]$. Tìm điều kiện của m để $A \subset B$.

A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$

B. $-1 \leq m \leq 0$

C. $1 \leq m \leq 2$

D. $m < 1$ hoặc $m > 2$

Câu 20. Cho tập hợp $A = (0; +\infty)$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid mx^2 - 4x + m - 3 = 0\}$. Tìm m để B có đúng hai tập con và $B \subset A$.

A. $\begin{cases} 0 < m \leq 3 \\ m = 4 \end{cases}$

B. $m = 4$

C. $m > 0$

D. $m = 3$

Câu 21. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (m; m + 6)$. Điều kiện để $A \subset B$ là:

A. $-3 \leq m \leq -2$

B. $-3 < m < -2$

C. $m < -3$

D. $m \geq -2$

Câu 22. Cho hai tập hợp $X = (0; 3]$ và $Y = (a; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của $a \leq 4$ để $X \cap Y \neq \emptyset$.

A. $\begin{cases} a < 3 \\ a \geq 4 \end{cases}$

B. $a < 3$

C. $a < 0$

D. $a > 3$

Câu 23. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m - 2] \cup [m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \subset B$.

A. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $-2 < m < 4$

Câu 24. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là:

A. $-\frac{2}{3} < a < 0$.

B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$.

C. $-\frac{3}{4} < a < 0$.

D. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$.

Câu 25. Cho tập hợp $A = [m; m+2], B = [-1; 2]$ với m là tham số. Điều kiện để $A \subset B$ là:

- A. $1 \leq m \leq 2$
- B. $-1 \leq m \leq 0$
- C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$
- D. $m < -1$ hoặc $m > 2$

Câu 26. Cho tập hợp $A = [m; m+2], B = [1; 3]$. Điều kiện để $A \cap B = \emptyset$ là:

- A. $m < -1$ hoặc $m > 3$
- B. $m \leq -1$ hoặc $m > 3$
- C. $m < -1$ hoặc $m \geq 3$
- D. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 3$

Câu 27. Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4], B = (m-1; m+2)$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $|m| < 5$ và $m \neq 0$
- B. $|m| > 5$
- C. $1 \leq m \leq 3$
- D. $m > 0$

Câu 28. Cho 3 tập hợp $A = (-3; -1) \cup (1; 2), B = (m; +\infty), C = (-\infty; 2m)$. Tìm m để $A \cap B \cap C \neq \emptyset$.

- A. $\frac{1}{2} < m < 2$
- B. $m \geq 0$
- C. $m \leq -1$
- D. $m \geq 2$

Câu 29. Cho hai tập $A = [0; 5]; B = (2a; 3a+1], a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $-\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$.

- B. $\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \end{cases}$.

- C. $\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$.

- D. $-\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$.

Câu 30. Cho 2 tập khác rỗng $A = (m-1; 4]; B = (-2; 2m+2), m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $-1 < m < 5$.
- B. $1 < m < 5$.
- C. $-2 < m < 5$.
- D. $m > -3$.

Nguyễn Văn Thanh -GV chuyên Toán cấp 3, Khu vực Cây Xăng 26 – ĐT.(0918)389.908
CHƯƠNG II. HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI
BÀI 1: HÀM SỐ

Dạng 1. Tập xác định của hàm số

Dạng 1.1 Hàm số phân thức

Câu 1. (Lương Thế Vinh - Hà Nội - Lần 1 - 2018-2019) Tập xác định của hàm số $y = x^4 - 2018x^2 - 2019$ là

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 2. (Kiểm tra HKI - Phan Đình Tùng - Hà Nội năm học 2018-2019) Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+2}{(x-3)^2}$ là

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \frac{5}{x^2-1}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $f(x) = \frac{x+5}{x-1} + \frac{x-1}{x+5}$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-5; 1\}$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \frac{3-x}{x^2-5x-6}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 6\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -6\}$ C. $D = \{-1; 6\}$ D. $D = \{1; -6\}$

Dạng 1.2 Hàm số chứa căn thức

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$ là

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

Câu 8. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = \frac{2\sqrt{x}}{x^2+4}$. B. $y = x^2 - \sqrt{x^2+1} - 3$.
C. $y = \frac{3x}{x^2-4}$. D. $y = x^2 - 2\sqrt{x-1} - 3$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{-3x+8} + x & \text{khi } x < 2 \\ \sqrt{x+7} + 1 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $\left(-\infty; \frac{8}{3}\right]$. D. $[-7; +\infty)$.

(Chú ý : TXĐ của hàm số cho bởi nhiều biểu thức là hợp của các TXĐ thành phần.

$$(-\infty; 2) \cup [2; +\infty) = \mathbb{R}$$

(Cụ thể : khi $x < 2$ thì $\sqrt{-3x+8}$ luôn có nghĩa. Khi $x \geq 2$ thì $\sqrt{x+7}$ luôn có nghĩa)

Câu 10. Tìm tập xác định D của hàm số:

$$y = f(x) = \begin{cases} \frac{2x-3}{x-2} & \text{khi } x \leq 0 \\ \sqrt{1-x} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$$

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

B. $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$

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

D. $D = [1; +\infty)$

(Đặc biệt loại toán này: Với $x \leq 0$ thì $x-2 \neq 0$ nên hàm số xác định với mọi $x \leq 0$.

Với $x > 0$: Hàm số xác định khi $1-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1$.

Vậy $D = (-\infty; 0] \cup (0; 1] = (-\infty; 1]$)

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{|x|x+1} - \sqrt{3-x}$ là

A. $(-\infty; 3] \setminus \{-1\}$.

B. $(-\infty; 3) \setminus \{-1\}$.

C. $(-\infty; 3]$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Dạng 1.3 Tìm tập xác định của hàm số có điều kiện

Câu 12. Giả sử $D = (a; b)$ là tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{\sqrt{-x^2+3x-2}}$. Tính $S = a^2 + b^2$.

A. $S = 7$.

B. $S = 5$.

C. $S = 4$.

D. $S = 3$.

Câu 13. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-2x-3-m}$ xác định trên $\mathbb{R}$.

A. $m \leq -4$.

B. $m < -4$.

C. $m > 0$.

D. $m < 4$.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{3x+5}{x-1}} - 4$ là $(a; b]$ với a, b là các số thực. Tính tổng $a + b$.

A. $a + b = -8$.

B. $a + b = -10$.

C. $a + b = 8$.

D. $a + b = 10$.

Câu 15. Tập tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{-x^2-2x+3}} + \sqrt{x-m}$ có tập xác định khác tập rỗng là

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(-3; +\infty)$.

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

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

Câu 16. Biết hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là đoạn $[-1; 0]$. Tìm tập xác định D của hàm số $y = f(-x^2)$

A. $D = [-1; 0]$

B. $D = [0; 1]$

C. $D = [-1; 1]$

D. $D = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

(Điều kiện xác định của hàm số $y = f(-x^2)$ là: $-1 \leq -x^2 \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x^2 \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$)

Câu 17. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 - 3mx + 4}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

A. $|m| < \frac{4}{3}$.

B. $|m| \leq \frac{4}{3}$.

C. $|m| > \frac{4}{3}$.

D. $|m| \geq \frac{4}{3}$.

Điều kiện: $x^2 - 3mx + 4 \geq 0$.

YCBT $\Leftrightarrow x^2 - 3mx + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

$$y = x^2 - 3mx + 4 = \frac{-\Delta}{4a} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{-9m^2 + 16}{4} \geq 0 \Leftrightarrow m^2 \leq \left(\frac{4}{3}\right)^2.$$

Câu 18. Tìm m để hàm số $y = (x - 2)\sqrt{3x - m - 1}$ xác định trên tập $(1; +\infty)$?

A. $m < 2$.

B. $m \leq 2$.

C. $m > 2$.

D. $m \geq 2$.

ĐK: $x \geq \frac{m+1}{3} \Rightarrow D = \left[\frac{m+1}{3}; +\infty\right)$.

Để hàm số xác định trên $(1; +\infty)$ thì $(1; +\infty) \subset \left[\frac{m+1}{3}; +\infty\right) \Leftrightarrow \frac{m+1}{3} \leq 1 \Leftrightarrow m+1 \leq 3 \Rightarrow m \leq 2$.

Câu 19. Tìm m để hàm số $y = \frac{x\sqrt{2} + 1}{x^2 + 2x - m + 1}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $m \geq 1$.

B. $m < 0$.

C. $m > 2$.

D. $m \leq 3$

(PTVN là mẫu khác)

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{\sqrt{m+1}}{3x^2 - 2x + m}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

A. $-1 \leq m \leq \frac{1}{3}$.

B. $m \geq -1$.

C. $m > \frac{1}{3}$.

D. $m \geq \frac{1}{3}$.

Câu 21. Tìm điều kiện của m để hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + m}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$

A. $m \geq \frac{1}{4}$.

B. $m > \frac{1}{4}$.

C. $m > -\frac{1}{4}$.

D. $m \leq \frac{1}{4}$.

Dạng 2. Tính chẵn, lẻ của hàm số

Dạng 2.1 Xác định tính chẵn, lẻ của hàm số cho trước

Câu 22. (HKI - Sở Vĩnh Phúc - 2018-2019) Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $y = 3x^2 - x$.

B. $y = \frac{x^2 - x}{x - 1}$.

C. $y = \frac{4}{x}$.

D. $y = |x|$.

Câu 23. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm chẵn?

A. $y = \sqrt{2 - x} + \sqrt{2 + x}$.

B. $y = \sqrt{x + 2} + \sqrt{x - 2}$.

C. $y = |x + 2| - |x - 2|$.

D. $y = x^4 + x + 1$.

Câu 24. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số chẵn?

A. $y = |x + 1| + |1 - x|$.

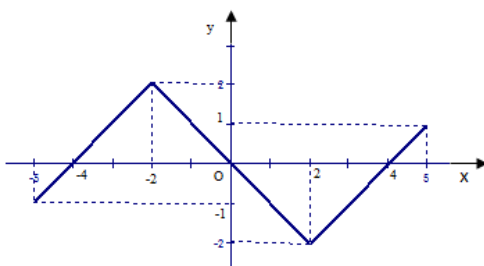
B. $y = |x + 1| - |1 - x|$.

C. $y = |x^2 + 1| + |1 - x^2|$.

D. $y = |x^2 + 1| - |1 - x^2|$.

Dạng 2.2 Xác định tính chẵn, lẻ thông qua tính chất của đồ thị hàm số

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-5; 5]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình dưới đây.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai**?

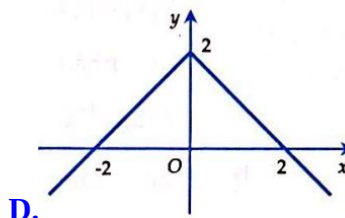
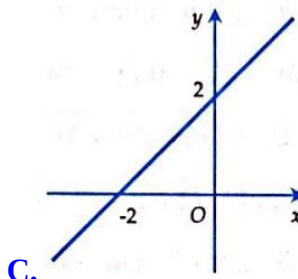
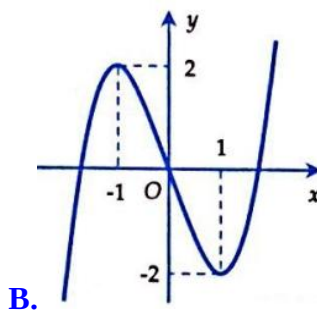
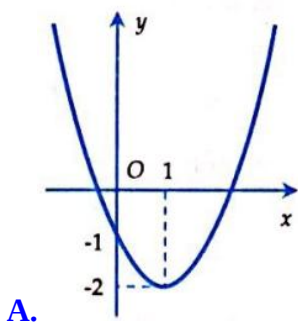
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

B. Đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-5; -2)$ và $(2; 5)$.

D. Hàm số chẵn.

Câu 72. Các hình dưới đây là đồ thị của các hàm số cùng có tập xác định là $\mathbb{R}$. Trong các đồ thị đó, đâu là đồ thị của một hàm số chẵn?



Câu 26. Cho hàm số $y = f(x) = |x - 2018| + |x + 2018|$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- B.** Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận trục tung làm trục đối xứng.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn.
- D.** Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.

Dạng 2.3 Xác định tính chẵn, lẻ của hàm số có điều kiện cho trước

Câu 27. Biết rằng khi $m = m_0$ thì hàm số $f(x) = x^3 + (m^2 - 1)x^2 + 2x + m - 1$ là hàm số lẻ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $m \in \left[\frac{-1}{2}; 0 \right]$.
- B.** $m \in \left(0; \frac{1}{2} \right]$.
- C.** $m \in [3; +\infty)$.
- D.** $m \in \left(\frac{1}{2}; 3 \right)$.

Câu 28. Tìm m để đồ thị hàm số $y = -2x^3 + (m^2 - 3m + 2)x^2 + (m + 5)x + m - 2$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.

- A.** $m = 1$.
- B.** $m = -1$.
- C.** $m = 2$.
- D.** $m = 0$.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = 2x^3 + 2(m^2 - 4)x^2 + (4 + m)x + 3m - 6$ là một hàm số lẻ

- A. $m = -2$.
- B. $m = 2$.
- C. $m = -4$.
- D. $m = \pm 2$.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = (m^2 + 3m - 4)x^{2017} + m^2 - 7$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số f là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$. Tính tổng các phần tử của S .

- A. 0.
- B. -3.
- C. $\sqrt{7}$.
- D. $2\sqrt{7}$.

Câu 31. Tìm điều kiện của m để hàm số $y = x^4 - m(m-1)x^3 + x^2 + mx + m^2$ là hàm số chẵn.

- A. $m = 0$.
- B. $m = 1$ hoặc $m = 0$.
- C. không tồn tại m .
- D. $0 < m < 1$.

Dạng 3. Sự biến thiên của hàm số

Dạng 3.1 Xác định sự biến thiên của hàm số cho trước

Câu 32. Chọn khẳng định đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là nghịch biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1; x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

Câu 32. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 1 - 2x$
- B. $y = 3x + 2$
- C. $y = x^2 + 2x - 1$
- D. $y = -2(2x - 3)$.

Câu 33. Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- B. Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số không đồng biến, không nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Dạng 3.2 Xác định sự biến thiên thông qua đồ thị của hàm số

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

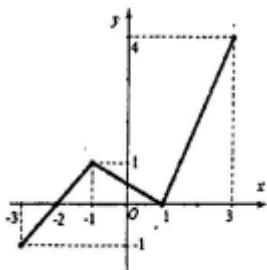
A. $(-\infty; 0)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-2; 2)$

D. $(0; 1)$

Câu 35. (Kiểm tra HKI - Phan Đình Tùng - Hà Nội năm học 2018-2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và có đồ thị được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. Hàm số $y = f(x) + 2018$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 3)$.

B. Hàm số $y = f(x) + 2018$ đồng biến trên các khoảng $(-2; 1)$ và $(1; 3)$.

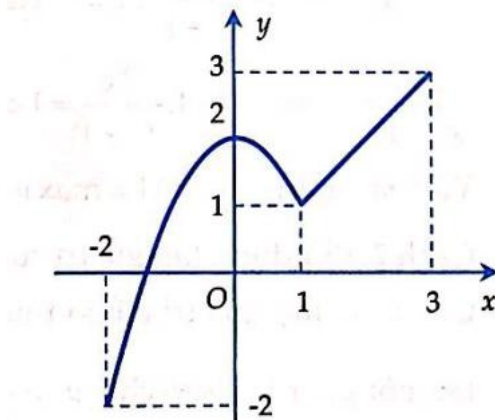
C. Hàm số $y = f(x) + 2018$ nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(0; 1)$.

D. Hàm số $y = f(x) + 2018$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Dạng 4. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

Dạng 4.1 Biến đổi sử dụng tập giá trị của hàm số

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-2; 3]$ có đồ thị được cho như trong hình dưới đây:



Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$. Tính $M + m$.

A. $M + m = 0$

B. $M + m = 1$

C. $M + m = 2$

D. $M + m = 3$

Dạng 4.2 Phân tích hằng đẳng thức

Câu 37. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 2\sqrt{x+2}$ bằng

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

Câu 38. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 + (x-3)^2$.

A. 0

B. $\frac{9}{2}$

C. $\frac{-9}{2}$

D. $\frac{3}{2}$

Dạng 4.3 Áp dụng bất đẳng thức cô-si, Bu-nhi-a-cốp-xki

Câu 39. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$. Tính $m^2 + M^2$.

A. $m^2 + M^2 = \frac{1}{2}$

B. $m^2 + M^2 = 2$

C. $m^2 + M^2 = 1$

D. $m^2 + M^2 = 4$

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = x + \sqrt{1 - x^2}$.

a) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m thỏa mãn $f(x) \leq m$ với mọi $x \in [-1; 1]$.

A. $m \geq \sqrt{2}$

B. $m < 0$

C. $m = \sqrt{2}$

D. $m < \sqrt{2}$

Dạng 5. Một số bài toán liên quan đến đồ thị của hàm số

Câu 41. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?

A. $(-2; 0)$.

B. $(1; 1)$.

C. $(-2; -12)$.

D. $(1; -1)$.

Câu 42. Đồ thị hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2 - 3 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ đi qua điểm có tọa độ nào sau đây?

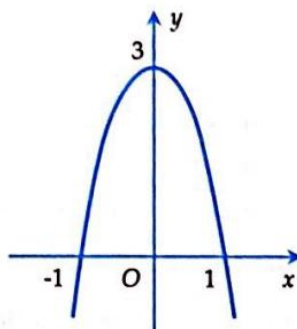
A. $(0; -3)$

B. $(3; 6)$

C. $(2; 5)$

D. $(2; 1)$

Câu 43. Đường cong trong hình sau đây là đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



A. $y = x^3 + 3x^2 - 3$

B. $y = -x^2 + 2x + 3$

C. $y = x^4 + 2x^2 - 3$

D. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$

Dạng 6. Xác định biểu thức của hàm số

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x) = |-5x|$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $f(-1) = 5$. B. $f(-2) = 10$. C. $f\left(\frac{1}{5}\right) = -1$. D. $f(2) = 10$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x-2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính $P = f(2) + f(-2)$.

- A. $P = 3$. B. $P = 2$. C. $P = \frac{7}{3}$. D. $P = 6$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2-3x & \text{khi } x \geq 0 \\ -x+1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tính giá trị $S = f(2)$.

- A. $S = -1$. B. $S = 1$. C. $S = 2$. D. $S = -2$.

Câu 47. (THPT Yên Mỹ Hưng Yên lần 1 - 2019) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Khi đó,

$f(-2) + f(2)$ bằng

- A. 6. B. 4. C. $\frac{5}{3}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\forall x \in \mathbb{R}: f(x-1) = x^2 + 3x - 2$. Tìm biểu thức $f(x)$.

- A. $f(x) = x^2 + 5x + 2$
B. $f(x) = x^2 + 5x - 2$
C. $f(x) = x^2 + x - 2$
D. $f(x) = x^2 + x + 2$

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^3 + \frac{1}{x^3} \forall x \neq 0$. Tính $f(3)$.

- A. $f(3) = 36$
B. $f(3) = 18$
C. $f(3) = 29$
D. $f(3) = 25$

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ thỏa mãn $f\left(\frac{3x-2}{x-1}\right) = x+2 \forall x \neq 1$. Tính $f(2) + f(4)$.

- A. $f(2) + f(4) = 6$
B. $f(2) + f(4) = 2$
C. $f(2) + f(4) = -6$
D. $f(2) + f(4) = -2$

BÀI 2. HÀM SỐ $y=ax+b$

Dạng 1. Chiều biến thiên của hàm số bậc nhất

Dạng 1.1 Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số

Câu 1. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến khi $x < -\frac{b}{a}$.

B. Hàm số đồng biến khi $x > -\frac{b}{a}$.

C. Hàm số đồng biến khi $a < 0$.

D. Hàm số đồng biến khi $a > 0$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$

A. $y = \pi x - 2$.

B. $y = 2$.

C. $y = -\pi x + 3$.

D. $y = 2x + 3$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = 4 - 3x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2018$.

B. $y = (m^2 + 1)x - 3$.

C. $y = -3x + 2$.

D. $y = \left(\frac{1}{2003} - \frac{1}{2002}\right)x + 5$.

Dạng 1.2 Định m để hàm số đồng biến, nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Câu 5. (HKI XUÂN PHƯƠNG - HN) Tìm m hàm số $y = mx + 1 - x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $m \geq 0$.

B. $m > 0$.

C. $m \geq 1$.

D. $m > 1$.

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên m để đường thẳng $d: y = (2019 - m)x + 2018$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. 2017.

B. 2018.

C. 2019.

D. 2020.

Câu 7. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = (m - 2)x + 5m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$:

A. $m < 2$.

B. $m > 2$.

C. $m \neq 2$.

D. $m = 2$.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = (2m - 1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $m < \frac{1}{2}$.

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

C. $m < 3$.

D. $m > 3$.

Câu 9. Hàm số $y = (m-1)x - \sqrt{2-m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ khi

A. $1 < m \leq 2$.

B. $m \leq 2$.

C. $m < 1$.

D. $m > 1$.

Câu 10. Cho hàm số $y = (m+2)x + \sqrt{2-m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Dạng 2. Vị trí tương đối, sự tương giao giữa các đường thẳng, điểm cố định của họ đường thẳng

Dạng 2.1 Vị trí tương đối

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng $y = -3x + 2$ và $y = (m^2 - 4)x - 2m$ song song với nhau?

A. $m = \pm 1$

B. $m = -1$

C. $m = \pm \frac{\sqrt{39}}{3}$

D. $m = 1$

Câu 12. Cho hai đường thẳng $(d): y = (m^2 - 3m)x + 3$ và $(d'): y = -2x + m + 1$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hai đường thẳng song song với nhau?

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba đường thẳng $(d_1): 3x - 4y + 7 = 0$, $(d_2): 5x + y + 4 = 0$ và $(d_3): mx + (1-m)y + 3 = 0$. Để ba đường thẳng này đồng quy thì giá trị của tham số m là

A. $m = 2$.

B. $m = -2$.

C. $m = 0,5$.

D. $m = -0,5$.

Câu 14. Các đường thẳng $x = \frac{1}{4}y + a$ và $y = \frac{1}{4}x + b$ cắt nhau tại điểm $(1; 2)$. Giá trị của $a + b$ là:

A. $\frac{3}{4}$.

B. 1.

C. 2.

D. $\frac{9}{4}$.

Câu 15. (THPT Đoàn Thượng-Hải Dương-HKI 18-19) Tìm tất cả các giá trị thực của m để hai đường thẳng $d: y = mx - 3$ và $\Delta: y + x = m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

A. $m = \sqrt{3}$.

B. $m = \pm\sqrt{3}$.

C. $m = 3$.

D. $m = -\sqrt{3}$.

Dạng 2.2 Sự tương giao

Câu 16. Cho đường thẳng $(d): y = ax + b$. Tìm $4a + b$, biết (d) cắt đường thẳng $y = 2x + 5$ tại điểm có hoành độ bằng -2 và cắt đường thẳng $y = -3x + 4$ tại điểm có tung độ bằng -2 .

A. $4a + b = \frac{-7}{2}$

B. $4a + b = \frac{7}{2}$

C. $4a + b = \frac{-5}{2}$

D. $4a + b = \frac{5}{2}$

Câu 17. Cho hai đường thẳng $(d): y = x + 1$ và $(d'): y = -x + 3$ cắt nhau tại C và cắt Ox theo thứ tự các điểm A và B . Tính diện tích S của tam giác ABC .

A. $S = 8$

B. $S = 6$

C. $S = 4$

D. $S = 2$

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = ax + b$. Xác định $a + b$, biết $f(x - 1) = -x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

A. $a + b = 3$

B. $a + b = 2$

C. $a + b = 1$

D. $a + b = 0$

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = 3 - 4x$ cắt trục hoành tại điểm nào sau đây

A. $A\left(\frac{4}{3}; 0\right)$.

B. $A(0; 3)$.

C. $A\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

D. $A\left(\frac{3}{4}; 0\right)$.

Câu 20. Đồ thị hàm số $y = 3x + 2$ cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại A và B . Tính diện tích tam giác OAB .

A. $S_{OAB} = \frac{2}{3}$.

B. $S_{OAB} = \frac{1}{2}$.

C. $S_{OAB} = \frac{3}{2}$.

D. $S_{OAB} = \frac{4}{3}$.

Dạng 2.3 Điểm cố định của họ đường thẳng

Câu 21. Cho đường thẳng $(d): y = (m-1)x + 2m - 3$, trong đó m là tham số. Gọi M là điểm cố định mà (d) luôn đi qua với mọi m . Tính OM .

A. $OM = \sqrt{5}$

B. $OM = 2$

C. $OM = 1$

D. $OM = \sqrt{10}$

Câu 22. Gọi $M(a;b)$ là điểm sao cho đường thẳng $y = 2mx + 1 - m$ luôn đi qua, dù m lấy bất cứ giá trị nào. Tìm $2a + b$.

A. $2a + b = 0$

B. $2a + b = 1$

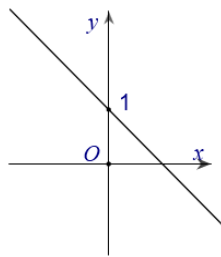
C. $2a + b = 2$

D. $2a + b = 3$

Dạng 3. Đồ thị hàm số bậc nhất

Dạng 3.1 Đồ thị hàm số $y = ax + b$

Câu 24. Hàm số nào trong 4 phương án liệt kê ở A,B,C,D có đồ thị như hình trên:



A. $y = x + 1$.

B. $y = -x + 2$.

C. $y = 2x + 1$.

D. $y = -x + 1$.

Câu 25. Đồ thị hàm số nào song song với trục hoành?

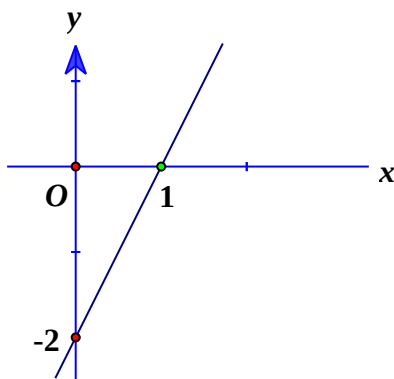
A. $y = 4x - 1$.

B. $y = 5 - 2x$.

C. $y = -2$.

D. $x = 2$.

Câu 26. Đồ thị sau đây biểu diễn hàm số nào?



A. $y = 2x - 2$.

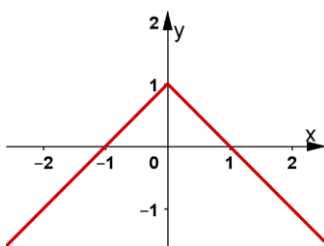
B. $y = -2x + 2$.

C. $y = -x - 2$.

D. $y = x - 1$.

Dạng 3.2 Đồ thị hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối

Câu 27. Đường gấp khúc trong hình vẽ là dạng đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê trong các phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



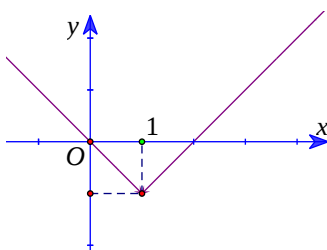
A. $y = |x| - 1$.

B. $y = -|x + 1|$.

C. $y = -|x - 1|$.

D. $y = 1 - |x|$.

Câu 28. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?



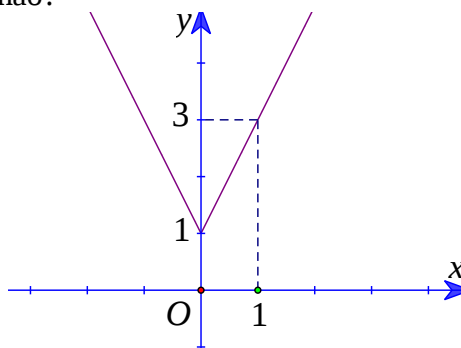
A. $y = \begin{cases} x - 2, & \text{khi } x \geq 1 \\ x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$.

B. $y = \begin{cases} x + 2, & \text{khi } x \geq 1 \\ -x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$.

C. $y = \begin{cases} x - 2, & \text{khi } x \geq 1 \\ -x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$.

D. $y = \begin{cases} x, & \text{khi } x \geq 1 \\ -x, & \text{khi } x < 1 \end{cases}$.

Câu 29. Đồ thị bên là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = |x| + 1.$

B. $y = 2|x| + 1.$

C. $y = |2x + 1|.$

D. $y = |x + 1|$

Câu 30. Hàm số $y = |-x - 3| + |2x + 1| + |x + 1|$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

B. $(-3; +\infty)$

C. $(-1; +\infty)$

D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 31. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $3|x - 1| - |2x + 2| = m$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $m \in (6; +\infty)$

B. $m \in (-4; +\infty)$

C. $m \in (-1; +\infty)$

D. $m \in (1; +\infty)$

Dạng 4. Xác định hàm số thỏa mãn điều kiện cho trước

Dạng 4.0 Xác định điều kiện để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất

Câu 32. Hàm số $f(x) = (m - 1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi nào?

A. $m \neq -1.$

B. $m > 1.$

C. $m \neq 1.$

D. $m \neq 0.$

Dạng 4.1 Đi qua 2 điểm cho trước

Câu 33. (THPT Phan Bội Châu - KTHK 1-17-18) Một hàm số bậc nhất $y = f(x)$ có

$f(-1) = 2; f(2) = -3.$ Hàm số đó là:

A. $y = -2x + 3.$

B. $f(x) = \frac{-5x + 1}{3}.$

C. $y = 2x - 3.$

D. $f(x) = \frac{-5x - 1}{3}.$

Câu 34. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Với giá trị nào của a, b thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(-2; 1), B(1; -2)$?

A. $a = 2$ và $b = 1.$

B. $a = -1$ và $b = -1.$

C. $a = -2$ và $b = -1.$

D. $a = 1$ và $b = 1$.

Câu 35. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Biết đồ thị của hàm số $y = ax + b$ qua hai điểm $A(0; -3)$, $B(-1; -5)$. Giá trị của a , b bằng bao nhiêu?

A. $a = 2$; $b = -3$.

B. $a = -2$; $b = 3$.

C. $a = 2$; $b = 3$.

D. $a = 1$; $b = -4$.

Câu 36. Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị đi qua hai điểm $A(1;1)$, $B(-2;-5)$. Tìm a, b .

A. $a = -2$; $b = 1$

B. $a = 1$, $b = -2$

C. $a = 2$, $b = -1$

D. $a = -1$, $b = 2$

Câu 37. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;1)$, $B(-2;6)$ là

A. $y = x - 4$.

B. $y = 2x + 2$.

C. $y = -x + 4$.

D. $y = -x + 6$.

Dạng 4.2 Đi qua 1 điểm cho trước và song song (vuông góc, cắt, đối xứng...) với một đường thẳng khác

Câu 38. Đường thẳng đi qua điểm $A(1;2)$ và song song với đường thẳng $y = -2x + 3$ có phương trình là

A. $y = -2x - 4$.

B. $y = -2x + 4$.

C. $y = -2x + 5$.

D. $y = 2x$.

Câu 39. Tìm a và b biết rằng đường thẳng $y = ax + b$ đi qua $M(1;-1)$ và song song với đường thẳng $y = 2x + 3$.

A. $\begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$.

Câu 40. Biết đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $M(1;4)$ và có hệ số góc bằng -3 . Tích $P = ab$?

A. $P = 13$.

B. $P = 21$.

C. $P = 4$.

D. $P = -21$.

Câu 41. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm $x = 3$ và đi qua điểm $M(-2; 4)$ với các giá trị a, b là

A. $a = \frac{1}{2}; b = 3.$

B. $a = -\frac{1}{2}; b = 3.$

C. $a = -\frac{1}{2}; b = -3.$

D. $a = \frac{1}{2}; b = -3.$

Câu 42. Đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là

A. $y = 3x - 7.$

B. $y = 3x + 5.$

C. $y = -3x - 7.$

D. $y = -3x + 5.$

Dạng 4.3 Liên quan đến diện tích, khoảng cách

Câu 43. Cho hai đường thẳng $d_1: y = mx - 4$ và $d_2: y = -mx - 4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để tam giác tạo thành bởi d_1, d_2 và trục hoành có diện tích lớn hơn hoặc bằng 8?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = mx + m - 1$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 2.

A. $m \in \{-1\}.$

B. $m \in \{-1; 3 \pm 2\sqrt{2}\}.$

C. $m \in \{3 \pm 2\sqrt{2}\}.$

D. $m \in \{-1; 1\}.$

Câu 45. Đường thẳng $d: y = ax + b$ đi qua điểm $I(1; 3)$, cắt hai tia Ox, Oy và cách gốc tọa độ một khoảng bằng $\sqrt{5}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a^2 + b^2 = 9.$

B. $a^2 + b^2 = 1.$

C. $a^2 + b^2 = 3.$

D. $a^2 + b^2 = 7.$

BÀI 3. HÀM SỐ BẬC HAI

Dạng 1. Chiều biến thiên của hàm số bậc hai

Dạng 1.1 Xác định chiều biến thiên của hàm số cho trước

Câu 1. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a > 0$) đồng biến trong khoảng nào sau đây?

A. $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

B. $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$.

C. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; +\infty\right)$.

D. $\left(-\infty; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 2. Hàm số $y = 4x - x^2$ có sự biến thiên trong khoảng $(2; +\infty)$ là

A. tăng.

B. giảm.

C. vừa tăng vừa giảm.

D. không tăng không giảm.

Câu 3. Khoảng đồng biến của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ là

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

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

C. $(-2; +\infty)$.

D. $(2; +\infty)$.

Dạng 1.2 Xác định m thỏa mãn điều kiện cho trước

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^2 - 2(m+1)x - 3$ đồng biến trên khoảng $(4; 2018)$?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

(hs muốn đơn điệu trên khoảng nào thì khoảng đó phải là tập con của đề bài)

(Hàm số có $a = 1 > 0$, $\frac{-b}{2a} = m+1$ nên đồng biến trên khoảng $(m+1; +\infty)$).

Do đó để hàm số đồng biến trên khoảng $(4; 2018)$ thì ta phải có

$$(4; 2018) \subset (m+1; +\infty) \Leftrightarrow m+1 \leq 4 \Leftrightarrow m \leq 3.$$

Vậy có ba giá trị nguyên dương của m thỏa mãn yêu cầu bài toán là 1, 2, 3).

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của b để hàm số $y = x^2 + 2(b+6)x + 4$ đồng biến trên khoảng $(6; +\infty)$.

A. $b \geq 0$.

B. $b = -12$.

C. $b \geq -12$.

D. $b \geq -9$.

Câu 6. Hàm số $y = -x^2 + 2(m-1)x + 3$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ khi giá trị m thỏa mãn:

A. $m \leq 0$.

B. $m > 0$.

C. $m \leq 2$.

D. $0 < m \leq 2$

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị dương của tham số m để hàm số $f(x) = mx^2 - 4x - m^2$ luôn nghịch biến trên $(-1; 2)$.

A. $m \leq 1$.

B. $-2 \leq m \leq 1$.

C. $0 < m \leq 1$.

D. $0 < m < 1$.

Dạng 2. Xác định hàm số bậc hai thỏa mãn điều kiện cho trước

Dạng 2.1 Xác định tọa độ đỉnh, trục đối xứng của đồ thị hàm số

Câu 8. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) , đỉnh của (P) được xác định bởi công thức nào?

A. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

B. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

C. $I\left(\frac{b}{a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

D. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{2a}\right)$.

Câu 9. (THPT Phan Bội Châu - KTHK 1-17-18) Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

A. $I(0; 1)$.

B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

C. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

D. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 10. Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) là đường thẳng nào dưới đây?

A. $x = -\frac{b}{2a}$.

B. $x = -\frac{c}{2a}$.

C. $x = -\frac{\Delta}{4a}$.

D. Không có.

Câu 11. (HKI XUÂN PHƯƠNG - HN) Điểm $I(-2;1)$ là đỉnh của Parabol nào sau đây?

A. $y = x^2 + 4x + 5$.

B. $y = 2x^2 + 4x + 1$.

C. $y = x^2 + 4x - 5$.

D. $y = -x^2 - 4x + 3$.

Dạng 2.2 Khi biết tọa độ đỉnh và điểm đi qua

Câu 12. Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P): y = ax^2 + 4x - b$ có đỉnh $I(-1; -5)$.

A. $\begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.

Câu 13. (HKI - Sở Vĩnh Phúc - 2018-2019) Biết hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là một đường Parabol đi qua điểm $A(-1;0)$ và có đỉnh $I(1;2)$. Tính $a + b + c$.

A. 3.

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

C. 2.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 14. Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, $(a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0)$ đi qua điểm $A(2;1)$ và có đỉnh $I(1;-1)$. Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 22$.

B. $T = 9$.

C. $T = 6$.

D. $T = 1$.

Câu 15. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P). Biết đồ thị của hàm số có đỉnh $I(1;1)$ và đi qua điểm $A(2;3)$. Tính tổng $S = a^2 + b^2 + c^2$

A. 3.

B. 4.

C. 29.

D. 1.

Câu 16. Cho Parabol $(P): y = x^2 + mx + n$ (m, n tham số). Xác định m, n để (P) nhận đỉnh $I(2; -1)$.

- A. $m = 4, n = -3$.
- B. $m = 4, n = 3$.
- C. $m = -4, n = -3$.
- D. $m = -4, n = 3$.

Câu 17. Cho Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(2; 0)$ và (P) cắt trục Oy tại điểm $M(0; -1)$. Khi đó Parabol (P) có hàm số là

- A. $(P): y = -\frac{1}{4}x^2 - 3x - 1$.
- B. $(P): y = -\frac{1}{4}x^2 - x - 1$.
- C. $(P): y = -\frac{1}{4}x^2 + x - 1$.
- D. $(P): y = -\frac{1}{4}x^2 + 2x - 1$.

Câu 18. Gọi S là tập các giá trị $m \neq 0$ để parabol $(P): y = mx^2 + 2mx + m^2 + 2m$ có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x + 7$. Tính tổng các giá trị của tập S

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

Câu 19. (Hàm bậc 2-VDT) Xác định hàm số $y = ax^2 + bx + c$ (1) biết đồ thị của nó có đỉnh $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{4}\right)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A. $y = -x^2 + 3x + 2$.
- B. $y = -x^2 - 3x - 2$.
- C. $y = x^2 - 3x + 2$.
- D. $y = -x^2 + 3x - 2$.

Câu 20. Cho parabol (P) có phương trình $y = ax^2 + bx + c$. Tìm $a + b + c$, biết (P) đi qua điểm $A(0; 3)$ và có đỉnh $I(-1; 2)$.

- A. $a + b + c = 6$
- B. $a + b + c = 5$
- C. $a + b + c = 4$
- D. $a + b + c = 3$

Dạng 2.3 Khi biết các điểm đi qua

Câu 21. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 4 tại $x = -2$ và đi qua $A(0; 6)$ có phương trình là

- A. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$.
- B. $y = x^2 + 2x + 6$.
- C. $y = x^2 + 6x + 6$.
- D. $y = x^2 + x + 4$.

Câu 22. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(0;-1)$, $B(1;-1)$, $C(-1;1)$ có phương trình là

- A. $y = x^2 - x + 1$.
 B. $y = x^2 - x - 1$.
 C. $y = x^2 + x - 1$.
 D. $y = x^2 + x + 1$.

Dạng 3. Đọc đồ thị, bảng biến thiên của hàm số bậc hai

Dạng 3.1 Xác định hình dáng của đồ thị, bảng biến thiên khi biết hàm số

Câu 23. (THPT Phan Bội Châu - KTHK 1-17-18) Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

C.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 24. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

Câu 25. Bảng biến thiên nào dưới đây là của hàm số $y = -x^2 + 2x + 2$?

A.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$		$-\infty$

B.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y	$-\infty$	-1	$-\infty$

C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

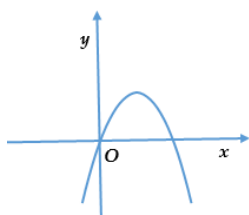
D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Dạng 3.2 Xác định dấu hệ số của hàm số khi biết đồ thị của nó

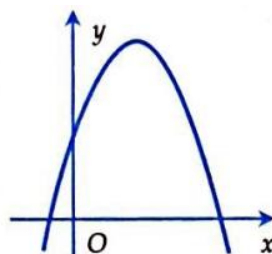
Câu 26. Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) có hệ số a là

- A.** $a > 0$.
- B.** $a < 0$.
- C.** $a = 1$.
- D.** $a = 2$.

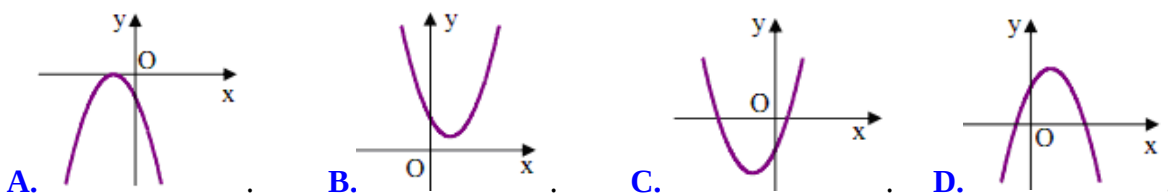


Câu 27. Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào dưới đây đúng?

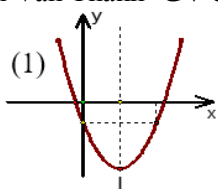
- A.** $a < 0, b > 0, c < 0$
- B.** $a < 0, b < 0, c < 0$
- C.** $a < 0, b > 0, c > 0$
- D.** $a < 0, b < 0, c > 0$



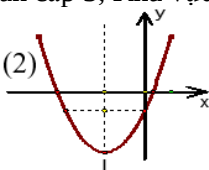
Câu 28. Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0, b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



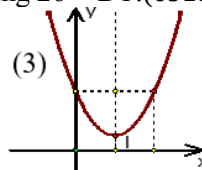
Câu 29. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c, (a > 0, b < 0, c > 0)$ thì đồ thị (P) của hàm số là hình nào trong các hình sau:



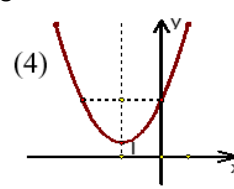
A. Hình (4).



B. Hình (2).

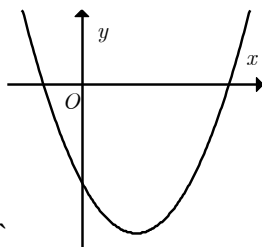


C. Hình (3).



D. Hình (1).

Câu 30. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a > 0, b < 0, c > 0$. C. $a > 0, b > 0, c > 0$. D. $a < 0, b < 0, c < 0$.

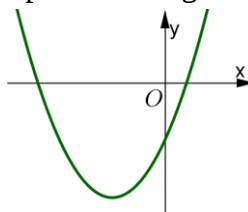
Câu 31. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có bảng biến thiên trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ như hình vẽ dưới đây:

x	0	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
y	-1	$-\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$

Xác định dấu của a, b, c .

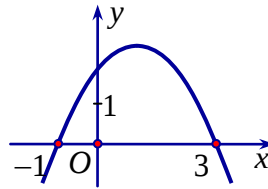
A. $a < 0, b < 0, c > 0$. B. $a < 0, b > 0, c > 0$. C. $a < 0, b > 0, c > 0$. D. $a < 0, b > 0, c < 0$.

Câu 32. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol trong hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



A. $a > 0; b > 0; c > 0$. B. $a > 0; b < 0; c > 0$. C. $a > 0; b < 0; c < 0$. D. $a > 0; b > 0; c < 0$.

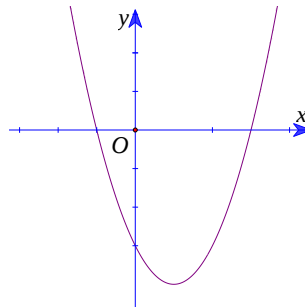
Câu 33. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên.



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a > 0, b > 0, c > 0$. **B.** $a > 0, b < 0, c < 0$. **C.** $a < 0, b < 0, c > 0$. **D.** $a < 0, b > 0, c > 0$.

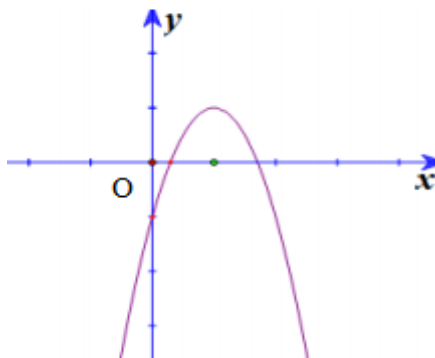
Câu 34. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như bên.



Khẳng định nào sau đây đúng?

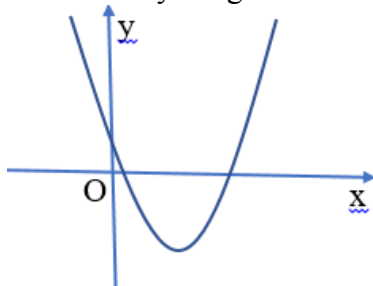
A. $a > 0, b < 0, c < 0$. **B.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **C.** $a > 0, b > 0, c < 0$. **D.** $a < 0, b < 0, c > 0$.

Câu 35. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$. Có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi mệnh đề nào đúng?



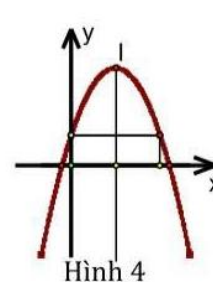
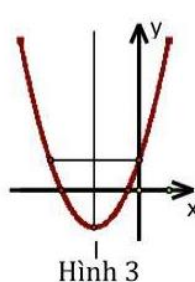
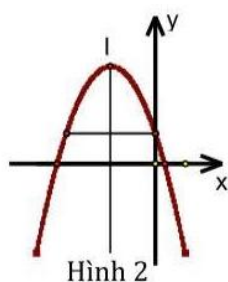
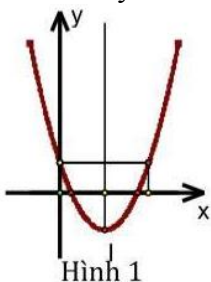
A. $a < 0, b > 0, c < 0$. **B.** $a < 0, b < 0, c > 0$. **C.** $a < 0, b < 0, c < 0$. **D.** $a > 0, b > 0, c < 0$.

Câu 36. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Cho đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



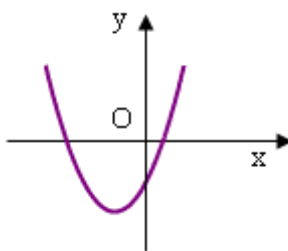
- A. $a > 0, b = 0, c > 0$. B. $a > 0, b > 0, c > 0$. C. $a > 0, b < 0, c > 0$. D. $a < 0, b > 0, c > 0$.

Câu 37. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a < 0; b < 0; c > 0$ thì đồ thị (P) của hàm số là hình nào trong các hình dưới đây



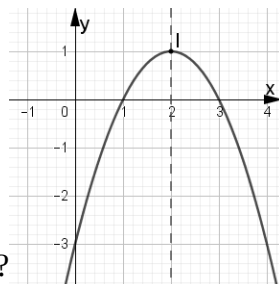
- A. hình (4). B. hình (3). C. hình (2). D. hình (1).

Câu 38. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a > 0, b > 0, c > 0$. B. $a > 0, b > 0, c < 0$. C. $a > 0, b < 0, c < 0$. D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

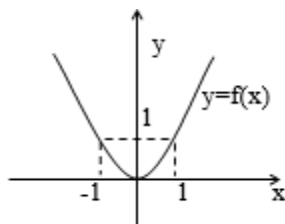
Dạng 3.3 Xác định hàm số khi biết đồ thị của nó



Câu 39. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?

- A.** $y = -x^2 + 4x - 3$. **B.** $y = -x^2 - 4x - 3$. **C.** $y = -2x^2 - x - 3$. **D.** $y = x^2 - 4x - 3$.

Câu 40. Đồ thị hàm số sau biểu diễn đồ thị hàm số nào?



- A.** $y = 2x^2$. **B.** $y = x^2$. **C.** $y = -x^2$. **D.** $y = \frac{1}{2}x^2$.

Câu 41. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào ?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	2	$+\infty$

- A.** $y = 2x^2 - 4x + 4$. **B.** $y = -3x^2 + 6x - 1$. **C.** $y = x^2 + 2x - 1$. **D.** $y = x^2 - 2x + 2$.

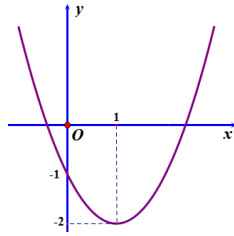
Câu 42. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	-4	$+\infty$

- A.** $y = x^2 - 4x$. **B.** $y = x^2 + 4x$. **C.** $y = -x^2 + 4x$. **D.** $y = -x^2 - 4x$.

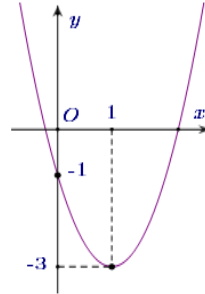
Câu 43. Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào trong các phương án A;B;C;D sau đây?

- A. $y = x^2 + 2x - 1$.
 B. $y = x^2 + 2x - 2$.
 C. $y = 2x^2 - 4x - 2$.
 D. $y = x^2 - 2x - 1$.



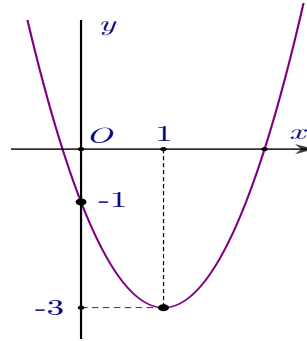
Câu 44. Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình sau

- Phương trình của parabol này là
 A. $y = -x^2 + x - 1$.
 B. $y = 2x^2 + 4x - 1$.
 C. $y = x^2 - 2x - 1$.
 D. $y = 2x^2 - 4x - 1$.



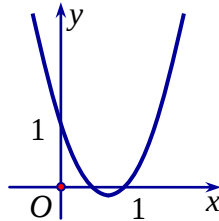
Câu 45. Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình sau:

- Phương trình của parabol này là
 A. $y = -x^2 + x - 1$.
 B. $y = 2x^2 + 4x - 1$.
 C. $y = x^2 - 2x - 1$.
 D. $y = 2x^2 - 4x - 1$.

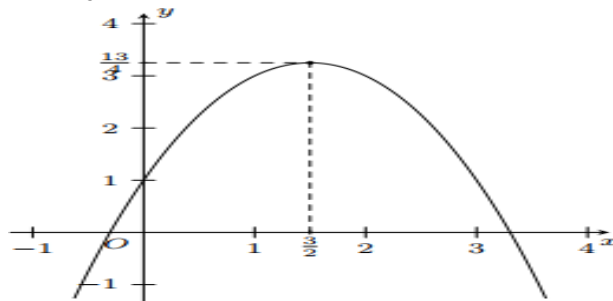


Câu 46. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số bậc hai nào?

- A. $y = x^2 - 3x + 1$. B. $y = 2x^2 - 3x + 1$. C. $y = -x^2 + 3x - 1$. D. $y = -2x^2 + 3x - 1$.



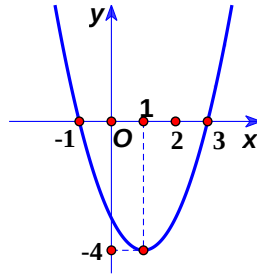
Câu 47. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol như hình vẽ.



Hỏi parabol có phương trình nào trong các phương trình dưới đây?

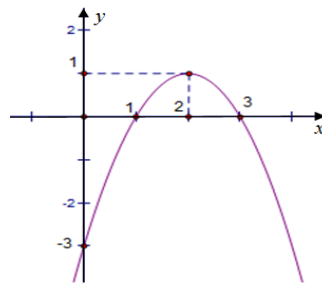
- A. $y = x^2 + 3x - 1$. B. $y = x^2 - 3x - 1$. C. $y = -x^2 - 3x - 1$. D. $y = -x^2 + 3x + 1$.

Câu 48a. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là



- A.** -9. **B.** 9. **C.** -6. **D.** 6.

Câu 48b. (THPT Phan Bội Châu - KTHK 1-17-18) Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên dưới



- A.** $y = -x^2 + 2x - 3$. **B.** $y = -x^2 + 4x - 3$. **C.** $y = x^2 - 4x + 3$. **D.** $y = x^2 - 2x - 3$.

Câu 49. Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-	0	+
y	$+\infty$	-5	$+\infty$

- A.** $y = -x^2 + 4x$. **B.** $y = -x^2 + 4x - 9$. **C.** $y = x^2 - 4x - 1$. **D.** $y = x^2 - 4x - 5$.

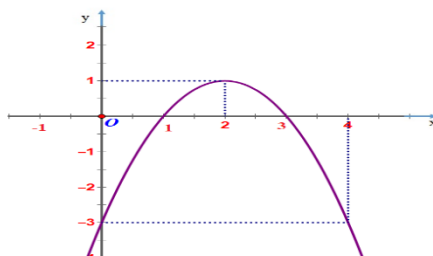
Câu 50. (HKI - Sở Vĩnh Phúc - 2018-2019) Bảng biến thiên sau đây là bảng biến thiên của hàm số nào?

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y	$-\infty$	-4	$-\infty$

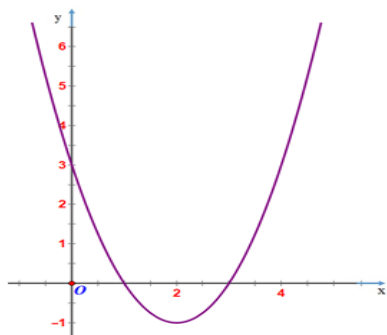
- A.** $y = x^2 + 4x$. **B.** $y = -x^2 - 4x - 8$. **C.** $y = -x^2 - 4x + 8$. **D.** $y = -x^2 - 4x$.

Dạng 3.4 Đồ thị hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối

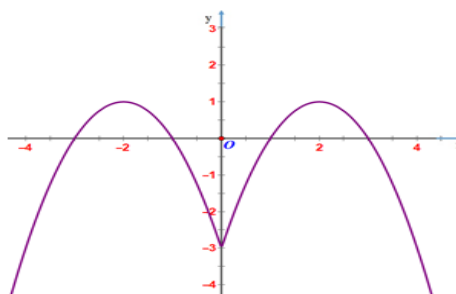
Câu 51. Cho đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$ có đồ thị như hình vẽ sau



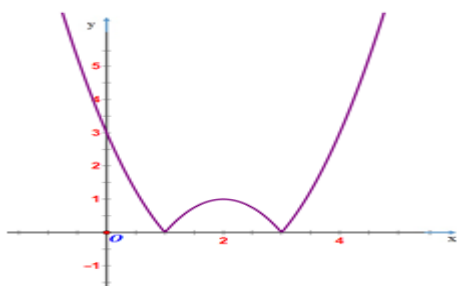
Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |-x^2 + 4x - 3|$



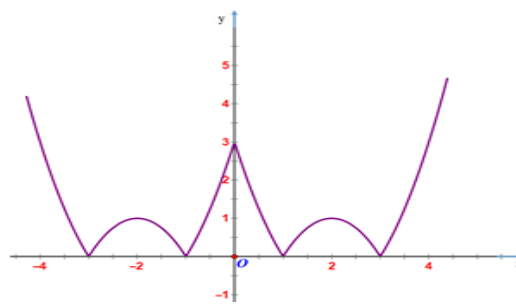
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

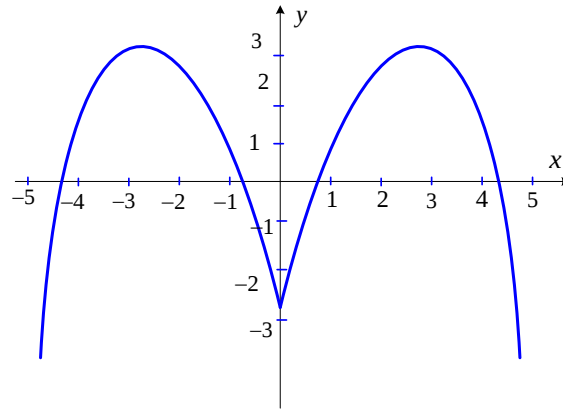
A.Hình 2

B.Hình 4

C.Hình 1

D.Hình 3

Câu 52. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?



- A.** $y = x^2 - 3x - 3$. **B.** $y = -x^2 + 5|x| - 3$. **C.** $y = -x^2 - 3|x| - 3$. **D.** $y = -x^2 + 5x - 3$.

Dạng 4. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất

Dạng 4.1 Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số cho trước

Câu 53. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 4$ có đồ thị (P) . Tìm mệnh đề sai.

- A.** (P) có đỉnh $I(1;3)$. **B.** $\min y = 4, \forall x \in [0;3]$.
C. (P) có trục đối xứng $x = 1$. **D.** $\max y = 7, \forall x \in [0;3]$.

Câu 54. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 4x + 1$.

- A.** -3 . **B.** 1 . **C.** 3 . **D.** 13 .

Câu 55. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + 2x + 3$ đạt được tại

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

Câu 56. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^2 + x - 3$ là

- A.** -3 . **B.** -2 . **C.** $-\frac{21}{8}$. **D.** $-\frac{25}{8}$.

Câu 57. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số $y = -3x^2 + x + 2$ có giá trị lớn nhất bằng $\frac{25}{12}$
B. Hàm số $y = -3x^2 + x + 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{25}{12}$
C. Hàm số $y = -3x^2 + x + 2$ có giá trị lớn nhất bằng $\frac{25}{3}$

D. Hàm số $y = -3x^2 + x + 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{25}{3}$.

Câu 58. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 5x^2 + 2x + 1$ trên đoạn $[-2; 2]$ là:

A. 17

B. 25

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{16}{5}$

Dạng 4.2 Tìm m thỏa mãn điều kiện cho trước

Câu 59. Tìm giá trị thực của tham số $m \neq 0$ để hàm số $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng -10 trên $\mathbb{R}$.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -2$.

D. $m = -1$.

Câu 60. Hàm số $y = -x^2 + 2x + m - 4$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 3 khi m thuộc

A. $(-\infty; 5)$.

B. $[7; 8)$.

C. $(5; 7)$.

D. $(9; 11)$.

Dạng 5. Sự tương giao giữa parabol với đồ thị các hàm số khác

Dạng 5.1 Sự tương giao đồ thị của các hàm số tường minh số liệu

Câu 61. (THPT Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019) Giao điểm của parabol $(P): y = x^2 - 3x + 2$ với đường thẳng $y = x - 1$ là:

A. $(1; 0); (3; 2)$.

B. $(0; -1); (-2; -3)$.

C. $(-1; 2); (2; 1)$.

D. $(2; 1); (0; -1)$.

Câu 62. Tọa độ giao điểm của $(P): y = x^2 - 4x$ với đường thẳng $d: y = -x - 2$ là

A. $M(0; -2), N(2; -4)$.

B. $M(-1; -1), N(-2; 0)$.

C. $M(-3; 1), N(3; -5)$.

D. $M(1; -3), N(2; -4)$.

Câu 63a. Hoành độ giao điểm của đường thẳng $y = 1 - x$ với $(P): y = x^2 - 2x + 1$ là

A. $x = 0; x = 1$.

B. $x = 1$.

C. $x = 0; x = 2$.

D. $x = 0$.

Câu 63b. Gọi $A(a;b)$ và $B(c;d)$ là tọa độ giao điểm của $(P): y = 2x - x^2$ và $\Delta: y = 3x - 6$. Giá trị của $b + d$ bằng.

- A.7.
- B.-7.
- C.15.
- D.-15.

Câu 64. Cho parabol (P) có phương trình $y = f(x)$ thỏa mãn $f(x-1) = x^2 - 5x + 5 \forall x \in \mathbb{R}$. Số giao điểm của (P) và trục hoành là:

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

Câu 65. Cho hai parabol có phương trình $y = x^2 + x + 1$ và $y = 2x^2 - x - 2$. Biết hai parabol cắt nhau tại hai điểm A và B ($x_A < x_B$). Tính độ dài đoạn thẳng AB .

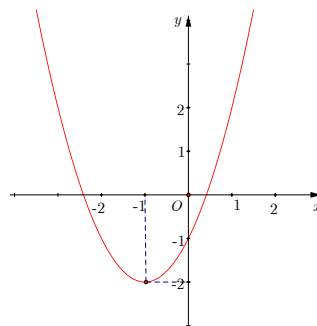
- A. $AB = 4\sqrt{2}$
- B. $AB = 2\sqrt{26}$
- C. $AB = 4\sqrt{10}$
- D. $AB = 2\sqrt{10}$

Dạng 5.2 Biện luận tương giao đồ thị theo tham số m

Câu 66. Giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt?

- A. $m < -\frac{9}{4}$.
- B. $m > -\frac{9}{4}$.
- C. $m > \frac{9}{4}$.
- D. $m < \frac{9}{4}$.

Câu 67. Hàm số $y = x^2 + 2x - 1$ có đồ thị như hình bên. Tìm các giá trị m để phương trình $x^2 + 2x + m = 0$ vô nghiệm.



- A. $m < -2$.
- B. $m < -1$.
- C. $m < 1$.
- D. $m > 1$.

Câu 68. Cho hàm số $y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$ (1), m là tham số và đường thẳng (d) có phương trình $y = mx + m^2$. Tính giá trị của tham số m để đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng (d) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1$.

A. $m = \frac{3}{4}$.

B. $m = -\frac{3}{4}$.

C. $m = 1$.

D. $m = \frac{4}{3}$.

Câu 69. Tìm m để Parabol (P): $y = x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$.

A. $m = 2$.

B. Không tồn tại m .

C. $m = -2$.

D. $m = \pm 2$.

Dạng 5.3 Bài toán tương giao đồ thị hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối

Câu 70. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 2|x| + 1 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt?

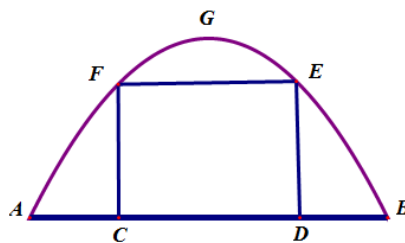
A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Câu 71. Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng parabol là 4m còn kích thước cửa ở giữa là 3m x 4m. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B. (xem hình vẽ bên dưới)



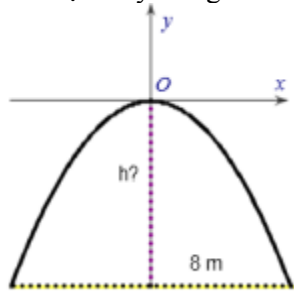
A. 5m.

B. 8,5m.

C. 7,5m.

D. 8m.

Câu 72. Một chiếc cổng hình parabol dạng $y = -\frac{1}{2}x^2$ có chiều rộng $d = 8m$. Hãy tính chiều cao h của cổng (xem hình minh họa bên cạnh).



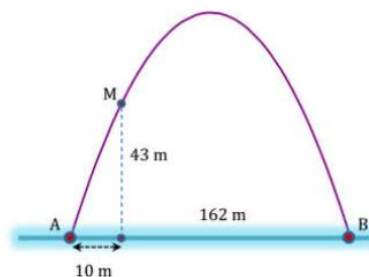
A. $h = 9m$.

B. $h = 7m$.

C. $h = 8m$.

D. $h = 5m$.

Câu 73. Cổng Arch tại thành phố St.Louis của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng).



A. 175,6m.

B. 197,5m.

C. 210 m.

D. 185,6 m.

HÌNH HỌC 10 - Quyển 1- HỌC KỲ 1

CHƯƠNG I. VECTƠ.

BÀI 1. CÁC ĐỊNH NGHĨA

Dạng 1. Các bài toán về khái niệm vectơ

Câu 1. Nếu $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ thì:

- A. tam giác ABC là tam giác cân
- B. tam giác ABC là tam giác đều
- C. A là trung điểm đoạn BC
- D. điểm B trùng với điểm C

Câu 2. Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$
- B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$
- C. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$
- D. $\overrightarrow{NP}$ và $\overrightarrow{NM}$

Câu 3. Cho tam giác ABC , có thể xác định được bao nhiêu vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C ?

- A. 4
- B. 6
- C. 9
- D. 12

Câu 4. Cho hai vectơ không cùng phương $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Mệnh đề nào sau đây đúng

- A. Không có vectơ nào cùng phương với cả hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$
- B. Có vô số vectơ cùng phương với cả hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$
- C. Có một vectơ cùng phương với cả hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$, đó là vectơ $\vec{0}$
- D. Cả A, B, C đều sai

Câu 5. Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vectơ khác vectơ không, cùng phương với vectơ $\overrightarrow{OB}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là

- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 10

Câu 6. Điều kiện nào là điều kiện cần và đủ để $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

- A. $ABCD$ là hình bình hành
- B. $ACBD$ là hình bình hành
- C. AD và BC có cùng trung điểm
- D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ và $AB // CD$

Câu 7. Cho hình vuông $ABCD$, câu nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$
- B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$
- C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$
- D. $|\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{CB}|$

Câu 8. Cho vector $\overrightarrow{AB}$ và một điểm C . Có bao nhiêu điểm D thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

- A.1
- B.2
- C.0
- D.Vô số

Câu 9. Cho hình bình hành $ABCD$ với O là giao điểm của hai đường chéo. Câu nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$
- B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$
- C. $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$
- D. $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{BO}$

Câu 10. Cho tứ giác đều $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$
- B. $|\overrightarrow{QP}| = |\overrightarrow{MN}|$
- C. $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$
- D. $|\overrightarrow{MN}| = |\overrightarrow{AC}|$

Câu 11. Cho ba điểm A, B, C phân biệt và thẳng hàng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$
- B. $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$ cùng hướng
- C. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ ngược hướng
- D. $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng phương

Câu 12. Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vector khác vector-không có điểm đầu và cuối là các đỉnh của tứ giác?

- A.4
- B.8
- C.10
- D.12

Câu 13. Cho 5 điểm A, B, C, D, E có bao nhiêu vector khác vector-không có điểm đầu là A và điểm cuối là một trong các điểm đã cho:

- A.4
- B.20
- C.10
- D.12

Câu 14. Hai vector được gọi là bằng nhau khi và chỉ khi:

- A. Giá của chúng trùng nhau và độ dài của chúng bằng nhau
- B. Chúng trùng với một trong các cặp cạnh đối của một hình bình hành
- C. Chúng trùng với một trong các cặp cạnh đối của một tam giác đều
- D. Chúng cùng hướng và độ dài của chúng bằng nhau

Câu 15. Cho ba điểm A, B, C cùng nằm trên một đường thẳng. Các vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$ cùng hướng khi và chỉ khi:

- A. Điểm B thuộc đoạn AC
- B. Điểm A thuộc đoạn BC
- C. Điểm C thuộc đoạn AB
- D. Điểm A nằm ngoài đoạn BC

Câu 16. Cho tam giác đều cạnh $2a$. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$
- B. $\overrightarrow{AB} = 2a$
- C. $|\overrightarrow{AB}| = 2a$
- D. $\overrightarrow{AB} = AB$

Câu 17. Cho hình thoi tâm O , cạnh bằng a và $\hat{A} = 60^\circ$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $|\overrightarrow{AO}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$
- B. $|\overrightarrow{OA}| = a$
- C. $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}|$
- D. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 18. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AD, BC và AC . Biết $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{PN}$. Chọn câu đúng.

- A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$
- B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$
- C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$
- D. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$

Câu 19. Cho tam giác ABC có H là trực tâm và O là tâm đường tròn ngoại tiếp. Gọi D là điểm đối xứng với B qua O . Câu nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{DC}$
- B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
- C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$
- D. $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{AH}$

Câu 20. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh a . Gọi M là trung điểm của AB , N là điểm đối xứng với C qua O . Hãy tính độ dài của vector $\overrightarrow{MN}$.

- A. $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{15}}{2}$
- B. $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{5}}{3}$
- C. $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{13}}{2}$
- D. $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{5}}{4}$

Dạng 2. Chứng minh đẳng thức vectơ

Câu 21. Cho hình bình hành tâm O . Kết quả nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$
- B. $\overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$
- C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$
- D. $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{CB}$

Câu 22. Cho hình chữ nhật $ABCD$, I , K lần lượt là trung điểm của BC và CD . Chọn đẳng thức đúng.

- A. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AC}$
- B. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$
- C. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{IK}$
- D. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$

Dạng 3. Xác định điểm thỏa mãn điều kiện cho trước

Câu 23. Cho hai điểm A và B . Tìm điểm I sao cho $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

- A. Điểm I ngoài đoạn AB sao cho $IB = \frac{1}{3}AB$
- B. Điểm I thuộc đoạn AB sao cho $IB = \frac{1}{3}AB$
- C. Điểm I là trung điểm đoạn AB
- D. Điểm I nằm khác phía với B đối với A và $IB = \frac{1}{3}AB$.

Câu 24. Cho đoạn thẳng AB . Hình nào sau đây biểu diễn điểm I sao cho $\overrightarrow{AI} = -\frac{3}{5}\overrightarrow{BA}$.



Câu 25. Cho hai điểm A , B phân biệt. Xác định điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$

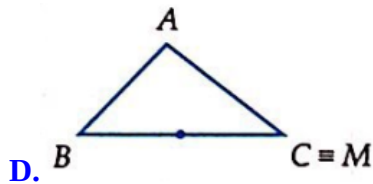
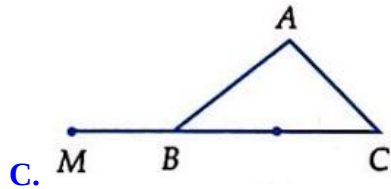
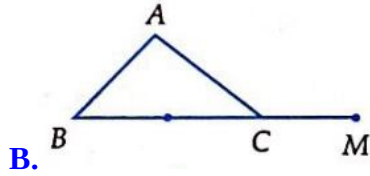
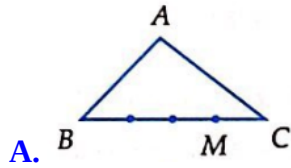
- A. M ở vị trí bất kì
- B. M là trung điểm của AB
- C. Không tìm được M
- D. M nằm trên đường trung trực của AB

Câu 26. Cho đoạn thẳng AB và điểm M là một điểm trong đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{5}AB$. Tìm k để

$$\overrightarrow{MA} = k\overrightarrow{MB}.$$

- A. $k = \frac{1}{4}$
- B. $k = 4$
- C. $k = -\frac{1}{4}$
- D. $k = -4$

Câu 27. Cho $\triangle ABC$. Trên đường thẳng BC lấy điểm M sao cho $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$. Điểm M được vẽ đúng trong hình nào sau đây?



Câu 28. Cho $\triangle ABC$ có G là trọng tâm. Xác định điểm M sao cho: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

A. Điểm M là trung điểm cạnh AC .

B. Điểm M là trung điểm cạnh GC .

C. Điểm M chia đoạn AB theo tỉ số 4.

D. Điểm M chia đoạn GC thỏa mãn $\overrightarrow{GC} = 4\overrightarrow{GM}$.

Câu 29. Cho $\triangle ABC$, I là trung điểm của AC . Vị trí điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{NA} + 2\overrightarrow{NB} = \overrightarrow{CB}$ xác định bởi hệ thức:

A. $\overrightarrow{BN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BI}$

B. $\overrightarrow{BN} = 2\overrightarrow{BI}$

C. $\overrightarrow{BN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BI}$

D. $\overrightarrow{BN} = 3\overrightarrow{BI}$

Câu 30. Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G , điểm M thỏa mãn $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Khi đó điểm M thỏa mãn hệ thức nào sau đây?

A. $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BC}$

B. $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{CA}$

C. $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB}$

D. $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$

Câu 31. Cho đoạn AB và điểm I sao cho $2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} = \vec{0}$. Tìm số $k \in \mathbb{R}$ sao cho $\overrightarrow{AI} = k\overrightarrow{AB}$.

A. $k = \frac{3}{4}$

B. $k = \frac{3}{5}$

C. $k = \frac{2}{5}$

D. $k = \frac{3}{2}$

Dạng 4. Tìm tập hợp điểm thỏa mãn điều kiện cho trước

Câu 32. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Tập hợp điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6$ là:

A. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

B. Đường tròn tâm G bán kính là 1.

C. Đường tròn tâm G bán kính là 2.

D. Đường tròn tâm G bán kính là 6.

Câu 33. Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . I là trung điểm của BC .

Tập hợp điểm M sao cho: $2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ là:

A. đường trung trực của đoạn GI

B. đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$

C. đường thẳng GI

D. đường trung trực của đoạn AI

Câu 34. Cho $\triangle ABC$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}| = \overrightarrow{MC}$ là:

A. một đường tròn tâm C

B. đường tròn tâm I (I là trung điểm của AB)

C. một đường thẳng song song với AB

D. là đường thẳng trung trực của BC

Câu 35. Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O . Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = k, k > 0$ là:

A. đường tròn tâm O bán kính là $\frac{k}{4}$

B. đường tròn đi qua A, B, C, D

C. đường trung trực của AB

D. tập rỗng

Dạng 5. Phân tích vectơ qua hai vectơ không cùng phương

Câu 36. Cho AK và BM là hai trung tuyến của $\triangle ABC$. Hãy phân tích vectơ $\overrightarrow{AB}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AK}$ và $\overrightarrow{BM}$.

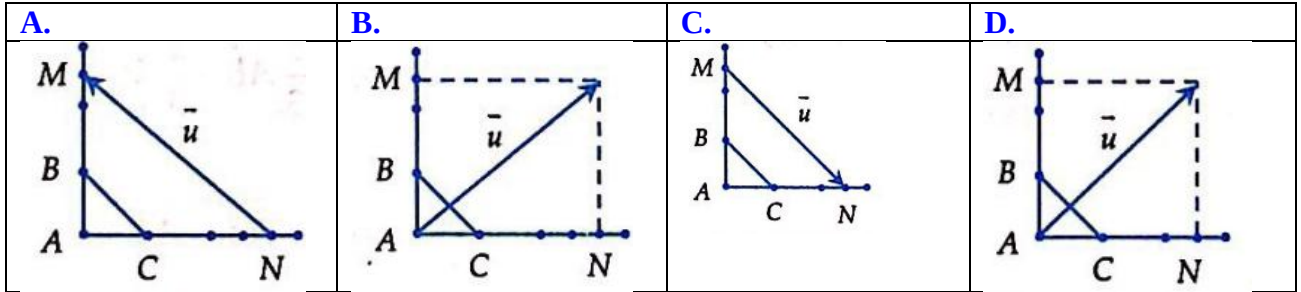
A. $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AK} - \overrightarrow{BM})$

B. $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AK} - \overrightarrow{BM})$

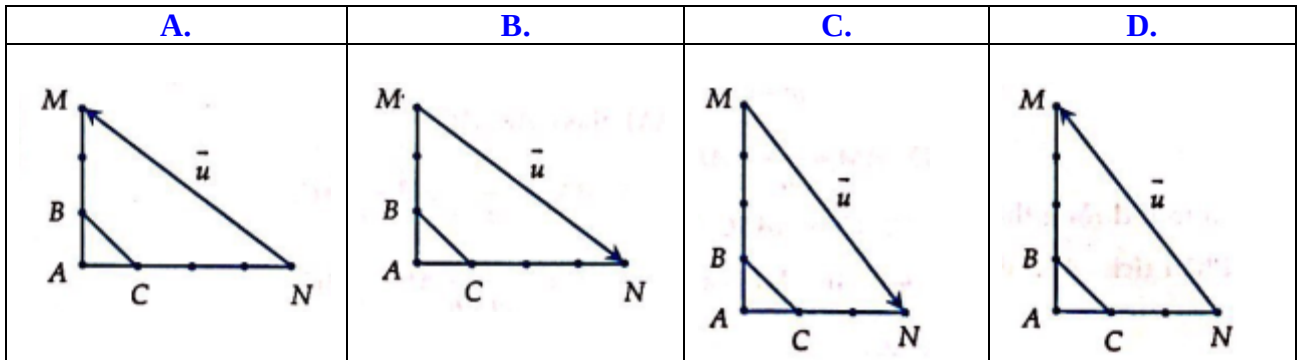
C. $\overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}(\overrightarrow{AK} - \overrightarrow{BM})$

D. $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AK} + \overrightarrow{BM})$

Câu 37. Cho $\triangle ABC$ vuông cân, $AB = AC$. Khi đó vector $\vec{u} = \frac{11}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{5}{2}\overrightarrow{AC}$ được vẽ đúng ở hình nào sau đây?



Câu 38. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , vector $\vec{u} = 3\overrightarrow{AB} - 4\overrightarrow{AC}$ được vẽ đúng ở hình nào dưới đây?



Câu 39. Cho $\triangle ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Phân tích $\overrightarrow{AB}$ theo hai vector $\overrightarrow{BN}$ và $\overrightarrow{CP}$.

A. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{BN} - \frac{2}{3}\overrightarrow{CP}$

B. $\overrightarrow{AB} = -\frac{4}{3}\overrightarrow{BN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CP}$

C. $\overrightarrow{AB} = -\frac{4}{3}\overrightarrow{BN} - \frac{2}{3}\overrightarrow{CP}$

D. $\overrightarrow{AB} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{BN} - \frac{4}{3}\overrightarrow{CP}$

Câu 40. Cho $\triangle ABC$. Điểm M nằm trên đường thẳng BC sao cho $\overrightarrow{MB} = k\overrightarrow{MC}$ ($k \neq 1$). Phân tích $\overrightarrow{AM}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

A. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AC}}{1-k}$

B. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} - k\overrightarrow{AC}}{1+k}$

C. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} - k\overrightarrow{AC}}{1-k}$

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AC}}{1-k}$

Câu 41. Cho $\triangle OAB$ với M, N lần lượt là trung điểm của OA, OB . Tìm số m, n thích hợp để $\overrightarrow{NA} = m\overrightarrow{OA} + n\overrightarrow{OB}$.

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

B. $m = 1, n = -\frac{1}{2}$

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

D. $m = -1, n = -\frac{1}{2}$

Câu 42. Cho hình bình hành $ABCD$ có E, N lần lượt là trung điểm của BC, AE . Tìm các số p và q sao cho $\overrightarrow{DN} = p\overrightarrow{AB} + q\overrightarrow{AC}$.

A. $p = \frac{5}{4}; q = \frac{3}{4}$

B. $p = -\frac{4}{3}; q = \frac{2}{3}$

C. $p = -\frac{4}{3}; q = -\frac{2}{3}$

D. $p = \frac{5}{4}; q = -\frac{3}{4}$

Câu 43. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi K, L lần lượt là trung điểm BC, CD . Biết $\overrightarrow{AK} = \vec{a}, \overrightarrow{AL} = \vec{b}$. Biểu diễn $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}$ theo $\vec{a}, \vec{b}$

A. $\overrightarrow{BA} = \frac{4}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}, \overrightarrow{BC} = -\frac{2}{3}\vec{a} + \frac{4}{3}\vec{b}$

B. $\overrightarrow{BA} = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}, \overrightarrow{BC} = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{4}{3}\vec{b}$

C. $\overrightarrow{BA} = -\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{2}{3}\vec{b}, \overrightarrow{BC} = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{4}{3}\vec{b}$

D. $\overrightarrow{BA} = -\frac{4}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}, \overrightarrow{BC} = -\frac{2}{3}\vec{a} + \frac{4}{3}\vec{b}$

Câu 44. Cho $\triangle ABC$ có trung tuyến AD . Xét các điểm M, N, P cho bởi

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AP} = m\overrightarrow{AD}. \text{ Tìm } m \text{ để } M, N, P \text{ thẳng hàng.}$$

A. $m = \frac{1}{6}$

B. $m = \frac{1}{3}$

C. $m = \frac{1}{4}$

D. $m = \frac{2}{3}$

Câu 45. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N là các điểm nằm trên các cạnh AB và CD sao cho $AM = \frac{1}{3}AB, CN = \frac{1}{2}CD$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle BMN$. Hãy phân tích $\overrightarrow{AG}$ theo hai vectơ

$$\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}.$$

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{18}\vec{a} + \frac{5}{3}\vec{b}$

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{18}\vec{a} + \frac{1}{5}\vec{b}$

C. $\overrightarrow{AG} = \frac{5}{18}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$

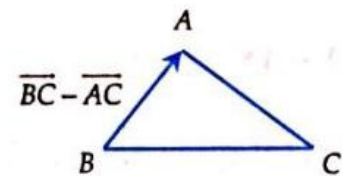
D. $\overrightarrow{AG} = \frac{5}{18}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$

Dạng 6. Xác định và tính độ lớn vectơ

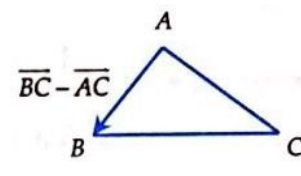
(Nên xử lý rút gọn véc tơ bên trong trị tuyệt đối, cho gọn thành một véc tơ có điểm đầu và điểm cuối, sau đó mới thay vào trị tuyệt đối để tính độ lớn)

Câu 46. Cho $\triangle ABC$. Vectơ $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$ được vẽ đúng ở hình nào sau đây?

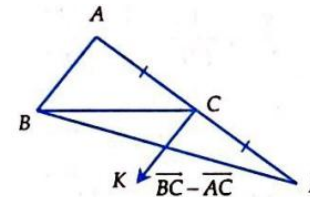
A.



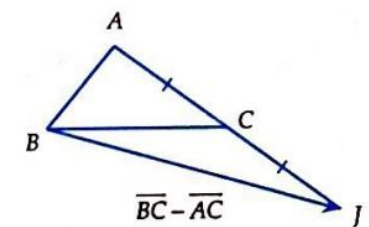
B.



C.



D.



Câu 47. Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3cm, BC = 5cm$. Khi đó độ dài $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}|$ là:

A. 4

B. 8

C. $2\sqrt{13}$

D. $\sqrt{13}$

Câu 48. Cho hình thang cân $ABCD$, có đáy nhỏ và đường cao cùng bằng $2a$ và $\widehat{ABC} = 45^\circ$. Tính $|\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}|$.

- A. $a\sqrt{3}$
- B. $2a\sqrt{5}$
- C. $a\sqrt{5}$
- D. $a\sqrt{2}$

Câu 49. Cho 2 vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau góc 60° . Biết $|\vec{a}| = 6; |\vec{b}| = 3$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}| + |\vec{a} - \vec{b}|$

- A. $3(\sqrt{7} + \sqrt{5})$
- B. $3(\sqrt{7} + \sqrt{3})$
- C. $6(\sqrt{5} + 3)$
- D. $\frac{1}{2}(2\sqrt{3} + \sqrt{51})$

Câu 50. Cho hình thang $ABCD$ có AB song song với CD . Cho $AB = 2a$, $CD = a$. Gọi O là trung điểm của AD . Khi đó:

- A. $|\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}| = 3a$
- B. $|\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}| = a$
- C. $|\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}| = \frac{3a}{2}$
- D. $|\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}| = 0$

Câu 51. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính độ dài vector: $\vec{u} = \overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} - 2\overrightarrow{MD}$

- A. $|\vec{u}| = 4a\sqrt{2}$
- B. $|\vec{u}| = a\sqrt{2}$
- C. $|\vec{u}| = 3a\sqrt{2}$
- D. $|\vec{u}| = 2a\sqrt{2}$

Câu 52. Cho $\triangle ABC$. Vector $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}$ được vẽ đúng ở hình nào dưới đây?

A.	B.	C.	D.

Câu 53. Cho hình thoi $ABCD$ có $\widehat{BAD} = 60^\circ$ và cạnh là a . Tính độ dài $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$.

- A. $a\sqrt{3}$
- B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$
- C. $a\sqrt{2}$
- D. $2a$

Câu 54. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh là a . O là giao điểm của hai đường chéo. Tính $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}|$.

- A. $a\sqrt{3}$
- B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$
- C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$
- D. $a\sqrt{2}$

Câu 55. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a . Độ dài vector tổng: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$ là

- A. $a\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{3}$
- C. $2a\sqrt{3}$
- D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 56. Với $\forall \vec{a}, \vec{b}$ độ dài $|\vec{a} + \vec{b}|$:

- A. Bao giờ cũng lớn hơn $|\vec{a}| + |\vec{b}|$
- B. Không nhỏ hơn $|\vec{a}| + |\vec{b}|$
- C. Bao giờ cũng nhỏ hơn $|\vec{a}| + |\vec{b}|$
- D. Không lớn hơn $|\vec{a}| + |\vec{b}|$

Câu 57. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a . Khi đó $|\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AC}|$ bằng:

- A. 0
- B. $3a$
- C. a
- D. $a(\sqrt{3} - 1)$

Câu 58. Cho tam giác $\triangle ABC$ đều cạnh a . Tính độ dài $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}|$.

- A. 0
- B. a
- C. $a\sqrt{3}$
- D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 59. Cho tam giác ABC đều cạnh a , trọng tâm G . Tính độ dài vectơ $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|$.

A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{a}{3}$

C. $\frac{2a}{3}$

D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

Câu 60. Cho tam giác vuông cân OAB với $OA = OB = a$. Tính độ dài vectơ $\vec{u} = \frac{21}{4}\overrightarrow{OA} + 2,5\overrightarrow{OB}$

A. $\frac{\sqrt{541}}{4}a$

B. $\frac{\sqrt{520}}{4}a$

C. $\frac{\sqrt{140}}{4}a$

D. $\frac{\sqrt{310}}{4}a$

Câu 61. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh là 3. Tính độ dài $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}|$:

A. 6

B. $6\sqrt{2}$

C. 12

D. 0

Câu 62. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O và M là trung điểm AB . Tính độ dài $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}|$.

A. a

B. $3a$

C. $\frac{a}{2}$

D. $2a$

Câu 63. Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $BC = a\sqrt{2}$, M là trung điểm BC . Tính độ dài vectơ $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}|$.

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$

Câu 64. Cho hai lực $F_1 = F_2 = 100N$ có điểm đặt tại O và tạo với nhau góc 60° . Tính cường độ lực tổng hợp của hai lực đó.

A. $100N$

B. $50\sqrt{3}N$

C. $100\sqrt{3}$

D. $25\sqrt{3}N$

.....

BÀI 4. HỆ TRỤC TỌA ĐỘ

Dạng 1. Sử dụng các kiến thức về trục, tọa độ vectơ trên trục và tọa độ của một điểm trên trục để giải một số bài toán

Câu 1. Trên trục $(O; \vec{i})$ cho hai điểm A, B lần lượt có tọa độ 1 và 5. Khi đó tọa độ điểm M thỏa mãn $2\vec{MA} - 3\vec{MB} = \vec{0}$ là:

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 13

Câu 2. Trên trục $x'Ox$ cho tọa độ các điểm A, B lần lượt là a, b . Khi đó tọa độ điểm A' đối xứng với A qua B là:

- A. $b - a$
- B. $\frac{a+b}{2}$
- C. $2a - b$
- D. $2b - a$

Câu 3. Trên trục $(O; \vec{i})$ tìm tọa độ x của điểm M sao cho $\vec{MA} + 2\vec{MC} = \vec{0}$, với A, C có tọa độ tương ứng là -1 và 3

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

Câu 4. Trên trục $(O; \vec{i})$ cho ba điểm A, B, C có tọa độ lần lượt là $-5; 2; 4$. Khi đó tọa độ điểm M thỏa mãn $2\vec{MA} + 3\vec{MC} + 4\vec{MB} = \vec{0}$ là:

- A. $\frac{10}{3}$
- B. $\frac{10}{9}$
- C. $\frac{5}{3}$
- D. $\frac{5}{4}$

Câu 5. Trên trục $x'Ox$ cho tọa độ các điểm B, C lần lượt là $m - 2$ và $m^2 + 3m + 2$. Tìm m để đoạn thẳng BC có độ dài nhỏ nhất.

- A. $m = 2$
- B. $m = 1$
- C. $m = -1$
- D. $m = -2$

Dạng 2. Tọa độ vector

Dạng 2.1 Sử dụng các công thức tọa độ của tổng, hiệu, tích vector với một số để giải toán

Câu 6. (Kiểm tra HKI-Phan Đình Tùng-Hà Nội năm học 2018-2019) Trong hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$, tọa độ của véc tơ $2\vec{i} + 3\vec{j}$ là:

- A. $(2; 3)$.
- B. $(0; 1)$.
- C. $(1; 0)$.
- D. $(3; 2)$.

Câu 7. (HKI-Sở Vĩnh Phúc-2018-2019) Trên mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho vector $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là

- A. $\vec{u} = (3; -4)$.
- B. $\vec{u} = (3; 4)$.
- C. $\vec{u} = (-3; -4)$.
- D. $\vec{u} = (-3; 4)$.

Câu 8. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(1; 1)$, $N(4; -1)$. Tính độ dài véc tơ $\overrightarrow{MN}$.

- A. $|\overrightarrow{MN}| = \sqrt{13}$.
- B. $|\overrightarrow{MN}| = 5$.
- C. $|\overrightarrow{MN}| = \sqrt{29}$.
- D. $|\overrightarrow{MN}| = 3$.

Câu 9. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(2; -1)$, $B(4; 3)$. Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AB} = (8; -3)$.
- B. $\overrightarrow{AB} = (-2; -4)$.
- C. $\overrightarrow{AB} = (2; 4)$.
- D. $\overrightarrow{AB} = (6; 2)$.

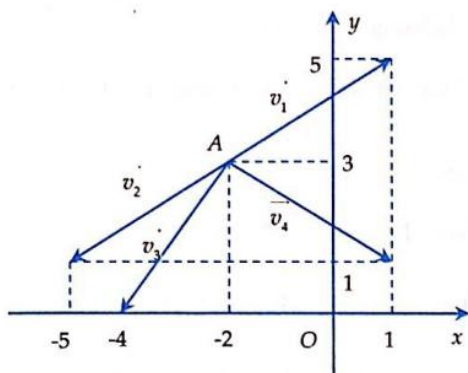
Câu 10. Xác định tọa độ của vector $\vec{c} = \vec{a} + 3\vec{b}$ biết $\vec{a} = (2; -1)$, $\vec{b} = (3; 4)$

- A. $\vec{c} = (11; 11)$
- B. $\vec{c} = (11; -13)$
- C. $\vec{c} = (11; 13)$
- D. $\vec{c} = (7; 13)$

Câu 11. Cho $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (3; 4)$, $\vec{c} = (-7; 2)$. Tìm vector $\vec{x}$ sao cho $\vec{x} - 2\vec{a} = \vec{b} - 3\vec{c}$.

- A. $\vec{x} = (28; 2)$
- B. $\vec{x} = (13; 5)$
- C. $\vec{x} = (16; 4)$
- D. $\vec{x} = (28; 0)$

Câu 12. Cho điểm $A(-2; 3)$ và vector $\overrightarrow{AM} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$. Vector nào trong hình là vector $\overrightarrow{AM}$?



- A. $\vec{V}_1$
- B. $\vec{V}_2$
- C. $\vec{V}_3$
- D. $\vec{V}_4$

Dạng 2.2 Điều kiện 2 véc tơ cùng phương, thẳng hàng, bằng nhau

Câu 13. (KTNLGV BẮC GIANG NĂM 2018-2019) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$, cho hai vector $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$ và $\vec{b} = (-4; 2)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng.
- B. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng.
- C. $\vec{a} = (-1; 2)$.
- D. $\vec{a} = (2; 1)$.

Câu 14. Cho $\vec{A} = (3; -2)$, $\vec{B} = (-5; 4)$, $\vec{C} = \left(\frac{1}{3}; 0\right)$. Tìm x thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = x\overrightarrow{AC}$.

- A. $x = 3$
- B. $x = -3$
- C. $x = 2$
- D. $x = -4$

Câu 15. Cho $A(-1;1), B(1;3), C(-2;0)$. Tìm x sao cho $\overrightarrow{AB} = x\overrightarrow{BC}$

A. $x = \frac{2}{3}$

B. $x = -\frac{2}{3}$

C. $x = \frac{3}{2}$

D. $x = -\frac{3}{2}$

Câu 16. (THPTNhữVănLan-HảiPhòng-HọckỳI-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , $\vec{a} = (5;2)$, $\vec{b} = (10;6-2x)$. Tìm x để $\vec{a}; \vec{b}$ cùng phương?

A. 1.

B. -1.

C. 2.

D. -2.

Câu 17. Cho $\vec{u} = (m^2 + 3; 2m), \vec{v} = (5m - 3; m^2)$. Vector $\vec{u} = \vec{v}$ khi và chỉ khi m thuộc tập hợp:

A. $\{2\}$

B. $\{0; 2\}$

C. $\{0; 2; 3\}$

D. $\{3\}$

Câu 18. Cho 2 vector $\vec{u} = (2m-1)\vec{i} + (3-m)\vec{j}$ và $\vec{v} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$. Tìm m để hai vector cùng phương.

A. $m = \frac{5}{11}$

B. $m = \frac{11}{5}$

C. $m = \frac{9}{8}$

D. $m = \frac{8}{9}$

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(m-1;2); B(2;5-2m); C(m-3;4)$. Tìm m để A, B, C thẳng hàng.

A. $m = 3$

B. $m = 2$

C. $m = -2$

D. $m = 1$

Dạng 2.3 Biểu diễn một vector theo 2 vector không cùng phương

Câu 20. Vector $\vec{a} = (2; -1)$ biểu diễn dưới dạng $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j}$ được kết quả nào sau đây?

A. $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$

B. $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j}$

C. $\vec{a} = -2\vec{i} + \vec{j}$

D. $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j}$

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (3; 4)$, $\vec{c} = (7; 2)$. Cho biết $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ khi đó.

A. $m = \frac{22}{5}$; $n = \frac{3}{5}$.

B. $m = -\frac{22}{5}$; $n = -\frac{3}{5}$.

C. $m = \frac{1}{5}$; $n = \frac{-3}{5}$.

D. $m = \frac{22}{5}$; $n = \frac{-3}{5}$.

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(4; 2)$, $B(-2; 1)$, $C(0; 3)$, $M(-3; 7)$. Giả sử $\vec{AM} = x\vec{AB} + y\vec{AC}$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Khi đó $x + y$ bằng

A. $\frac{12}{5}$.

B. 5.

C. $-\frac{12}{5}$.

D. -5.

Câu 23. Trong mặt phẳng Oxy ; cho các véc tơ $\vec{a} = (2; -1)$; $\vec{b} = (0; 4)$ và $\vec{c} = (3; 3)$. Gọi m và n là hai số thực sao cho $\vec{c} = m\vec{a} - n\vec{b}$. Tính giá trị biểu thức $P = m^2 + n^2$.

A. $P = \frac{225}{64}$.

B. $P = \frac{100}{81}$.

C. $P = \frac{97}{64}$.

D. $P = \frac{193}{64}$.

Câu 24. Cho các vector $\vec{a} = (4; -2)$, $\vec{b} = (-1; -1)$, $\vec{c} = (2; 5)$ Phân tích vector $\vec{a}$ và $\vec{c}$ ta được:

A. $\vec{b} = -\frac{1}{8}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{c}$

B. $\vec{b} = \frac{1}{8}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{c}$

C. $\vec{b} = -\frac{1}{8}\vec{a} - 4\vec{c}$

D. $\vec{b} = -\frac{1}{8}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{c}$

Dạng 3. Tọa độ điểm

Dạng 3.1 Xác định tọa độ trung điểm, tọa độ trọng tâm, tọa độ điểm đối xứng

Câu 25. (THPTNhữVănLan-HảiPhòng-HọckỳI-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(x; y)$.

Tìm tọa độ của điểm M_1 đối xứng với M qua trục hoành?

A. $M_1(x; y)$.

B. $M_1(x; -y)$.

C. $M_1(-x; y)$.

D. $M_1(-x; -y)$.

Câu 26. (THPTNhữVănLan-HảiPhòng-HọckỳI-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ biết $A(2; -3), B(4; 7), C(1; 5)$. Tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$ là

A. $(7; 15)$.

B. $\left(\frac{7}{3}; 5\right)$.

C. $(7; 9)$.

D. $\left(\frac{7}{3}; 3\right)$.

Câu 27. (THPTNhữVănLan-HảiPhòng-HọckỳI-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(2; -3), B(4; 7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của AB .

A. $(3; 2)$.

B. $(2; 10)$.

C. $(6; 4)$.

D. $(8; -21)$.

Câu 28. Cho $\triangle ABC$ có $A(4; 9), B(3; 7), C(x-1; y)$. Để $G(x; y+6)$ là trọng tâm $\triangle ABC$ thì giá trị x và y là

A. $x=3, y=1$.

B. $x=-3, y=-1$.

C. $x=-3, y=1$.

D. $x=3, y=-1$.

Câu 29. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(-4; 1); B(2; 4); C(2; -2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho C là trọng tâm $\triangle ABD$

A. $D(8; 11)$

B. $D(12; 11)$

C. $D(8; -11)$

D. $D(-8; -11)$

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle MNP$ có $M(1; -1)$; $N(5; -3)$ và P thuộc trục Oy . Trọng tâm G của tam giác nằm trên trục Ox . Tọa độ của điểm P là:

A. $P(0; 4)$

B. $P(2; 0)$

C. $P(2; 4)$

D. $P(0; 2)$

Câu 31. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $M(2; 0)$; $N(2; 2)$; $P(-1; 3)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC , CA , AB của $\triangle ABC$. Tọa độ điểm B là:

A. $B(1; 1)$

B. $B(-1; -1)$

C. $B(-1; 1)$

D. $B(1; -1)$

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác MNP có $M(1; -1)$, $N(5; -3)$ và P là điểm thuộc trục Oy , trọng tâm G của tam giác MNP nằm trên trục Ox . Tọa độ điểm P là

A. $(2; 4)$.

B. $(0; 4)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(2; 0)$.

Dạng 3.2 Xác định tọa độ điểm thỏa mãn điều kiện cho trước

Câu 33. (THPT **Nhữ Văn Lan - Hải Phòng - Học kỳ I - 2019**) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-1; 1)$, $B(1; 3)$, $C(5; 2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(3; 0)$.

B. $(5; 0)$.

C. $(7; 0)$.

D. $(5; -2)$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy ; cho hai điểm $A(1; 4)$, $B(-4; 2)$. Tọa độ giao điểm của đường thẳng đi qua hai điểm A, B với trục hoành là

A. $(-9; 0)$.

B. $(0; 9)$.

C. $(9; 0)$.

D. $(0; -9)$.

Câu 35. (HKI-Sở Vĩnh Phúc-2018-2019) Trên mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;1), B(2;4)$.

Tìm tọa độ điểm M để tứ giác $OBMA$ là một hình bình hành.

- A. $M(-3;-3)$.
- B. $M(3;-3)$.
- C. $M(3;3)$.
- D. $M(-3;3)$.

Câu 36. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;5), B(1;1), C(3;3)$, một điểm E thỏa mãn

$$\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}. \text{ Tọa độ của } E \text{ là}$$

- A. $(-3;3)$.
- B. $(-3;-3)$.
- C. $(3;-3)$.
- D. $(-2;-3)$.

Câu 37. (THPTNGUYỄNTRÃI-THANH HOÁ-Lần1.Năm2018&2019) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ

Oxy cho tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{2}{3}; 0\right)$, biết $M(1;-1)$ là trung điểm của cạnh BC . Tọa độ đỉnh A là

- A. $(2; 0)$.
- B. $(-2; 0)$.
- C. $(0;-2)$.
- D. $(0; 2)$.

Câu 38. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(2;3), B(-2;1)$. Điểm C thuộc tia Ox sao cho tam giác ABC vuông tại C có tọa độ là:

- A. $C(3;0)$.
- B. $C(-3;0)$.
- C. $C(-1;0)$.
- D. $C(2;0)$.

Câu 39. (THPTNhữ Văn Lan-Hải Phòng-Học kỳ I-2019) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(3;3),$

$B(-1;-9), C(5;-1)$. Gọi I là trung điểm của AB . Tìm tọa độ M sao cho $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CI}$.

- A. $(5;4)$.
- B. $(1;2)$.
- C. $(-6;-1)$.
- D. $(2;1)$.

Câu 40. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(2;-3), B(3;4)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho A, B, M thẳng hàng.

A. $M(1;0)$

B. $M(4;0)$

C. $M\left(-\frac{5}{3};0\right)$

D. $M\left(\frac{17}{7};0\right)$

Câu 41. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(1;3), B(4;0)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$

A. $M(1;18)$

B. $M(-1;18)$

C. $M(-18;1)$

D. $M(1;-18)$

Câu 42. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(2;1); B(6;-1)$. Tìm điểm M trên Ox sao cho A, B, M thẳng hàng.

A. $M(2;0)$

B. $M(8;0)$

C. $M(-4;0)$

D. $M(4;0)$

Câu 43. Trong hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC có $A(3;4), B(2;1), C(-1;-2)$. Tìm điểm M có tung độ dương trên đường thẳng BC sao cho $S_{ABC} = 3S_{ABM}$.

A. $M(2;2)$

B. $M(3;2)$

C. $M(-3;2)$

D. $M(3;3)$

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(-1;2), B(2;0), C(-3;1)$. Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp I của tam giác ABC là

A. $I\left(\frac{11}{14}; \frac{13}{14}\right)$.

B. $I\left(\frac{11}{14}; -\frac{13}{14}\right)$.

C. $I\left(-\frac{11}{14}; \frac{13}{14}\right)$.

D. $I\left(-\frac{11}{14}; -\frac{13}{14}\right)$.

Câu 45. Tam giác ABC có đỉnh $A(-1;2)$, trực tâm $H(3;0)$, trung điểm của BC là $M(6;1)$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. 5.
- B. $\sqrt{5}$
- C. 3.
- D. 4.

Câu 46. Hình vuông $ABCD$ có $A(2;1), C(4;3)$. Tọa độ của đỉnh B có thể là:

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

Dạng 3.3 Một số bài toán GTLN-GTNN của biểu thức chứa véc-tơ

Câu 47. Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;0), B(0,3), C(-3; -5)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox sao cho $T = |2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ bé nhất.

- A. $M(2;0)$
- B. $M(4;0)$
- C. $M(-4;0)$
- D. $M(-2;0)$

Câu 48. Trong hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(1;3)$ và $B(4,7)$. Tìm điểm M trên trục Oy sao cho $MA + MB$ là nhỏ nhất.

- A. $M\left(0; \frac{19}{5}\right)$
- B. $M\left(0; \frac{1}{5}\right)$
- C. $M\left(0; \frac{3}{5}\right)$
- D. $M\left(0; \frac{11}{5}\right)$

Câu 49. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $M(-1;2), N(3;2), P(4;-1)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục Ox sao cho $T = |\overrightarrow{EM} + \overrightarrow{EN} + \overrightarrow{EP}|$ nhỏ nhất.

- A. $E(-4;0)$
- B. $E(-2;0)$
- C. $E(4;0)$
- D. $E(2;0)$

Câu 50. Trong hệ tọa độ Oxy , cho 2 điểm $A(-3;1)$, $B(-5;5)$. Tìm điểm M trên trục yOy' sao cho $|MA - MB|$ lớn nhất.

A. $M(0; -5)$

B. $M(0; 5)$

C. $M(0; 3)$

D. $M(0; 6)$

Câu 51. Trong hệ tọa độ Oxy , tìm trên trục hoành điểm M sao cho tổng khoảng cách từ M tới các điểm $A(1;1)$ và $B(2; -4)$ là nhỏ nhất.

A. $M\left(-\frac{6}{5}; 0\right)$

B. $M\left(\frac{5}{6}; 0\right)$

C. $M\left(-\frac{5}{6}; 0\right)$

D. $M\left(\frac{6}{5}; 0\right)$

Câu 52. (CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 2 - 2018) Cho ba điểm $A(1; -3)$, $B(-2; 6)$ và $C(4; -9)$. Tìm điểm M trên trục Ox sao cho vector $\vec{u} = \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}$ có độ dài nhỏ nhất.

A. $M(2; 0)$.

B. $M(4; 0)$.

C. $M(3; 0)$.

D. $M(1; 0)$.

Câu 53. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(4; 2)$, $B(-2; 1)$. $N(x; 0)$ thuộc trục hoành để $NA + NB$ nhỏ nhất. Giá trị x thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(-0, 2; 0, 2)$.

B. $(-0, 5; 0)$.

C. $(0; 0, 5)$.

D. $(0, 5; 1)$.

Câu 54. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-3; 5)$, $B(-4; -3)$, $C(1; 1)$. Tìm tọa độ điểm K thuộc trục hoành sao cho $KA + KB$ nhỏ nhất

A. $K\left(\frac{29}{8}; 0\right)$.

B. $K\left(-\frac{29}{8}; 0\right)$.

C. $K\left(\frac{29}{8}; 1\right)$.

D. $K\left(-\frac{29}{8}; 1\right)$.

Câu 55. (Kiểm tra HKI-Phan Đình Tùng-Hà Nội năm học 2018-2019) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho 3 điểm $A(2;3)$, $B(3;4)$ và $C(3;-1)$. Tọa độ điểm M trên đường phân giác góc phần tư thứ nhất sao cho biểu thức $P = MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất

A. $\left(\frac{7}{4}; \frac{7}{4}\right)$.

B. $(1;1)$.

C. $\left(-\frac{7}{4}; -\frac{7}{4}\right)$.

D. $(-1;-1)$.

.....

	BÀI 1. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC BẤT KÌ TỪ 0° ĐẾN 180°
--	--

DẠNG 1. DẤU CỦA CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC

Câu 1. Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$ cùng dấu.
- B. Tích $\sin \alpha \cdot \cot \alpha$ mang dấu âm.
- C. Tích $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ mang dấu dương.
- D. $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ cùng dấu.

Câu 2. Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $\tan \alpha < 0$.
- B. $\cot \alpha > 0$.
- C. $\sin \alpha < 0$.
- D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 3. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.
- B. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
- C. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
- D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 4. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\tan(180^\circ + \alpha) = -\tan \alpha$.
- B. $\cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$.
- C. $\sin(180^\circ + \alpha) = \sin \alpha$.
- D. $\cot(180^\circ + \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 5. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
- B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.
- C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.
- D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 6. Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau, trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào **sai**?

- A. $\sin \alpha = \sin \beta$.
- B. $\cos \alpha = -\cos \beta$.
- C. $\tan \alpha = -\tan \beta$.
- D. $\cot \alpha = \cot \beta$.

Câu 7. Cho góc α tù. Điều khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $\sin \alpha < 0$.
- B. $\cos \alpha > 0$.
- C. $\tan \alpha > 0$.
- D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 8. Hai góc nhọn α và β phụ nhau, hệ thức nào sau đây là **sai**?

- A. $\sin \alpha = \cos \beta$.
- B. $\tan \alpha = \cot \beta$.
- C. $\cot \beta = \frac{1}{\cot \alpha}$.
- D. $\cos \alpha = -\sin \beta$.

Câu 9. Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
- B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- C. $\sqrt{3}$.
- D. 1.

Câu 10. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , góc B bằng 30° . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\cos B = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
- B. $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- C. $\cos C = \frac{1}{2}$.
- D. $\sin B = \frac{1}{2}$.

DẠNG 2. CHO BIẾT MỘT GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC, TÍNH CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CÒN LẠI

Câu 11. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.
- B. $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$.
- C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.
- D. $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 12. Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính $\tan \alpha$?

A. $\frac{5}{4}$.

B. $-\frac{5}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

D. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 13. Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Giá trị của biểu thức $3\sin \alpha + 2\cos \alpha$ là

A. $\frac{9}{13}$.

B. 3.

C. $-\frac{9}{13}$.

D. -3.

Câu 14. Biết $\cot \alpha = -a$, $a > 0$. Tính $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$.

C. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Câu 15. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, với $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$

A. $M = \frac{25}{27}$

B. $M = \frac{175}{27}$.

C. $M = \frac{35}{27}$.

D. $M = -\frac{25}{27}$.

Câu 16. Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha + 3\tan \alpha}{2\cot \alpha + \tan \alpha}$?

A. $-\frac{19}{13}$.

- B. $\frac{19}{13}$.
 C. $\frac{25}{13}$.
 D. $-\frac{25}{13}$

DẠNG 3. CHỨNG MINH, RÚT GỌN BIỂU THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 17. Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

- A. $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2, \forall x$.
 B. $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \sin^2 x, \forall x \neq 90^\circ$
 C. $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$.
 D. $\sin^6 x - \cos^6 x = 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$

Câu 18. Rút gọn biểu thức sau $A = \frac{\cot^2 x - \cos^2 x}{\cot^2 x} + \frac{\sin x \cdot \cos x}{\cot x}$

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

Câu 19. Biểu thức $(\cot a + \tan a)^2$ bằng

- A. $\frac{1}{\sin^2 a} - \frac{1}{\cos^2 a}$.
 B. $\cot^2 a + \tan^2 a$.
 C. $\frac{1}{\sin^2 a} + \frac{1}{\cos^2 a}$.
 D. $\cot^2 a \tan^2 a + 2$.

Câu 20. Rút gọn biểu thức sau $A = (\tan x + \cot x)^2 - (\tan x - \cot x)^2$

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

Câu 21. Đơn giản biểu thức $G = (1 - \sin^2 x) \cot^2 x + 1 - \cot^2 x$.

- A. $\sin^2 x$.
 B. $\cos^2 x$.
 C. $\frac{1}{\cos x}$.
 D. $\cos x$.

Câu 22. Rút gọn biểu thức $P = \frac{1 - \sin^2 x}{2 \sin x \cdot \cos x}$ ta được

A. $P = \frac{1}{2} \tan x$.

B. $P = \frac{1}{2} \cot x$.

C. $P = 2 \cot x$.

D. $P = 2 \tan x$.

DẠNG 4. TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 23. Biểu thức $A = \cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \cos 60^\circ + \dots + \cos 160^\circ + \cos 180^\circ$ có giá trị bằng

A. 1.

B. -1.

C. 2.

D. -2.

Câu 24. Cho $\tan \alpha - \cot \alpha = 3$. Tính giá trị của biểu thức sau: $A = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$.

A. $A = 12$.

B. $A = 11$.

C. $A = 13$.

D. $A = 5$.

Câu 25. Biết $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$. Hỏi giá trị của $\sin^4 a + \cos^4 a$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{3}{2}$.

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

C. -1.

D. 0.

Câu 26. Biểu thức $f(x) = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)$ có giá trị bằng:

A. 1.

B. 2.

C. -3.

D. 0.

Câu 27. Biểu thức: $f(x) = \cos^4 x + \cos^2 x \sin^2 x + \sin^2 x$ có giá trị bằng

A. 1.

B. 2.

C. -2.

D. -1.

Câu 28. Cho $\tan \alpha + \cot \alpha = m$. Tìm m để $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 7$.

A. $m = 9$.

B. $m = 3$.

C. $m = -3$.

D. $m = \pm 3$.

BÀI 2. TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VEC TO VÀ ỨNG DỤNG

DẠNG 1. TÍCH VÔ HƯỚNG

Câu 1. Cho hai vector $\vec{u} = (2; -1)$, $\vec{v} = (-3; 4)$. Tích $\vec{u} \cdot \vec{v}$ là

- A. 11.
- B. -10.
- C. 5.
- D. -2.

Câu 3. Cho $A(0; 3)$, $B(4; 0)$, $C(-2; -5)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. 16.
- B. 9.
- C. -10.
- D. -9.

Câu 4. (HKIXUÂNPHƯƠNG-HN) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vector $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j}$ và $\vec{v} = 2\vec{j} - 2\vec{i}$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -4$.
- B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4$.
- C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$.
- D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -2$.

Câu 7. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng $4a$. Tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ là

- A. $8a^2$.
- B. $8a$.
- C. $8\sqrt{3}a^2$.
- D. $8\sqrt{3}a$.

Câu 8. (KSNLGV-THUẬNTHÀNH2-BẮC NINH NĂM 2018-2019) Cho hình vuông ABCD có cạnh a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$.
- B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a$.
- C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \frac{a^2}{2}$.
- D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a^2$.

Câu 10. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 90^\circ$, $\hat{B} = 60^\circ$ và $AB = a$. Khi đó $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng

- A. $-2a^2$.
- B. $2a^2$.
- C. $3a^2$.
- D. $-3a^2$.

Câu 11. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$.

B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{-a^2 \sqrt{3}}{2}$.

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$.

D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{-a^2}{2}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$; $AC = a\sqrt{3}$ và AM là trung tuyến. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$

A. $\frac{a^2}{2}$.

B. a^2 .

C. $-a^2$.

D. $-\frac{a^2}{2}$.

Câu 13. Cho hình bình hành $ABCD$, với $AB = 2$, $AD = 1$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ bằng

A. -1 .

B. 1 .

C. $-\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 14. Cho hình bình hành $ABCD$, với $AB = 2$, $AD = 1$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

A. -1 .

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

C. -1 .

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

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$, với $AB = 2$, $AD = 1$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Độ dài đường chéo AC bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. $\sqrt{7}$.

C. 5 .

D. $\frac{7}{2}$.

Câu 16. Cho hình bình hành $ABCD$, với $AB = 2$, $AD = 1$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Độ dài đường chéo BD bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{5}$.

C. 5 .

D. 3 .

Câu 18. Cho ΔABC đều; $AB = 6$ và M là trung điểm của BC . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{MA}$ bằng

- A. -18 .
- B. 27 .
- C. 18 .
- D. -27 .

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông tại B , $BC = a\sqrt{3}$. Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$.

- A. $3a^2$.
- B. $\frac{-a^2\sqrt{3}}{2}$.
- C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.
- D. $-3a^2$.

Câu 20. Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- A. $\sqrt{11}$.
- B. $\sqrt{13}$.
- C. $\sqrt{12}$.
- D. $\sqrt{14}$.

Câu 21. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D ; $AB = AD = a$, $CD = 2a$. Khi đó tích vô hướng $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ bằng

- A. $-a^2$.
- B. 0 .
- C. $\frac{3a^2}{2}$.
- D. $\frac{-a^2}{2}$.

Câu 22. (THIHK1LỚP11THPTVIỆTTTRÌ2018-2019) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$; $BC = 2a$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = a^2$.
- B. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$.
- C. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 2a^2$.
- D. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 23. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 4$. Kết quả $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. 16 .
- B. 0 .
- C. $4\sqrt{2}$.
- D. 4 .

Câu 24. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 30^\circ, AC = 2$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính giá trị của biểu thức $P = \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM}$.

- A. $P = -2$.
- B. $P = 2\sqrt{3}$.
- C. $P = 2$.
- D. $P = -2\sqrt{3}$.

Câu 25. Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 2a, AD = 3a, \widehat{BAD} = 60^\circ$. Điểm K thuộc AD thỏa mãn $\overrightarrow{AK} = -2\overrightarrow{DK}$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BK} \cdot \overrightarrow{AC}$

- A. $3a^2$.
- B. $6a^2$.
- C. 0 .
- D. a^2 .

Câu 26. Cho tam giác ABC có $AB=5, AC=8, BC=7$ thì $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng:

- A. -20.
- B. 40.
- C. 10.
- D. 20.

Câu 27. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 8, AD = 5$. Tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD}$

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} = 62$.
- B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} = -64$.
- C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} = -62$.
- D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} = 64$.

DẠNG 2. XÁC ĐỊNH GÓC CỦA HAI VÉCTƠ

Câu 28. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$. Xác định góc α giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ biết $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

- A. $\alpha = 90^\circ$.
- B. $\alpha = 0^\circ$.
- C. $\alpha = 45^\circ$.
- D. $\alpha = 180^\circ$.

Câu 31. (CHUYÊN THÁI BÌNH LẦN 1_2018-2019) Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn: $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 4$. Gọi α là góc giữa hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$. Chọn phát biểu **đúng**.

- A. $\alpha = 60^\circ$.
- B. $\alpha = 30^\circ$.
- C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.
- D. $\cos \alpha = \frac{3}{8}$.

Câu 32. Cho hai vectơ $\vec{a} = (4; 3)$ và $\vec{b} = (1; 7)$. Số đo góc α giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 45° .
- B. 90° .
- C. 60° .
- D. 30° .

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; 5)$, $\vec{b} = (3; -7)$. Tính góc α giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- A. $\alpha = 60^\circ$.
- B. $\alpha = 120^\circ$.
- C. $\alpha = 45^\circ$.
- D. $\alpha = 135^\circ$.

Câu 34. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; 1)$ và $\vec{b} = (3; -6)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 0° .
- B. 90° .
- C. 180° .
- D. 60° .

Câu 36. Cho vectơ $\vec{a}(1; -2)$. Với giá trị nào của y thì vectơ $\vec{b} = (3; y)$ tạo với vectơ $\vec{a}$ một góc 45°

- A. $y = -9$.
- B. $\begin{cases} y = -1 \\ y = 9 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} y = 1 \\ y = -9 \end{cases}$.
- D. $y = -1$.

Câu 37. Cho hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ sao cho $|\vec{a}| = \sqrt{2}$, $|\vec{b}| = 2$ và hai vectơ $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{y} = 2\vec{a} - \vec{b}$ vuông góc với nhau. Tính góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- A. 120° .
- B. 60° .
- C. 90° .
- D. 30° .

DẠNG 3. ỨNG DỤNG TÍCH VÔ HƯỚNG CHỨNG MINH VUÔNG GÓC

Câu 38. Tìm x để hai vectơ $\vec{a} = (x; 2)$ và $\vec{b} = (2; -3)$ có giá vuông góc với nhau.

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

Câu 40. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;2), B(-3;1)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Oy sao cho tam giác ABC vuông tại A .

A. $C(6;0)$.

B. $C(0;6)$.

C. $C(-6;0)$.

D. $C(0;-6)$.

Câu 41. Cho tam giác ABC có $A(-1;2), B(0;3), C(5;-2)$. Tìm tọa độ chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC .

A. $(0;3)$.

B. $(0;-3)$.

C. $(3;0)$.

D. $(-3;0)$.

Câu 42. Cho tam giác ABC có $A(-1;0), B(4;0), C(0;m)$, $m \neq 0$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Xác định m để tam giác GAB vuông tại G .

A. $m = -\sqrt{6}$.

B. $m = \pm 3\sqrt{6}$.

C. $m = 3\sqrt{6}$.

D. $m = \pm\sqrt{6}$.

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $B(-1;3)$ và $C(3;1)$. Tìm tọa độ điểm A sao cho tam giác ABC vuông cân tại A .

A. $A(0;0)$ hoặc $A(2;-4)$.

B. $A(0;0)$ hoặc $A(2;4)$.

C. $A(0;0)$ hoặc $A(-2;-4)$.

D. $A(0;0)$ hoặc $A(-2;4)$.

Câu 47. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy ; cho tam giác ABC có $A(-1;1), B(1;3)$ và trọng tâm là $G\left(-2; \frac{2}{3}\right)$. Tìm tọa độ điểm M trên tia Oy sao cho tam giác MBC vuông tại M .

A. $M(0;-3)$.

B. $M(0;3)$.

C. $M(0;4)$.

D. $M(0;-4)$.

Câu 49. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Lấy M, N, P lần lượt nằm trên ba cạnh BC, CA, AB sao cho $BM = 2MC, AC = 3AN, AP = x, x > 0$. Tìm x để AM vuông góc với NP .

A. $x = \frac{5a}{12}$.

B. $x = \frac{a}{2}$.

C. $x = \frac{4a}{5}$.

D. $x = \frac{7a}{12}$.

Câu 50. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC . Biết $A(3; -1), B(-1; 2)$ và $I(1; -1)$ là trọng tâm tam giác ABC . Trực tâm H của tam giác ABC có tọa độ $(a; b)$. Tính $a + 3b$.

A. $a + 3b = \frac{2}{3}$.

B. $a + 3b = -\frac{4}{3}$.

C. $a + 3b = 1$.

D. $a + 3b = -2$.

DẠNG 4. MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỘ DÀI VECTO

Câu 56. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho $\overrightarrow{AB} = (6; 2)$. Tính $|\overrightarrow{AB}|$?

A. $|\overrightarrow{AB}| = 2\sqrt{10}$.

B. $|\overrightarrow{AB}| = 20$.

C. $AB = 4\sqrt{10}$.

D. $\overrightarrow{AB} = 2\sqrt{10}$.

Câu 57. Cho hai điểm $A(1; 0)$ và $B(-3; 3)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $AB = \sqrt{13}$.

B. $AB = 3\sqrt{2}$.

C. $AB = 4$.

D. $AB = 5$.

Câu 58. Cho tam giác OAB vuông cân tại O , cạnh $OA = 4$. Tính $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}|$.

A. $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}| = 4$.

B. $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}| = 2$.

C. $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}| = 12$.

D. $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}| = 4\sqrt{5}$.

Câu 59. Cho hình thang vuông $ABCD$ vuông tại A, D ; $AB \parallel CD$; $AB = 2a$; $AD = DC = a$. O là trung điểm của AD . Độ dài vectơ tổng $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$ bằng

A. $\frac{a}{2}$.

B. $\frac{3a}{2}$.

C. a .

D. $3a$.

Câu 60. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;2); B(-1;1)$. Điểm M thuộc trục Oy thỏa mãn tam giác MAB cân tại M . Khi đó độ dài đoạn OM bằng

A. $\frac{5}{2}$.

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

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

D. $\frac{7}{2}$.

Câu 67. (THPT NÔNG CÔNG-THANH HÓA LẦN1_2018-2019) Cho tam giác ABC vuông tại A , $BC = a\sqrt{3}$, M là trung điểm của BC và có $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$. Tính cạnh AB, AC .

A. $AB = a, AC = a\sqrt{2}$.

B. $AB = a, AC = a$.

C. $AB = a\sqrt{2}, AC = a$.

D. $AB = a\sqrt{2}, AC = a\sqrt{2}$.

Câu 68. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $M(3;1)$. Giả sử $A(a;0)$ và $B(0;b)$ (với a, b là các số thực không âm) là hai điểm sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + b^2$.

A. $T = 10$.

B. $T = 9$.

C. $T = 5$.

D. $T = 17$.

.....

BÀI 3. CÁC HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC, GIẢI TAM GIÁC

DẠNG 1. ĐỊNH LÝ COSIN, ỨNG DỤNG ĐỊNH LÝ COSIN ĐỂ GIẢI TAM GIÁC

Câu 1. Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

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

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

D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$.

Câu 2. Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.

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

C. $S = \frac{abc}{4R}$.

D. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là?

A. $c = 3\sqrt{21}$.

B. $c = 7\sqrt{2}$.

C. $c = 2\sqrt{11}$.

D. $c = 2\sqrt{21}$.

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ có $b = 6, c = 8, \hat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh a là:

A. $2\sqrt{13}$.

B. $3\sqrt{12}$.

C. $2\sqrt{37}$.

D. $\sqrt{20}$.

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

A. 7.

B. 129.

C. 49.

D. $\sqrt{129}$.

Câu 6. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 9; BC = 8; \hat{B} = 60^\circ$. Tính độ dài AC .

A. $\sqrt{73}$.

B. $\sqrt{217}$.

C. 8.

D. $\sqrt{113}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 1$ và $A = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

- A. $BC = \sqrt{2}$.
- B. $BC = 1$.
- C. $BC = \sqrt{3}$.
- D. $BC = 2$.

Câu 8. Tam giác ABC có $a = 8, c = 3, \hat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

- A. 49.
- B. $\sqrt{97}$
- C. 7.
- D. $\sqrt{61}$.

Câu 9. (LẦN 01_VĨNH YÊN_VĨNH PHÚC_2019) Tam giác ABC có $\hat{C} = 150^\circ, BC = \sqrt{3}, AC = 2$. Tính cạnh AB ?

- A. $\sqrt{13}$.
- B. $\sqrt{3}$.
- C. 10.
- D. 1.

Câu 10. Cho $a; b; c$ là độ dài 3 cạnh của tam giác ABC . Biết $b = 7; c = 5; \cos A = \frac{4}{5}$. Tính độ dài của a .

- A. $3\sqrt{2}$.
- B. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$.
- C. $\frac{23}{8}$.
- D. 6.

Câu 11. Cho $\widehat{xOy} = 30^\circ$. Gọi A, B là 2 điểm di động lần lượt trên Ox, Oy sao cho $AB = 2$. Độ dài lớn nhất của OB bằng bao nhiêu?

- A. 4.
- B. 3.
- C. 6.
- D. 2.

Câu 12. Cho $a; b; c$ là độ dài 3 cạnh của một tam giác. Mệnh đề nào sau đây không đúng?

- A. $a^2 < ab + ac$.
- B. $a^2 + c^2 < b^2 + 2ac$.
- C. $b^2 + c^2 > a^2 + 2bc$.
- D. $ab + bc > b^2$.

Câu 13. Cho tam giác ABC có $AB = 4 \text{ cm}, BC = 7 \text{ cm}, AC = 9 \text{ cm}$. Tính $\cos A$.

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

Câu 14. Cho tam giác ABC có $a^2 + b^2 - c^2 > 0$. Khi đó:

- A. Góc $C > 90^\circ$
- B. Góc $C < 90^\circ$
- C. Góc $C = 90^\circ$

D. Không thể kết luận được gì về góc C .

Câu 15. Cho tam giác ABC thỏa mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{3}bc$. Khi đó:

- A. $A = 30^\circ$.
- B. $A = 45^\circ$.
- C. $A = 60^\circ$.
- D. $A = 75^\circ$.

Câu 16. Cho các điểm $A(1;1)$, $B(2;4)$, $C(10; 2)$. Góc $\widehat{BAC}$ bằng bao nhiêu?

- A. 90° .
- B. 60° .
- C. 45° .
- D. 30° .

Câu 17. Cho tam giác ABC , biết $a = 24, b = 13, c = 15$. Tính góc A ?

- A. $33^\circ 34'$.
- B. $117^\circ 49'$.
- C. $28^\circ 37'$.
- D. $58^\circ 24'$.

Câu 18. Cho tam giác ABC , biết $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính góc B ?

- A. $59^\circ 49'$.
- B. $53^\circ 7'$.
- C. $59^\circ 29'$.
- D. $62^\circ 22'$.

Câu 19. (TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12) Cho tam giác ABC biết độ dài ba cạnh BC, CA, AB lần lượt là a, b, c và thỏa mãn hệ thức $b(b^2 - a^2) = c(c^2 - a^2)$ với $b \neq c$. Khi đó, góc $\widehat{BAC}$ bằng

- A. 45° .
- B. 60° .
- C. 90° .
- D. 120° .

Câu 20. (KSCL lần 1 lớp 11 Yên Lạc-Vĩnh Phúc-1819) Tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$. Các cạnh a, b, c liên hệ với nhau bởi đẳng thức $b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2)$. Khi đó góc $\widehat{BAC}$ bằng bao nhiêu độ.

- A. 30° .
- B. 60° .
- C. 90° .
- D. 45° .

Câu 21. (THPTKINH MÔN-HD-LẦN 2-2018) Cho tam giác ABC vuông cân tại A và M là điểm nằm trong tam giác ABC sao cho $MA:MB:MC = 1:2:3$ khi đó góc AMB bằng bao nhiêu?

- A. 135° .
- B. 90° .
- C. 150° .
- D. 120° .

Câu 22. Cho tam giác ABC , chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

A. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} + \frac{a^2}{4}$.

B. $m_a^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$.

C. $m_a^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$.

D. $m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{4}$.

Câu 23. Tam giác ABC có $AB=9$ cm, $BC=15$ cm, $AC=12$ cm. Khi đó đường trung tuyến AM của tam giác có độ dài là

A. 10 cm.

B. 9 cm.

C. 7,5 cm.

D. 8 cm.

Câu 24. Cho tam giác ABC có $AB=3$, $BC=5$ và độ dài đường trung tuyến $BM = \sqrt{13}$. Tính độ dài AC

A. $\sqrt{11}$.

B. 4.

C. $\frac{9}{2}$.

D. $\sqrt{10}$.

Câu 25. Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a . Góc $\widehat{BAD} = 30^\circ$. Diện tích hình thoi $ABCD$ là

A. $\frac{a^2}{4}$.

B. $\frac{a^2}{2}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

D. a^2 .

Câu 26. Tính diện tích tam giác ABC biết $AB=3$, $BC=5$, $CA=6$.

A. $\sqrt{56}$.

B. $\sqrt{48}$.

C. 6.

D. 8.

Câu 27. Cho tam giác ABC có $A(1;-1)$, $B(3;-3)$, $C(6;0)$. Diện tích $\triangle ABC$ là

A. 12.

B. 6.

C. $6\sqrt{2}$.

D. 9.

Câu 28. Cho tam giác ABC có $a = 4, b = 6, c = 8$. Khi đó diện tích của tam giác là:

A. $9\sqrt{15}$.

B. $3\sqrt{15}$.

C. 105.

D. $\frac{2}{3}\sqrt{15}$.

Câu 29. Cho tam giác ABC . Biết $AB = 2$; $BC = 3$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .

A. $5 + \sqrt{7}$ và $\frac{3}{2}$.

B. $5 + \sqrt{7}$ và $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

C. $5\sqrt{7}$ và $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

D. $5 + \sqrt{19}$ và $\frac{3}{2}$.

Câu 30. Tam giác ABC có các trung tuyến $m_a = 15, m_b = 12, m_c = 9$. Diện tích S của tam giác ABC bằng

A. 72.

B. 144.

C. 54.

D. 108.

Câu 31. (THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019) Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{4a}{\sqrt{3}}$.

C. $\frac{8a}{\sqrt{3}}$.

D. $\frac{6a}{\sqrt{3}}$.

Câu 32. Cho tam giác ABC có $BC = \sqrt{6}$, $AC = 2$ và $AB = \sqrt{3} + 1$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng:

A. $\sqrt{5}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. $\sqrt{2}$.

D. 2.

Câu 33. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng

A. 1.

B. $\frac{8}{9}$.

C. $\frac{4}{5}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 34. Cho $\triangle ABC$ có $S = 84, a = 13, b = 14, c = 15$. Độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác trên là:

A. 8,125.

B. 130.

C. 8.

D. 8,5.

Câu 35. Cho $\triangle ABC$ có $S = 10\sqrt{3}$, nửa chu vi $p = 10$. Độ dài bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác trên là:

A. 3.

B. 2.

C. $\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 36. Một tam giác có ba cạnh là 26, 28, 30. Bán kính đường tròn nội tiếp là:

A. 16.

B. 8.

C. 4.

D. $4\sqrt{2}$.

Câu 37. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4, BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Khi đó bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN bằng

A. $3\sqrt{5}$.

B. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$.

C. $5\sqrt{2}$.

D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Chúc các em chăm ngoan học giỏi!

...HẾT..