

I. Chương 1: Mệnh đề - Tập hợp

A. Lý thuyết

1. Kiến thức

- Trình bày được định nghĩa mệnh đề, mệnh đề phủ định, mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương, khái niệm mệnh đề chứa biến và nêu được ý nghĩa kí hiệu \exists, \forall .
- Trình bày được khái niệm tập hợp, tập con, hai tập hợp bằng nhau, các tập con của tập số thực \mathbb{R} .

2. Kỹ năng

- Xác định được tính đúng sai của mệnh đề. Biết lập mệnh đề đảo của một mệnh đề cho trước. Phân biệt được giả thiết và kết luận. Biết sử dụng thuật ngữ: điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và điều kiện đủ.
- Sử dụng đúng các kí hiệu $\in, \notin, \subset, \supset, \not\subset, \emptyset, \setminus, C_B A$. Biểu diễn được tập hợp bằng các cách: liệt kê hoặc chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử. Thực hiện thành thạo các phép toán lấy giao, hợp của hai tập hợp, phần bù của một tập hợp trong tập hợp khác, hiệu giữa hai tập hợp.

B. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x$ ".

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

Câu 2. Cho các phát biểu sau đây:

(I): 17 là số nguyên tố.

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

(III): Số π có phải là số vô tỉ không?

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

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một mệnh đề?

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

Câu 3. Cho x là số tự nhiên. Phủ định của mệnh đề " $\forall x$ chẵn, $x^2 + x$ là số chẵn" là mệnh đề:

A. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ. B. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số chẵn.

C. $\forall x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ. D. $\exists x$ chẵn, $x^2 + x$ là số lẻ.

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

- a) Số π là một số rất đẹp trong môn toán!
b) Số π là số vô tỉ.
c) $5 + 7 + 4 = 15$.

d) $n > 7$, với n là số tự nhiên.

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

- Câu 5.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?
- A. Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số chẵn.
- B. Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số chẵn.
- C. Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số lẻ.
- D. Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số lẻ.

- Câu 6.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề : “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$ ” là :
- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$ B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$
- C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$ D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$

- Câu 7.** Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai khi?
- A. P đúng và Q đúng. B. P đúng và Q sai.
- C. P sai và Q đúng. D. P sai và Q sai.

- Câu 8.** Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x-1)(x+2)(x^3+4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?
- A. 1. B. 3. C. 5. D. 2.

- Câu 9.** Cho $A = (-\infty; 2]$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \setminus B$.
- A. $A \setminus B = (-\infty; 0]$. B. $A \setminus B = (2; +\infty)$. C. $A \setminus B = (0; 2]$. D. $A \setminus B = (-\infty; 0)$.

- Câu 10.** Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?
- A. B. $T_2 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$
- C. $T_3 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 2\}$. D. $T_4 = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 + 1)(2x - 5) = 0\}$.

- Câu 11.** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$. Khi đó $(B \cup C) \setminus (A \cap C)$ bằng
- A. $[-2; 3)$. B. $[3; 5]$. C. $(-\infty; 1]$. D. $[-2; 5]$.

- Câu 12.** Cho các tập hợp $M = [-3; 6]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ là
- A. $(-\infty; -2) \cup [3; 6]$. B. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. C. $[-3; -2) \cup (3; 6]$. D. $(-3; -2) \cup (3; 6)$.

- Câu 13.** Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là
- A. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. C. $[3; 4)$. D. $[3; 4]$.

- Câu 14.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0\}$.
- A. $X = \{0\}$. B. $X = \{2\}$. C. $X = \emptyset$. D. $X = 0$.

Câu 15. 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. $-\frac{3}{4} < a < 0$. C. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$. D. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$.

Câu 16. Lớp 10D11 có 42 học sinh trong đó có 23 bạn học sinh thích bóng rổ, 28 bạn học sinh thích cầu lông và 5 bạn không thích môn nào trong hai môn kể trên. Hỏi lớp 10D11 có bao nhiêu bạn học sinh thích cả hai môn?

- A. 14 B. 12 C. 16 D. 13

C. Câu hỏi tự luận

Câu 17. Xác định các tập $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ biết

a. $A = \{x \in \mathbb{R}, -5 \leq x \leq 3\}, B = \{x \in \mathbb{R}, |x| < 4\}$

b. $A = [-2; 7), B = [-4; 1] \cup (2; 9]$

c. $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{|x-2|} \geq 3\right\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-3| \leq 1\}$

Câu 18. Cho $A = \{x \in \mathbb{R}, 1 < x < 5\}, B = \{x \in \mathbb{R}, 4 \leq x \leq 7\}, C = \{x \in \mathbb{R}, 2 \leq |x| < 6\}$.

a) Tìm $A \cap B; A \setminus B; A \cup B$ và biểu diễn chúng trên trục số.

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

c) Gọi $D = \{x \in \mathbb{R}, a \leq x \leq b\}$. Tìm a, b để $D \subset (A \cap B \cap C)$.

Câu 19. Cho $A = \{x, x \text{ là ước nguyên dương của } 12\}; B = \{x \in \mathbb{N}, x < 5\}; C = \{1; 2; 3\}$

và $D = \{x \in \mathbb{N}, (x+1)(x-2)(x-4) = 0\}$.

a) Tìm tất cả các tập hợp Y sao cho $C \cup Y = B$

b) Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $D \subset X \subset A$

Câu 20. Cho $A = (-5; 4], B = (2m+1; m+5)$. Tìm tất cả giá trị của m thỏa mãn

- A. $A \subset B$ B. $B \subset A$ C. $A \cap B = \emptyset$ D. $A \cup B$ là một khoảng

Câu 21. Cho mệnh đề đúng “Số tự nhiên a có tổng tất cả các chữ số chia hết cho 9 thì số tự nhiên a chia hết cho 9”. Viết lại mệnh đề dùng thuật ngữ “điều kiện cần”; “điều kiện đủ”.

Câu 22. Lớp 10A có 50 học sinh, trong đó có 13 học sinh thích môn Lý; 20 học sinh thích môn Toán; 18 học sinh thích ít nhất một trong hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh thích cả hai môn.

Câu 23. Lớp 10A có 50 học sinh, trong đó có 13 học sinh thích môn Lý; 20 học sinh thích môn Anh; 18 học sinh thích Toán; 7 học sinh thích Lý và Anh; 8 học sinh thích Anh và Toán; 6 học sinh thích Toán và Lý; 2 học sinh thích cả 3 môn Toán, Lý, Anh. Hỏi có bao nhiêu học sinh không thích môn nào trong ba môn trên.

II. Chương 2: Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

A. Lý thuyết

1. Kiến thức

- Trình bày được khái niệm bất phương trình, nghiệm của bất phương trình, hai bất phương trình tương đương, các phép biến đổi tương đương bất phương trình.
- Trình bày được khái niệm bất phương trình, hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, nghiệm và miền nghiệm của nó.

2. Kỹ năng

- Xác định được miền nghiệm của bất phương trình, hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, giải các bài toán thực tế tối ưu.

B. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 24. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất đối với hai ẩn x và y ?

- A. $x + 2y + z > 0$. B. $x^2 + x - 1 > 0$. C. $x + y + z + t > 0$. D. $x - 3y - 1 < 0$.

Câu 25. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2(x - y) + y > 3$?

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

Câu 26. Bất phương trình $3x - 2(y - x + 3) > 0$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

- A. $x - 2y - 2 > 0$. B. $5x - 2y - 6 > 0$. C. $5x - 2y + 6 > 0$. D. $5x - 2y - 1 > 0$.

Câu 27. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y - 5 \geq 0$ **không** chứa điểm nào sau đây?

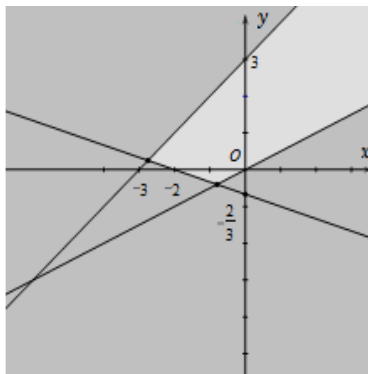
- A. $M(1; 1)$. B. $N(1; -1)$. C. $P(3; -1)$. D. $Q(5; -5)$.

Câu 28. Cặp số $(2; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

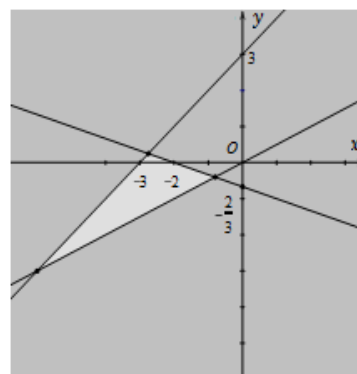
- A. $x + y - 3 > 0$. B. $-x - y < 0$. C. $x + 3y + 1 < 0$. D. $-x - 3y + 1 < 0$.

Câu 29. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y < -2 \\ x - y + 3 < 0 \end{cases}$$
 là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình

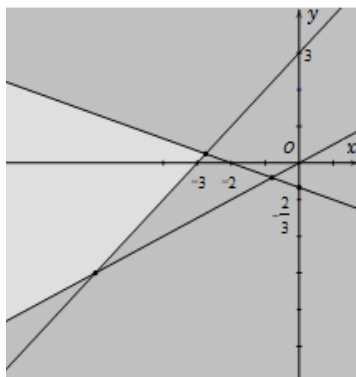
vẽ sau?



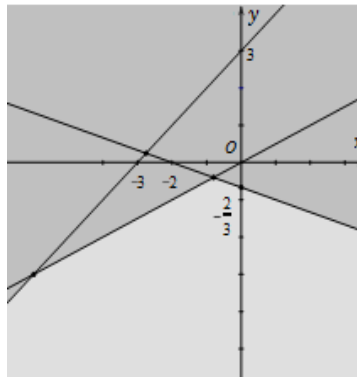
A.



B.



C.



D.

Câu 30. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 0 \\ x + 5y - 1 < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Chọn khẳng định đúng.

- A. $(-1; -1) \in S$ B. $(2; 5) \in S$. C. $(3; -1) \in S$ D. $\left(-1; \frac{2}{5}\right) \in S$

Câu 31. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y \leq -3 \\ x + y > 5 \end{cases}$ không chứa điểm nào sau đây?

- A. $A(3; 2)$. B. $B(6; 3)$. C. $C(6; 4)$. D. $D(5; 4)$.

Câu 32. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y \geq 6 \\ x \geq y - 4 \\ 2y \geq 6 - x \\ y \leq 4 \end{cases}$ chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $O(0; 0)$. B. $M(1; 2)$. C. $N(2; 1)$. D. $P(8; 4)$.

C. Bài tập tự luận

Câu 33. Xác định miền nghiệm của các bất phương trình, hệ bất phương trình sau:

- a) $x - 3y \geq 0$. b) $\frac{x - y}{-2} < x + y + 1$. c) $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ x - 3y + 3 \leq 0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2x + y - 9 \leq 0 \\ x - y \leq 0 \\ y - 1 \leq 0 \end{cases}$

Câu 34. Một hộ nông dân trồng đậu và cà trên diện tích 8ha. Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu được 3000000 đồng trên diện tích mỗi ha, nếu trồng cà thì cần 30 công và thu được 4000000 đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên với diện tích là bao nhiêu để thu được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 80 công?

III. Chương 3: Hàm số và đồ thị

A. Lý thuyết

1. Kiến thức

- Trình bày được khái niệm hàm số, tập xác định của hàm số, cách cho hàm số, đồ thị của hàm số, hàm số đồng biến, nghịch biến.
- Trình bày được bảng biến thiên và đồ thị của hàm số bậc nhất. Cách vẽ đồ thị hàm số bậc nhất và đồ thị hàm số trên từng khoảng
- Trình bày được sự biến thiên của hàm số bậc hai
- Vẽ đồ thị hàm số bậc hai.

2. Kỹ năng

- Tìm được tập xác định của hàm số. Xét được tính đồng biến, nghịch biến của một số hàm số trên một khoảng cho trước
- Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng có phương trình cho trước. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số cho bởi các hàm bậc nhất trên các khoảng khác nhau
- Lập được bảng biến thiên của hàm số bậc hai. Vẽ được đồ thị hàm số bậc hai, xác định được: trục đối xứng của đồ thị, các giá trị của x để $y > 0, y < 0, y \geq 0, y \leq 0$. Xác định hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ khi biết tính chất đồ thị
- Trình bày được định lý về dấu của nhị thức bậc nhất, cách giải bất phương trình, hệ BPT bậc nhất một ẩn, định lý về dấu của tam thức bậc hai, cách giải bất phương trình bậc hai và các dạng bất phương trình quy về bậc hai
- Vận dụng được định lý về dấu tam thức bậc hai để giải bất phương trình bậc hai; các bất phương trình quy về bậc hai. Giải một số bài toán liên quan đến phương trình bậc hai như: điều kiện để phương trình có nghiệm, có hai nghiệm trái dấu. Giải một số phương trình, bất phương trình đưa về bậc hai bằng cách đặt ẩn phụ thích hợp hoặc phương trình quy về dạng tích

B. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 35. Tìm tập giá trị của hàm số $y = x^2 + 1$.

- A. $(1; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $[1; +\infty)$. D. \mathbb{R} .

Câu 36. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{6 - 3x}$ là

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

Câu 37. Hàm số $y = \frac{x-1}{x}$ có tập xác định là:

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = (-\infty; 0)$.

Câu 38. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{|x| - 1}$ là

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

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 4x - 2 & \text{khi } x \leq 1 \\ 5 - 3x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Khi đó, $f(0) + f(2)$ bằng

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

- Câu 40.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3+\sqrt{2-x}}{\sqrt{x+2}}$ là
- A. $D = (-\infty; -2]$. B. $D = [2; +\infty)$. C. $D = (-2; 2]$. D. $D = [-2; 2]$.

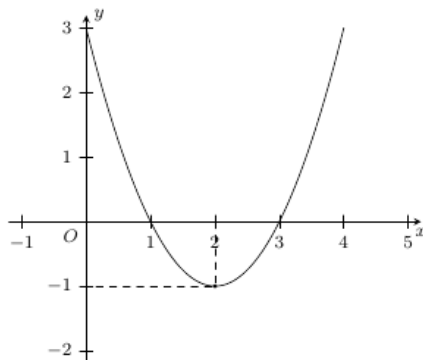
• **Hàm số bậc hai**

- Câu 41.** Hàm số $y = x^2 + 2x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?
- B. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-\frac{1}{2}; +\infty)$. D. $(-\infty; -\frac{1}{2})$.

- Câu 42.** Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x - 1$. Đỉnh của parabol (P) là
- A. $I(\frac{2}{3}; -1)$. B. $I(\frac{-1}{3}; 0)$. C. $I(\frac{1}{3}; \frac{4}{3})$. D. $I(\frac{1}{3}; \frac{-4}{3})$.

- Câu 43.** Cho hàm số $y = x^2 - 4x - 5$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

- Câu 44.** Xác định hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$. Biết đồ thị của hàm số được cho như hình vẽ sau:



- A. $y = x^2 - 4x - 4$. B. $y = x^2 + 4x - 5$. C. $y = x^2 + 4x + 3$. D. $y = x^2 - 4x + 3$.

- Câu 45.** Tìm parabol $(P): y = ax^2 + 3x - 2$, biết rằng parabol cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 2.
- A. $y = x^2 + 3x - 2$. B. $y = -x^2 + x - 2$. C. $y = -x^2 + 3x - 3$. D. $y = -x^2 + 3x - 2$.

- Câu 46.** Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x - 1$?

- A. $Q(-2; 7)$. B. $M(1; \frac{7}{2})$. C. $N(-1; -\frac{9}{2})$. D. $P(2; 9)$.

- Câu 47.** Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Tìm a và c biết parabol (P) có đỉnh là $I(0; -4)$ và một trong hai giao điểm của parabol (P) với trục hoành là $A(2; 0)$.

- A. $a = 2; c = 4$. B. $a = 1; c = -4$. C. $a = 2; c = -4$. D. $a = 1; c = 2$.

- Câu 48.** Cho Parabol $(P): y = -x^2 + 2bx + c$ có điểm $M(2; 10)$ là điểm có tung độ lớn nhất. Tính giá trị của c .

A. 22.

B. 6.

C. 12.

D. 10.

Câu 49. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Một đường thẳng (d) song song với trục hoành cắt (P) tại $A(0;3)$ và $B(4;3)$. Phương trình trục đối xứng của parabol (P) là:

A. $x = 3$.

B. $x = 4$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Câu 50. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 - 5x - 6$ trên đoạn $[0;3]$ là

A. -20 .

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

C. 0 .

D. -6 .

Câu 51. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -3x^2 + 2x + 5$ trên $\left[-\frac{2}{3};1\right]$ là

A. $\frac{16}{3}$.

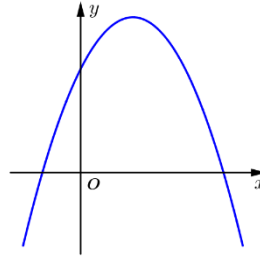
B. 5 .

C. 1 .

D. $\frac{7}{3}$.

• **Đồ thị của hàm số bậc hai và ứng dụng**

Câu 52. Đồ thị của hàm số nào có dạng như đường cong trong hình vẽ dưới đây?



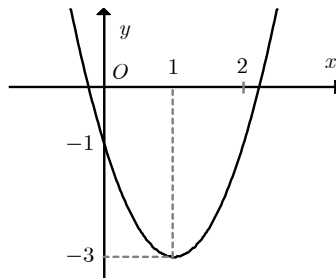
A. $y = x + 2$.

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

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

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

Câu 53. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ



Khẳng định nào sai

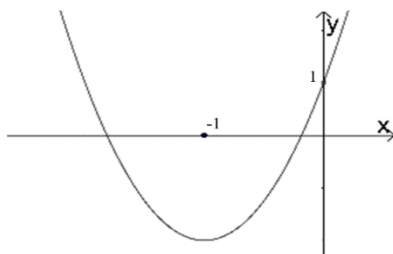
A. Hàm số đồng biến trên $(2;7)$.

B. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x=1$.

C. $f(x) < 0$ với mọi x thuộc $(1;2)$.

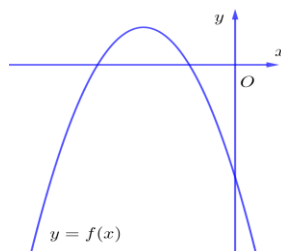
D. Hàm số nghịch biến trên $(1;2)$

Câu 54. Đồ thị hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đã cho là hàm số nào?



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

Câu 55. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ.



Nhận định nào sau đây đúng về dấu hệ số $a; b$ và c ?

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

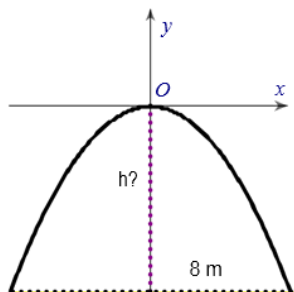
Câu 56. Biết một viên đạn được bắn ra theo quỹ đạo là một parabol có phương trình $s(t) = -(t-3)^2 + 9$ (km), với t là thời gian tính bằng giây. Hỏi khi nào viên đạn đạt độ cao 8 km?

- A. $t = 4s$. B. $t = 5s$. C. $t = 3s$. D. $t = 2s$.

Câu 57. Độ cao của quả bóng golf được đánh ra tính theo thời gian là một hàm số bậc hai được xác định bởi công thức $h(t) = -7t^2 + 42t$. Trong đó, độ cao h được tính bằng mét (m) và thời gian t được tính bằng giây (s). Độ cao lớn nhất mà quả bóng golf đạt được là

- A. 50m . B. 63m . C. 60m . D. 55m .

Câu 58. 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)



- A. $h = 8m$. B. $h = 9m$. C. $h = 5m$. D. $h = 7m$.

• **Dấu của tam thức bậc hai**

Câu 59. Cho $f(x) = x^2 - 5x + 4$. Điều kiện của x để $f(x) < 0$ là

- A. $x \in (1; 4)$. B. $x \in (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$. C. $x \in [1; 4]$. D. $x \in (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 60. Có bao nhiêu số nguyên x để $f(x) = -x^2 - 6x + 7$ nhận giá trị dương

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 9.

Câu 61. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a > 0$ và có $\Delta \leq 0$. Khi đó

- A. $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. C. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 62. Tam thức $f(x) = 2x^2 + 2x + 5$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $\forall x \in (0; +\infty)$. B. $\forall x \in (-2; +\infty)$. C. $\forall x \in \mathbb{R}$. D. $\forall x \in \emptyset$.

• **Bất phương trình bậc hai một ẩn**

Câu 63. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2 + 5x + 7 \leq 0$ là

- A. $S = (-\infty; -1] \cup \left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$. B. $S = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$. C. $S = \left[-1; \frac{7}{2}\right]$. D. $S = \left(-1; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 64. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{5 - 3x - 2x^2}$ là

- A. $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right] \cup [-1; +\infty)$. B. $\left[-\frac{5}{2}; 1\right]$. C. $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right] \cup [1; +\infty)$. D. $\left[-\frac{5}{2}; -1\right]$.

Câu 65. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 < 0$ vô nghiệm.

- A. $m \in [-1; 7]$. B. $m \in (-1; 7)$. C. $m \in (-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$. D. $m \in (-1; +\infty)$.

Câu 66. Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $(m+1)x^2 + mx + m < 0$ đúng với mọi số thực x

- A. $m < -1$. B. $m > -1$. C. $m > \frac{4}{3}$. D. $m < -\frac{4}{3}$.

C. Câu hỏi tự luận

Câu 67. Tìm tập xác định của hàm số.

- a) $y = \frac{1}{x^2 - 2x} + \sqrt{x^2 - 1}$ b) $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{5-3x}$ c) $y = \sqrt{5x+3} + \frac{2x}{\sqrt{3-x}}$
d) $y = \frac{3x}{\sqrt{4-x^2}} + \sqrt{1+x}$ e) $y = \frac{5-2x}{(2-3x)\sqrt{1-6x}}$ f) $y = \frac{x}{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-2x}}$
g) $y = \frac{2}{\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x+2}}{x^2-4}$ h) $y = \frac{3}{|x+1| - |x+2|}$

Câu 68. Xác định trục đối xứng, tọa độ đỉnh, các giao điểm với trục tung và trục hoành của các parabol.

- a) $y = 2x^2 - x - 2$ b) $y = -3x^2 - 6x + 4$ c) $y = -2x^2 - x + 2$

Câu 69. Cho hàm số $y = x^2 + 2(m+1)x + m^2 + m$ có đồ thị (P)

a) Khi $m = 1$, tìm trên (P) các điểm có tung độ bằng -1 ;

b) Tìm m để (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| = \sqrt{5}$.

Câu 70. Tìm Parabol $P : y = ax^2 + bx + 2$ $a \neq 0$, biết P có trục đối xứng là $x = \frac{3}{2}$ và đi qua điểm $A(-1; 6)$.

Câu 71. Cho Parabol $P : y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$ $m \neq 0$. Tìm m để P có đỉnh thuộc đường thẳng $y = 3x - 1$

Câu 72. Xác định Parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ trong các trường hợp sau:

a) Parabol (P) qua điểm $A(8; 0)$ và có đỉnh $I(5; 12)$.

b) Parabol (P) qua ba điểm $A(0; -1); B(1; -1); C(-1; 1)$.

c) Parabol (P) qua điểm $A(1; 16)$ và cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ -1 và 5 .

d) Parabol (P) nhận đường thẳng $x = -\frac{4}{3}$ làm trục đối xứng và đi qua hai điểm $A(0; -2); B(1; -7)$.

e) Parabol (P) có trục đối xứng $x = -2$ và đi qua điểm $A(1; 4)$, đỉnh thuộc đường thẳng $y = 2x - 1$.

Câu 73. Xác định hàm số bậc hai $y = 2x^2 + bx + c$ biết

a) Đồ thị có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$ và cắt trục tung tại điểm $A(0; 4)$.

b) Đồ thị có đỉnh là $I(-1; -2)$.

c) Đồ thị qua hai điểm $A(0; -1), B(-3; 0)$.

Câu 74. Tìm a, b, c biết rằng parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm $A(1; 0), B(-3; 0)$ và có tung độ đỉnh là -4 . Lập bảng biến thiên và vẽ (P) vừa tìm được. Tìm giao điểm của parabol với đường thẳng $y = x + 9$.

Câu 75. Cho $y = x^2 - 2x - 8$, có đồ thị (P).

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

b) Tìm GTLN, GTNN của hàm số trên đoạn $[0; 4]$.

c) Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 - 2x - 8 = m$ có đúng một nghiệm (có hai nghiệm phân biệt) trên $(0; 4)$.

Câu 76. Giải các bất phương trình

a) $3x^2 - 6x - 13 > 0$

b) $2x^2 - 8x + 8 > 0$

c) $-x^2 + 2x - 8 > 0$

Câu 77. Tìm m để

a) $f(x) = \sqrt{x^2 + 4mx - m}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

b) $g(x) = -x^2 + x - m \leq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

c) Bất phương trình $mx^2 + mx - 1 \geq 0$ vô nghiệm.

Câu 78. a) Vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y = x^2 - 4|x - 1| - 1$

b) Tìm m để phương trình $x^2 - 4|x - 1| = m$ có tập nghiệm gồm đúng hai số trái dấu

Câu 79. Một hộ gia đình có ý định mua một cái máy bơm để phục vụ cho việc tưới tiêu vào mùa hạ. Khi đến cửa hàng họ được ông chủ giới thiệu về hai loại máy bơm có lưu lượng nước trong một giờ và chất lượng máy là như nhau.

Máy thứ nhất giá 1.500.000đ và trong một giờ tiêu thụ hết 1,2kW.

Máy thứ hai giá 2.000.000đ và trong một giờ tiêu thụ hết 1kW

Hỏi người nông dân nên chọn mua loại máy nào để đạt hiệu quả kinh tế cao?

IV. Chương 4: Hệ thức lượng trong tam giác. Vector

A. Lý thuyết

1. Kiến thức

- Trình bày được định nghĩa tỉ số lượng giác của góc bất kì từ 0° đến 180° và nhớ được giá trị lượng giác của một số góc đặc biệt..
- Trình bày được định lý cosin, định lý sin, các công thức tính diện tích tam giác.
- Trình bày được khái niệm vector, vectơ-không, độ dài vector, hai vectơ cùng phương, hai vectơ bằng nhau
- Trình bày được cách xác định tổng, hiệu hai vectơ, quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành và các tính chất của tổng vector: giao hoán, kết hợp, tính chất của vectơ-không.
- Trình bày được định nghĩa và các tính chất của tích vector với một số. Tính chất trung điểm, trọng tâm; điều kiện để hai vectơ cùng phương, ba điểm thẳng hàng, biểu thị một vectơ theo hai vectơ không cùng phương
- Trình bày được khái niệm góc giữa hai vectơ, tích vô hướng của hai vectơ, các tính chất tích vô hướng

2. Kỹ năng

- Áp dụng quy tắc tìm GTLG của các góc tù bằng cách đưa về GTLG của các góc nhọn.
- Vận dụng định lý cosin, định lý sin, công thức tính diện tích tam giác để giải một số bài toán có liên quan đến tam giác và các bài toán thực tiễn
- Chứng minh hai vectơ bằng nhau. Dựng vectơ
- Vận dụng quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành khi lấy tổng, hiệu hai vectơ cho trước và chứng minh các đẳng thức vector
- Xác định được $\vec{a} = k\vec{b}$. Diễn đạt được bằng ngôn ngữ vector: ba điểm thẳng hàng, trung điểm của một đoạn thẳng, trọng tâm của tam giác, hai điểm trùng nhau. Sử dụng được tính chất trung điểm của đoạn thẳng, trọng tâm của tam giác để giải một số bài toán hình học.
- Xác định được góc giữa hai vectơ. Vận dụng được các tính chất của tích vô hướng của hai vectơ trong tính toán, chứng minh đẳng thức, tìm tập hợp điểm thỏa mãn tính chất

B. Câu hỏi trắc nghiệm

- **Giá trị lượng giác của một góc từ 0 đến 180. Định lý cosin và định lý sin**

Câu 80. 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 81. 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 82. 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 83. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

Câu 84. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\tan 150^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$

Câu 85. Tổng $\sin^2 2^\circ + \sin^2 4^\circ + \sin^2 6^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 86^\circ + \sin^2 88^\circ$ bằng
 A. 21. B. 23. C. 22. D. 24.

Câu 86. Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ là:

A. $-\frac{15}{13}$. B. -13. C. $\frac{15}{13}$. D. 13.

Câu 87. Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha - \tan \alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{25}{3}$. B. $-\frac{11}{13}$. C. $-\frac{11}{3}$. D. $-\frac{25}{13}$.

Câu 88. Giá trị của $A = \tan 5^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 15^\circ \dots \tan 80^\circ \cdot \tan 85^\circ$ là
 A. 2. B. 1. C. 0. D. -1.

• **Giải tam giác, tính diện tích tam giác**

Câu 89. Cho ΔABC có $a = 4$, $c = 5$, $B = 150^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $S = 10$. B. $S = 10\sqrt{3}$. C. $S = 5$. D. $S = 5\sqrt{3}$.

Câu 90. Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$ và $BAD = 135^\circ$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

A. a^2 . B. $a^2\sqrt{2}$. C. $a^2\sqrt{3}$. D. $2a^2$.

Câu 91. Cho ΔABC có các cạnh có độ dài là a, b, c thỏa mãn: $b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2)$. Tính góc A .

A. 30° B. 90° C. 45° D. 60°

Câu 92. Cho ΔABC thỏa mãn: $\sin A(\cos B + \cos C) = \sin B + \sin C$. Khẳng định nào sau đây đúng.

A. $\hat{A} = 30^\circ$ B. $\hat{A} = 45^\circ$ C. $\hat{A} = 90^\circ$ D. $\hat{A} = 60^\circ$

Câu 93. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. C. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}bc \cos A$.

Câu 94. 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. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 95. Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $78^\circ 24'$. Biết $CA = 250m, CB = 120m$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

A. 255m. B. 266m. C. 166m. D. 298m.

Câu 96. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° Tàu thứ nhất chạy với tốc độ $30km/h$, tàu thứ hai chạy với tốc độ $40km/h$. Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

A. 13. B. $20\sqrt{13}$. C. $10\sqrt{13}$. D. 15.

Câu 97. Cho tam giác ABC thỏa mãn $\frac{\sin C}{\sin B} = 2 \cos A$. Tam giác ABC là tam giác

A. Vuông tại B.

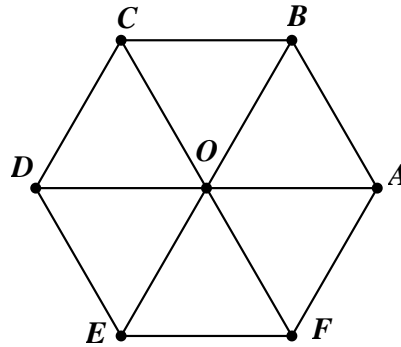
B. Cân tại A.

C. Đều .

D. Cân Tại C.

• **Khái niệm vector**

Câu 98. Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số vector bằng \overrightarrow{OB} có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác đều đã cho là



A. 6.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 99. Vector có điểm đầu là A , điểm cuối là B được kí hiệu là:

A. AB .

B. \overrightarrow{AB} .

C. $|\overrightarrow{AB}|$.

D. \overrightarrow{BA} .

Câu 100. Cho hình bình hành $ABCD$. Có bao nhiêu vector khác vector \overrightarrow{AB} và khác vector – không, cùng phương với vector \overrightarrow{AB} và có điểm đầu, điểm cuối là một trong các điểm A, B, C, D ?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 101. Cho tam giác ABC . Có thể xác định bao nhiêu vector khác vector-không và có điểm đầu, điểm cuối là các đỉnh A, B, C ?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 6

Câu 102. Cho hai điểm phân biệt A, B . Số các vector khác vector-không có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm A, B là.

A. 2.

B. 13.

C. 12.

D. 6.

Câu 103. Cho véc tơ $\vec{a} \neq \vec{0}$ và $\vec{b} = -2\vec{a}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} cùng hướng.

B. Hai véc tơ \vec{a} và \vec{b} ngược hướng.

C. $|\vec{a}| = -2|\vec{b}|$.

D. $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$.

Câu 104. Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{CM}, \overrightarrow{BC}$ cùng phương.

B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$.

C. $|\overrightarrow{CM}| = |\overrightarrow{BM}|$.

D. $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{MB}$.

Câu 105. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Vector nào sau đây bằng vector \overrightarrow{OC} ?

A. \overrightarrow{OA} .

B. \overrightarrow{CO} .

C. \overrightarrow{AO} .

D. \overrightarrow{OB} .

• **Tổng hiệu hai vector**

Câu 106. Cho ΔABC gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC, BC . Hỏi $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NP}$ bằng véc tơ nào?

- A. \overline{AM} . B. \overline{PB} . C. \overline{AP} . D. \overline{MN} .

Câu 107. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\overline{OA} + \overline{OB} = \overline{OC} + \overline{OD}$. B. $\overline{OA} + \overline{OC} = \overline{OB} + \overline{OD}$.
 C. $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} + \overline{OD} = \vec{0}$. D. $\overline{BA} + \overline{BC} = \overline{BD}$.

Câu 108. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài của vector $\vec{u} = \overline{AB} + \overline{AD}$ là:

- A. $|\vec{u}| = 3a$. B. $|\vec{u}| = a\sqrt{2}$. C. $|\vec{u}| = 2a$. D. $|\vec{u}| = a$.

Câu 109. Cho tam giác ABC . Điểm P thỏa $3\overline{PA} + 4\overline{PB} = \vec{0}$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overline{AP} = \frac{4}{3}\overline{AB}$. B. $\overline{AP} = \frac{4}{7}\overline{AB}$. C. $\overline{AP} = \frac{3}{4}\overline{AB}$. D. $\overline{AP} = \frac{3}{7}\overline{AB}$.

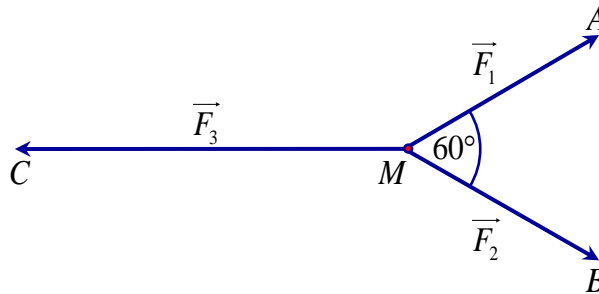
Câu 110. Gọi G là trọng tâm của tam giác vuông ABC , cạnh huyền $BC = 12\text{ cm}$. Tính $|\overline{GB} + \overline{GC}|$.

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

Câu 111. Cho tam giác ABC đều cạnh a , có AH là đường trung tuyến. Tính $|\overline{AC} + \overline{AH}|$

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. C. $2a$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 112. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overline{MA}$, $\vec{F}_2 = \overline{MB}$, $\vec{F}_3 = \overline{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của \vec{F}_1 , \vec{F}_2 đều bằng 25 N và góc $AMB = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của \vec{F}_3 là



- A. $25\sqrt{3}\text{ N}$. B. $50\sqrt{3}\text{ N}$. C. $50\sqrt{2}\text{ N}$. D. $100\sqrt{3}\text{ N}$.

Câu 113. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 1, tâm O . Độ dài $|\overline{OA} - \overline{CB}|$ là

- A. $|\overline{OA} - \overline{CB}| = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $|\overline{OA} - \overline{CB}| = 1$. C. $|\overline{OA} - \overline{CB}| = \sqrt{2}$. D. $|\overline{OA} - \overline{CB}| = \frac{1}{2}$.

• **Tích một số với một vector**

Câu 114. Cho tam giác ABC , M là trung điểm của cạnh BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overline{GM} = \frac{1}{3}\overline{AM}$. B. $\overline{GA} = 2\overline{GM}$. C. $\overline{AB} + \overline{AC} = 3\overline{AG}$. D. $\overline{AG} + \overline{BG} + \overline{CG} = \vec{0}$.

Câu 115. Cho đoạn thẳng AB có trung điểm I . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\overline{IA} - \overline{IB} = \vec{0}$. B. $\overline{IA} = \overline{IB}$. C. $\overline{IA} = \overline{BI}$. D. $\overline{IA} = \frac{1}{2}\overline{AB}$.

Câu 116. Cho tam giác ABC là tam giác đều, O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $\overline{OA} + \overline{OB} = \overline{OC}$. B. $\overline{OA} + \overline{OB} = 2\overline{OC}$. C. $\overline{OA} + \overline{OB} = \overline{CO}$. D. $\overline{OA} + \overline{OB} = 2\overline{CO}$.

Câu 117. Gọi AM là trung tuyến của tam giác ABC , I trung điểm của AM . Đẳng thức nào sau đây là **đúng**?

A. $-\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} = \vec{0}$. B. $\overline{IA} + \overline{IB} - \overline{IC} = \vec{0}$. C. $2\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} = \vec{0}$. D. $\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} = \vec{0}$.

Câu 118. Gọi I là trung điểm của đoạn AB . Hãy chọn khẳng định sai.

A. $\overline{IA} + \overline{IB} = \vec{0}$. B. $\forall O; 2\overline{OI} = \overline{OA} + \overline{OB}$.
C. $\overline{IA} = \overline{BI}$. D. $\forall M; \overline{MA} + \overline{MB} = 2\overline{IM}$.

Câu 119. Cho hình thang $OABC$ với BC là đáy lớn. Gọi M là trung điểm của OB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overline{AM} = \overline{OB} - \overline{OA}$. B. $\overline{AM} = \overline{OB} + \overline{OA}$.
C. $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{OB} - \overline{OA}$. D. $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{OB} + \overline{OA}$.

Câu 120. Cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **sai**?

A. $\overline{AC} + \overline{BD} = 2\overline{IJ}$. B. $\overline{AD} + \overline{BC} = 2\overline{IJ}$.
C. $\overline{AB} + \overline{CD} = 2\overline{IJ}$. D. $\overline{AB} + 2\overline{BC} + \overline{CD} = 2\overline{IJ}$.

Câu 121. Cho ΔABC và một điểm M tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $2\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC} = 2\overline{CA} + \overline{CB}$. B. $2\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC} = 2\overline{AC} + \overline{BC}$.
C. $2\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC} = \overline{CA} + \overline{CB}$. D. $2\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC} = 2\overline{CB} - \overline{CA}$.

Câu 122. Cho hình chữ nhật $ABCD$, I và K lần lượt là trung điểm của BC và CD . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 123. Cho tam giác ABC , có điểm M thỏa mãn $\overline{MC} = \overline{AB}$ và 2 điểm E, N lần lượt là trung điểm BC, AE . Phân tích vectơ \overline{MN} theo \overline{AB} và \overline{AC} .

Câu 124. Cho tam giác ABC , điểm M trên cạnh BC sao cho $MB = 3MC$. Vectơ \overline{AM} được biểu diễn theo hai vectơ $\overline{AB}, \overline{AC}$ là:

A. $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}$. B. $\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AB} - \frac{3}{4}\overline{AC}$.
C. $\overline{AM} = \frac{1}{4}\overline{AB} + \frac{3}{4}\overline{AC}$. D. $\overline{AM} = \frac{3}{4}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{AC}$.

• Tích vô hướng của hai vectơ

Câu 125. 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 126. Cho tam giác ABC vuông tại A . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} < \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} < \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} < \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} < \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB}$.

C. Câu hỏi tự luận

Câu 127. Cho ΔABC có $a = 7, b = 8, c = 5$.

- a) Tính góc \hat{A} .
- b) Tính diện tích tam giác ABC .
- c) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Câu 128. Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 8$ và $\hat{A} = 60^\circ$

- a) Tính độ dài cạnh BC .
- b) Tính diện tích S của tam giác ABC .

Câu 129. Tam giác ABC có $\hat{B} = 60^\circ; \hat{C} = 45^\circ; BC = a$. Tính theo a độ dài hai cạnh AB, AC và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Câu 130. Cho tam giác ABC có $a = 5, b = 6, c = 3$. Trên đoạn AB, BC lần lượt lấy các điểm M, K sao cho $BM = 2, BK = 2$. Tính độ dài MK .

Câu 131. Cho tam giác ABC có $a = 7, b = 8, c = 5$. Chứng minh rằng: ΔABC có một góc bằng 60° .

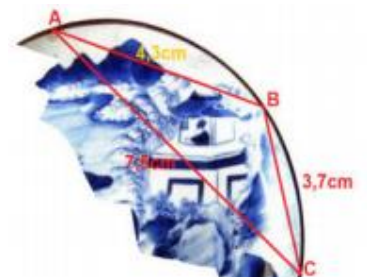
Câu 132. Chứng minh rằng trong mọi tam giác ABC ta có:

- a) $b^2 - c^2 = a(b \cdot \cos C - c \cdot \cos B)$ b) $(b^2 - c^2) \cos A = a(c \cdot \cos C - b \cdot \cos B)$
- c) $\sin A = \sin B \cdot \cos C + \sin C \cdot \cos B = \sin(B + C)$

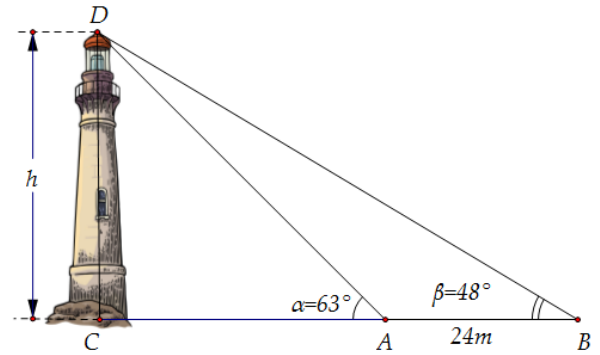
Câu 133. Chứng minh rằng: ΔABC đều $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{b^3 + c^3 - a^3}{b + c - a} = a^2 \\ a = 2b \cos C \end{cases}$

Câu 134. Khoảng cách từ A đến C không thể đo được trực tiếp vì phải qua một đầm lầy nên người ta làm như sau: Xác định một điểm B có khoảng cách $AB = 12m$ và đo được góc $\widehat{ACB} = 37^\circ$. Hãy tính khoảng cách AC biết rằng $BC = 5m$.

Câu 135. Khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học đã tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ muốn khôi phục lại hình dạng chiếc đĩa này. Để xác định bán kính của chiếc đĩa, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa và tiến hành đo đạc thu được kết quả như hình vẽ ($AB = 4,3 \text{ cm}; BC = 3,7 \text{ cm}; CA = 7,5 \text{ cm}$). Tính bán kính của chiếc đĩa này.



Câu 136. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24m$, $CAD = 63^\circ$; $CBD = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp



Câu 137. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD .

a) Chứng minh rằng: $\vec{AC} + \vec{BD} = \vec{AD} + \vec{BC} = 2\vec{EF}$

b) Gọi G là trung điểm của EF . Chứng minh rằng $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$

Câu 138. Cho hình bình hành $ABCD$. Chứng minh rằng: $\vec{AB} + 2\vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AC}$

Câu 139. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a tâm O , M là điểm tùy ý trên đường tròn nội tiếp hình vuông.

1. Tính: a) $|\vec{OB} + 2\vec{OD}|$. b) $|\vec{2AD} - 3\vec{OD}|$. c) $|\vec{2AC} + 3\vec{BD}|$.

2. Tính: a) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$. b) $\vec{AC} \cdot \vec{AD} + \vec{BC} \cdot \vec{DB}$.

c) $(\vec{AB} + \vec{AD}) \cdot (\vec{BD} + \vec{BC})$. d) $(\vec{AB} - \vec{AC}) \cdot (\vec{AB} - 2\vec{AD})$.

e) $(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD}) \cdot (\vec{DA} + \vec{DB} + \vec{DC})$. f) $\vec{MA} \cdot \vec{MB} + \vec{MC} \cdot \vec{MD}$.

Câu 140. Cho hai điểm A, B cố định. Tìm tập hợp điểm M sao cho

a) $|\vec{MA} + \vec{MB}| = 2|\vec{AB}|$. b) $3MA^2 + MB^2 = AB^2$.

Câu 141. Cho tam giác ABC .

a. Điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Hãy phân tích vectơ \vec{AM} theo hai vectơ $\vec{u} = \vec{AB}$, $\vec{v} = \vec{AC}$.

b. Gọi N là trung điểm của BC , I là trung điểm AN và K là điểm thuộc AC sao cho $AK = \frac{1}{3}AC$. Chứng minh ba điểm B, I, K thẳng hàng.

Câu 142. Cho tam giác đều ABC cạnh $2a$ có G là trọng tâm.

a) Tính độ dài véc tơ $\vec{AB} + \vec{AC}$.

b) Tính $|\vec{AB} - \vec{GC}|$.

Câu 143. Cho tam giác ABC , có G là trọng tâm. Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn

a) $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = |\vec{MB} - \vec{MC}|$ b) $2|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = 3|\vec{MB} + \vec{MC}|$

c) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$

d) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC}$

Câu 144. Cho tứ giác ABCD, chứng minh rằng tứ giác có tổng bình phương hai cặp cạnh đối diện bằng nhau khi và chỉ khi tứ giác ABCD có hai đường chéo vuông góc với nhau

Câu 145. Cho $|\vec{a}| = 4$; $|\vec{b}| = 5$; $|\vec{a} + \vec{b}| = 2$. Tính $|\vec{a} - \vec{b}|$.