

I. LÝ THUYẾT

1. Mệnh đề toán học, tập hợp

- Mệnh đề toán học
- Tập hợp, các phép toán trên tập hợp

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

- Bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

3. Hàm số và đồ thị

- Hàm số và đồ thị
- Hàm số bậc hai. Đồ thị hàm số bậc hai và ứng dụng
- Dấu của tam thức bậc hai
- Bất phương trình bậc hai một ẩn
- Hai dạng phương trình quy về phương trình bậc hai

4. Hệ thức lượng trong tam giác. Vector

- Giá trị lượng giác của một góc từ 0^0 đến 180^0 . Định lí cosin và định lí sin trong tam giác.
- Giải tam giác. Tính diện tích tam giác.
- Khái niệm vector.
- Tổng và hiệu của hai vector.
- Tích của một số với một vector.
- Tích vô hướng của hai vector.

II. CÂU HỎI ÔN TẬP

A. ĐẠI SỐ

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Trong các phát biểu sau phát biểu nào là mệnh đề toán học đúng?

- A.** 3 là số tự nhiên.
- B.** Phương trình $2x^2 - 6x + 4 = 0$ vô nghiệm.
- C.** 1024 chia hết cho 18.
- D.** Bạn Hương có thích học môn GDKT&PL không?

Câu 2: Phủ định của mệnh đề "89 chia hết cho 2" là

- A.** 89 chia hết cho 3.
- B.** 2 chia hết cho 89.
- C.** 2 không chia hết cho 89.
- D.** 89 không chia hết cho 2.

Câu 3: Trong các mệnh đề kéo theo sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng

- A.** Nếu 29 là số lẻ thì 30 là số lẻ.
- B.** Nếu 65 là số hữu tỉ thì 7 là hợp số.
- C.** Nếu 729 chia hết cho 9 thì 31 là số lẻ.

D. Nếu 2 là số nguyên tố thì 20 là số lẻ.

Câu 4: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : 7 - 9x \neq 8x - 1$ " là

A. $\forall x \in \mathbb{R} : 7 - 9x > 8x - 1$.

B. $\forall x \in \mathbb{R} : 7 - 9x = 8x - 1$.

C. $\forall x \in \mathbb{R} : 7 - 9x < 8x - 1$.

D. $\forall x \in \mathbb{R} : 7 - 9x \leq 8x - 1$.

Câu 5: Cho tập hợp $P = \{0, 1, -1, -4, -3, -2\}$. Viết tập hợp P dưới dạng chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử.

A. $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x < 2\}$.

B. $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq x < 2\}$.

C. $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x \leq 2\}$.

D. $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq x \leq 2\}$.

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq x < 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x \leq 0\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

A. $\{1, 2\}$.

B. $\{0\}$.

C. $\{0, 1, 2, -1, -3, -2\}$.

D. $\{-3, -2, -1\}$.

Câu 7: Cho tập hợp $A = (-5; -2]$ và $B = (-3; 1)$. Tìm $A \cap B$.

A. $(-3; -2]$.

B. $(-5; -2]$.

C. $(-5; -3)$.

D. $(-5; 1)$.

Câu 8: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$. Tìm khẳng định đúng.

A. $A = [2; 5]$.

B. $A = (2; 5]$.

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

D. $A = (2; 5)$.

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = \{0, 1, 2, -1, -2\}$ và $B = \{1, 2, 5, -8, -6, -1\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

A. $\{0, 1, 2, 5, -1, -8, -6, -2\}$.

B. $\{1, 2, -1\}$.

C. $\{0, -2\}$.

D. $\{-8, -6, 5\}$.

Câu 10: Số phần tử của tập hợp $M = \{x \in \mathbb{Z} \mid 4x^2 - 33x + 8 = 0\}$.

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 11: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $6x - 2y + 9 < 0$.

A. $(-5; 1)$.

B. $(0; -4)$.

C. $(1; -5)$.

D. $(4; -5)$.

Câu 12: Miền nghiệm của bất phương trình $4x + 2y \geq -8$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào

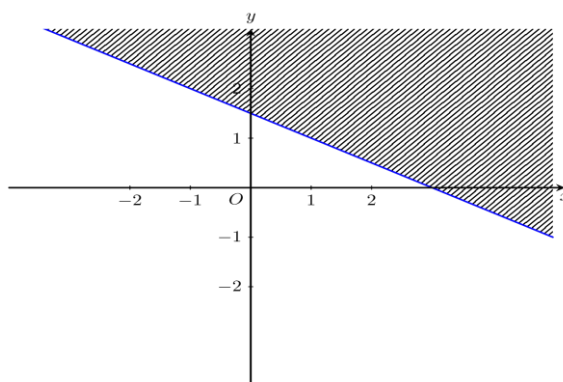
A. $(-2; -1)$.

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

C. $(-1; -5)$.

D. $(4; 2)$.

Câu 13: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của bất phương trình có miền nghiệm là nửa mặt phẳng không bị gạch có bờ là đường thẳng d như hình bên?



A. $(1; 4)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(-3; 0)$.

D. $(-2; 4)$.

Câu 14: Bạn Lan có 110 nghìn đồng để mua bánh mỳ bao và sữa chua. Nga mua x cái bánh mỳ với giá 6 nghìn đồng một cái bánh mỳ và mua y hộp sữa chua với giá 10 nghìn đồng một hộp sữa chua. Bất phương trình nào sau đây mô tả điều kiện ràng buộc đối với x và y .

A. $3x + 5y > 55$.

B. $3x + 5y \leq 55$.

C. $3x + 5y < 55$.

D. $3x + 5y \geq 55$.

Câu 15: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + 2y - 1 < 0 \\ -2x + 3y - 1 < 0 \\ 3x + 3y - 1 < 0 \end{cases}$$

- A. (2;1). B. (2;-4). C. (0;2). D. (-3;5).

Câu 16: Một công ty dự định phát quảng cáo cho sản phẩm trên truyền hình với chi phí dự tính không quá 900 triệu đồng và yêu cầu được phát như sau: ít nhất 10 lần quảng cáo vào khoảng 20h30 và không quá 50 lần vào khoảng 17h. Biết rằng để phát 1 lần vào khoảng 20h30 công ty phải chi 30 triệu đồng và phát 1 lần vào khoảng 17h công ty phải chi 6 triệu đồng. Gọi x và y lần lượt là số lần phát quảng cáo vào khoảng 20h30 và 17 giờ, tìm x và y sao cho tổng số lần xuất hiện quảng cáo là nhiều nhất.

- A. 20 và 50 B. 50 và 20. C. 10 và 50. D. 30 và 40.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + 6x - 1$. Tính $f(-5)$.

- A. 79. B. 35. C. 7. D. 19.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 5 & \text{khi } x \geq 3 \\ 6x - 1 & \text{khi } x < 3 \end{cases}$. Tính $f(3) - f(0)$.

- A. 1. B. -19. C. 17. D. 3.

Câu 19: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{3x-2}{-7x-5}$.

- A. $D = R \setminus \{\frac{5}{7}\}$. B. $D = (-\frac{5}{7}; +\infty)$. C. $D = R \setminus \{-\frac{5}{7}\}$. D. $D = (-\infty; -\frac{5}{7})$.

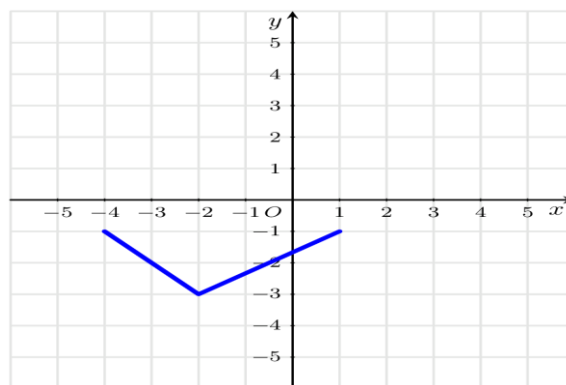
Câu 20: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1-x}{x+4}} + \sqrt[3]{x^2 - x + 1}$.

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

Câu 21: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{5x-3} + \frac{2}{x}$.

- A. $(-\infty; \frac{3}{5}]$. B. $[0; \frac{3}{5}]$. C. $[\frac{3}{5}; +\infty)$. D. $R \setminus \{0\}$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tập giá trị của hàm số đã cho.



- A. $[-6; 2]$. B. $[-5; -1]$. C. $[-3; 1]$. D. $[-3; -1]$.

Câu 23: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{7x+10}{3x^2 + 30x + 75}$.

- A. $D = \emptyset$. B. $D = R \setminus \{-5\}$. C. $D = R$. D. $D = (-\infty; -5)$.

Câu 24: Tìm tọa độ đỉnh I của đồ thị hàm số $y = -3x^2 - 3x - 3$.

- A. $I(-1; -3)$. B. $I(1; -9)$. C. $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{21}{4}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{9}{4}\right)$.

Câu 25: Tìm trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -3x^2 + 4x + 2$.

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

Câu 26: Cho hàm số $y = -2x^2 + 6x + 2$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau.

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 27: Cho bảng biến thiên của hàm số $y = ax^2 + bx + c$. Tìm khẳng định đúng.

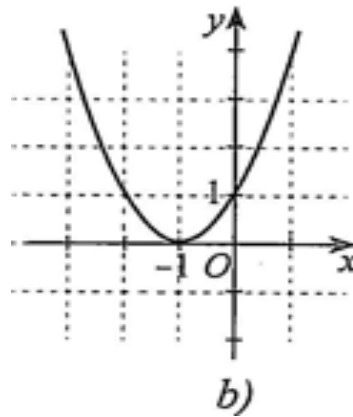
| | | | |
|-----|-----------|---------------|-----------|
| x | $-\infty$ | $\frac{1}{5}$ | $+\infty$ |
| y | $-\infty$ | -1 | $-\infty$ |

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{5}; 2\right)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 28: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

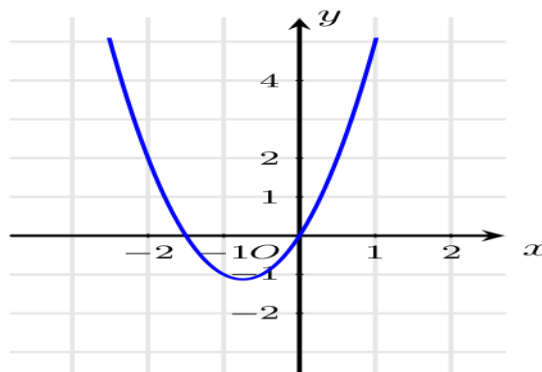
- A. $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 29: Đồ thị như hình bên là của hàm số nào trong các hàm số sau?



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

Câu 30: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Tìm khẳng định 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 $y = x^2 + bx - 4$. Biết đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $N(-3; 20)$, tìm b .

A. $b = 25$.

B. $b = -4$.

C. $b = -5$.

D. $b = 5$.

Câu 32: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 - x + c$ đi qua điểm $A(-3; 27)$ và $B(0; -3)$. Tìm các hệ số a và c .

A. $a = 3, c = -3$.

B. $a = 8, c = 0$.

C. $a = 3, c = 1$.

D. $a = 3, c = -4$.

Câu 33: Một quả bóng cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên từ độ cao 1 m sau đó 1 giây nó đạt độ cao 10 m và 3,5 giây nó ở độ cao 6,25 m. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

A. 11 m.

B. 12 m.

C. 13 m.

D. 14 m.

Câu 34: Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 12 m và chiều cao 8 m như hình vẽ. Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 6 m đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường?



A. $0 < h < 6$.

B. $0 < h \leq 6$.

C. $0 < h < 7$.

D. $0 < h \leq 7$.

Câu 35: Cho biểu thức $f(x) = (2 - 5m)x^2 + 8x + (6m - 2)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f(x)$ là tam thức bậc 2.

A. $m > \frac{2}{5}$.

B. $m \neq \frac{1}{3}$.

C. $m \neq \frac{2}{5}$.

D. $m = \frac{2}{5}$.

Câu 36: Bảng xét dấu như hình dưới đây là của biểu thức nào?

| | | | | | |
|--------|-----------|------|---------------|-----------|-----|
| x | $-\infty$ | -1 | $\frac{4}{3}$ | $+\infty$ | |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |

A. $f(x) = -12x^2 - 4x + 16$.

B. $f(x) = -12x^2 + 4x + 16$.

C. $f(x) = 12x^2 - 4x + 16$.

D. $f(x) = 12x^2 - 4x - 16$.

Câu 37: Cho biểu thức $f(x) = 30x^2 + 124x + 112$. Tìm khẳng định đúng.

A. $f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; -\frac{14}{5}\right) \cup \left(-\frac{4}{3}; +\infty\right)$

B. $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) > 0, \forall x \in \left(-\frac{14}{5}; -\frac{4}{3}\right)$.

D. $f(x) \geq 0, \forall x \in \left(-\infty; -\frac{14}{5}\right] \cup \left[-\frac{4}{3}; +\infty\right)$

Câu 38: Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 8x + 7 \geq 0$. Trong các tập hợp sau, tập nào **không** là tập con của S ?

A. $(-\infty; 0]$.

B. $[6; +\infty)$.

C. $[8; +\infty)$.

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

Câu 39: Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là

A. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$. **B.** $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.

C. $S = (2; 5)$. **D.** $S = [2; 5]$.

Câu 40: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 25 < 0$ là

A. $S = (-5; 5)$. **B.** $x > \pm 5$.

C. $-5 < x < 5$. **D.** $S = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$.

Câu 41: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $2x^2 - 3x - 15 \leq 0$ là

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

Câu 42: Tập nghiệm của bất phương trình: $x^2 + 9 > 6x$ là

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

Câu 43: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $(m-2)x^2 - 2mx + m + 3 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

A. $2 < m < 6$. **B.** $m < -3$ hoặc $2 < m < 6$.

C. $m < 0$ hoặc $-3 < m < 6$. **D.** $-3 < m < 6$.

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $x^2 + 2(m+1)x + 9m - 5 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

A. $m < 6$. **B.** $\frac{5}{9} < m < 1$ hoặc $m > 6$.

C. $m > 1$. **D.** $1 < m < 6$.

Câu 45: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 3x + 6} = \sqrt{5x^2 + x - 6}$.

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

Câu 46: Tìm tập hợp nghiệm của phương trình $\sqrt{3-x} = \sqrt{x+2} + 1$.

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

Câu 47: Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là

A. $S = \emptyset$. **B.** $S = \{2\}$. **C.** $S = \{6; 2\}$. **D.** $S = \{6\}$.

Câu 48: Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = \sqrt{3x-4}$ và đường thẳng $y = x-3$.

A. 2 giao điểm. **B.** 4 giao điểm. **C.** 3 giao điểm. **D.** 1 giao điểm.

Câu 49: Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + m} = x - 1$. Tìm m để phương trình có nghiệm duy nhất

A. $m > 4$. **B.** $4 < m < 5$. **C.** $m < 4$. **D.** $3 < m < 4$.

Câu 50: Cho phương trình $\sqrt{x^2 - 8x + m} = 2x - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số để phương trình đã cho vô nghiệm.

A. $m \in \left[-\frac{1}{3}; \frac{15}{4}\right)$. **B.** $m \in \left(-\frac{1}{3}; \frac{15}{4}\right)$. **C.** $m \in \left(-\infty; \frac{15}{4}\right)$. **D.** $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau:

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

b) $\exists a \in \mathbb{Q}, a > a^2$

c) $\forall n \in \mathbb{Z}, n^2 + n + 2$ chia hết cho 2.

d) $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ không chia hết cho 3.

Câu 2: Cho 3 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R}, -1 \leq x+1 \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R}, 0 < x < 7\}$ và $C = [-3m+1; -3m+6]$. Khi đó:

- a) $A = (-2; 4)$.
- b) $A \cup B = [-2; 7)$.
- c) $A \setminus B = [-2; 0)$.
- d) Có 4 giá trị nguyên của m để $B \cap C \neq \emptyset$.

Câu 3: Cho đoạn $A = [-5; -3]$, $B = (-3; 2)$. Khi đó:

- a) $A \cup B = [-3; 2)$
- b) $A \cap B = (-3; 1]$
- c) $A \setminus B = [-5; -3]$
- d) $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [1; +\infty)$

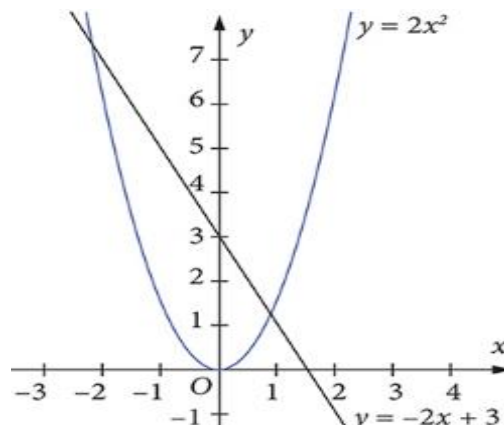
Câu 4: Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi x và y lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của Bình trong một tháng và Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Khi đó:

- a) Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là x (nghìn đồng), số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là $2y$ (nghìn đồng). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$.
- b) Bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là $x + 2y < 100$.
- c) $x = 50, y = 20$ nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho.
- d) Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là một hình vuông

Câu 5: Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I). \text{ Khi đó:}$$

- a) $(3; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình
- b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác
- c) $x = 1, y = 3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất.
- d) $x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất

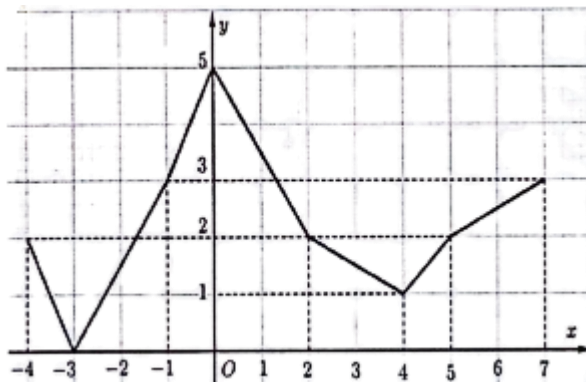
Câu 6: Cho đồ thị các hàm số $y = -2x + 3; y = 2x^2$. Khi đó:



- a) Đồ thị hàm số $y = -2x + 3$ là một đường cong

- b)** Đồ thị hàm số $y = -2x + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = 2x^2$ tại hai điểm
- c)** Đồ thị của hàm số $y = -2x + 3$ nghịch biến trên \mathbb{R} .
- d)** Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

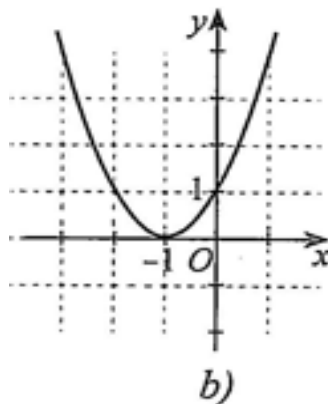
Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường gấp khúc như hình bên.



Khi đó:

- a)** Tập giá trị hàm số $T = [-4; 7]$
- b)** Ta thấy điểm $(-4; 2), (4; 1)$ thuộc đồ thị hàm số, điểm $(2; 3)$ không thuộc đồ thị hàm số
- c)** Ta có: $f(-1) = 3, f(5) = 2$.
- d)** Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng: $(-3; 0), (4; 7)$ và nghịch biến trên các khoảng: $(-4; -3), (0; 4)$

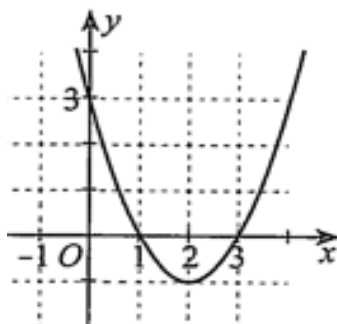
Câu 8: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có đồ thị như hình:



Khi đó:

- a)** $c = 1$
- b)** $a = 1$
- c)** $b = 2$
- d)** $y = x^2 + 2x$ là hàm số bậc hai có đồ thị như hình vẽ bên trên

Câu 9: Quan sát đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ ở hình dưới đây

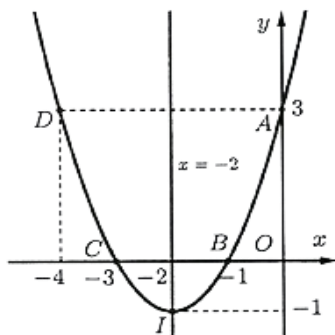


Khi đó:

- a) $a > 0$;
- b) Tọa độ đỉnh $I(2; -1)$, trục đối xứng $x = 2$
- c) Đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$; nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$
- d) x thuộc các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$ thì $f(x) > 0$

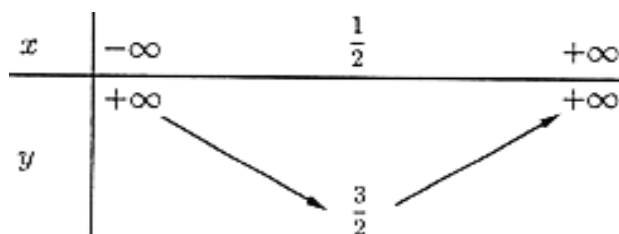
Câu 10: Cho đồ thị hàm số $y = x^2 + 4x + 3$. Khi đó:

- a) Tọa độ đỉnh $I(-2; -1)$.
- b) Bề lõm parabol hướng xuống
- c) Parabol cắt Ox tại các điểm $B(-1; 0), C(-3; 0)$.
- d) Đồ thị parabol như hình bên



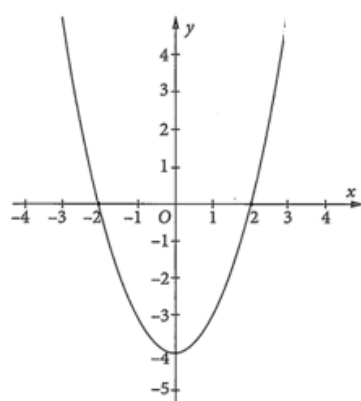
Câu 11: Cho hàm số $y = 2x^2 - 2x + 1$. Khi đó:

- a) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.
- b) Bề lõm parabol hướng lên
- c) Bảng biến thiên:

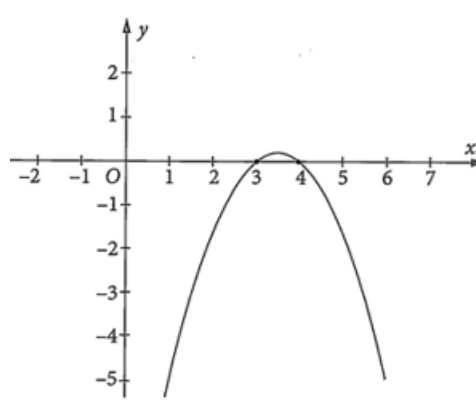


- d) Giá trị lớn nhất của hàm số là $y_{\max} = \frac{3}{2}$, khi đó $x = \frac{1}{2}$.

Câu 12: Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ và $y = g(x)$. Khi đó:



$y = f(x)$



$y = g(x)$

Khi đó:

- a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm $(-2;0)$ và $(2;0)$
- b) Đồ thị hàm số $y = g(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm $(3;0)$ và $(4;0)$
- c) Tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu:

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

d) $g(x) > 0 \Leftrightarrow 3 < x < 4$

Câu 13: Cho phương trình $mx^2 - (4m+1)x + 4m+2 = 0$ (1) với m là tham số.

Khi đó:

- a) Phương trình (1) có 2 nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $-\frac{1}{4} < m < 0$
- b) Không tồn tại giá trị m để phương trình (1) có 2 nghiệm âm.
- c) Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < 1 < x_2$ khi $-2 < m < 0$
- d) Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < x_2 < 3$ khi $\begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 14: Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = -x - 5$ (*). Khi đó:

- a) Bình phương 2 vế của phương trình ta được $x^2 - 9x - 22 = 0$
- b) Phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = -x - 5$ và phương trình $x^2 - 9x - 22 = 0$ có chung tập nghiệm
- c) $x = 11; x = -2$ là nghiệm của phương trình (*)
- d) Tập nghiệm của phương trình (*) là $S = \emptyset$

Câu 15: Cho 2 phương trình $\sqrt{5x+10} = 8-x$ (1) và $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$ (2). Khi đó:

- a) Phương trình (1) có 1 nghiệm
- b) Phương trình (2) có 2 nghiệm
- c) Phương trình (1) và (2) có chung tập nghiệm
- d) Tổng các nghiệm của phương trình (1) và (2) bằng 6

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị của x để " $x^2 - 1 = 0, x \in \mathbb{N}$ " là mệnh đề đúng?

✓ Trả lời:

Câu 2: Cho $P(n) = n^2 - 6n + 10$ với n là số tự nhiên. Có bao nhiêu giá trị của n để $\frac{2P(n)-1}{n-3}$ là số nguyên

✓ Trả lời:

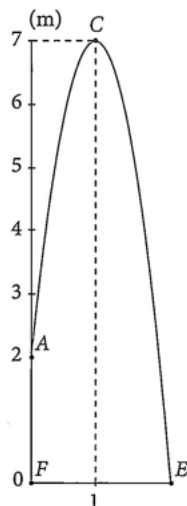
Câu 3: Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x^2 + 1| \leq 2\}$. Tập hợp B có bao nhiêu tập con gồm 2 phần tử?

✓ Trả lời:

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = [m+1; 2m-1], B = (0; 6)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$.

✓ Trả lời:

- Câu 5:** Cho $A = \left[m-3; \frac{m+2}{4} \right), B = (-\infty; -1) \cup [2; +\infty)$. Tính tổng các giá trị nguyên m để $A \cap B = \emptyset$
✓ Trả lời:
- Câu 6:** 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, 6 học sinh không chơi môn nào. Tìm số học sinh chỉ chơi một môn thể thao?
✓ Trả lời:
- Câu 7:** Một nhóm học sinh giỏi các bộ môn: Toán, Lí, Anh. Có 9 em giỏi Lí, 8 em giỏi Anh, 12 em giỏi Toán, 5 em giỏi Lí và Toán, 4 em giỏi Toán và Anh, 5 em giỏi Anh và Lí, 2 em giỏi cả ba môn. Hỏi nhóm đó có bao nhiêu em?
✓ Trả lời:
- Câu 8:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-10; 10]$ sao cho $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ là nghiệm của bất phương trình $m \frac{x}{2} - (m+1)y + 2 \geq 0$?
✓ Trả lời:
- Câu 9:** Một hộ nông dân định trồng dưa và củ đậu trên diện tích 8 ha. Trên diện tích mỗi ha, nếu trồng dưa thì cần 20 công và thu 3 triệu đồng, nếu trồng củ đậu thì cần 30 công và thu 4 triệu đồng. Để thu được nhiều tiền nhất hộ nông dân cần trồng m ha dưa và n ha củ đậu, biết rằng $m; n$ là các số tự nhiên và tổng số công không quá 180. Tính giá trị của biểu thức $m + 2n$.
✓ Trả lời:
- Câu 10:** Cho $f(x) = \begin{cases} x-4 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2-4x+1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $f(m^2) + f(-2) = 18$?
✓ Trả lời:
- Câu 11:** Tập xác định hàm số $y = \sqrt{\frac{3-x}{x+2}} + \sqrt[3]{x-1}$ có dạng $D = (-a; b]$ với $a; b$ là các số tự nhiên. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?
✓ Trả lời:
- Câu 12:** Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm $I(a; b)$ là đỉnh của (P) . Giá trị của $S = a + b$ bằng bao nhiêu?
✓ Trả lời:
- Câu 13:** Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$, biết rằng parabol đi qua điểm $M(0; 2)$ và có đỉnh $I(2; -1)$. Tính tổng $b + c$
✓ Trả lời:
- Câu 14:** Một viên bi được ném xiên từ vị trí A cách mặt đất $2m$ theo quỹ đạo dạng parabol như hình vẽ sau đây. Khoảng cách từ vị trí E đến vị trí F là bao nhiêu mét? Biết rằng vị trí E là nơi viên bi rơi xuống chạm mặt đất. *Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.*



✓ **Trả lời:**

Câu 15: Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x + m - 1$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để parabol cắt Ox tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

✓ **Trả lời:**

Câu 16: Một khung dây thép hình chữ nhật với chiều dài 30 cm và chiều rộng 20 cm được uốn lại thành hình chữ nhật mới với kích thước $30 - x\text{ (cm)}$ và $20 + x\text{ (cm)}$. Biết với tất cả các số thực $x \in (a; b)$ thì diện tích của khung sau khi uốn tăng lên, tính tổng $a + b$.

✓ **Trả lời:**

Câu 17: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m sao cho: $-x^2 + 2(m+1)x - m^2 + m < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

✓ **Trả lời:**

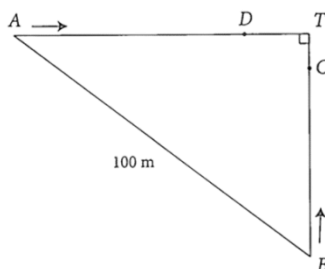
Câu 18: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để phương trình $-x^2 + x + 4m^2 - 5m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

✓ **Trả lời:**

Câu 19: Bộ phận nghiên cứu thị trường của một xí nghiệp xác định tổng chi phí để sản xuất Q sản phẩm là $Q^2 + 300Q + 200000$ (nghìn đồng). Giả sử giá mỗi sản phẩm bán ra thị trường là 1200 nghìn đồng. Gọi $a; b$ lần lượt là số sản phẩm tối thiểu và tối đa mà xí nghiệp cần sản xuất để không bị lỗ. Tính $S = a + b$.

✓ **Trả lời:**

Câu 20: Lúc 8 giờ sáng, hai ô tô cùng xuất phát tại vị trí A và vị trí B cách nhau 100 km chạy về thành phố T . Vận tốc của hai ô tô chạy từ vị trí A và vị trí B lần lượt là 55 km/h và 45 km/h . Biết rằng tại thời điểm ô tô đi từ vị trí A đến địa điểm D cách thành phố T 14 km thì ô tô đi từ vị trí B đến địa điểm C cách thành phố T là 6 km . Thời điểm đó là a giờ b phút. Tính $a + b$.



✓ **Trả lời:**

B. HÌNH HỌC

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: 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 2: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ$. B. $\cos 60^\circ = \sin 120^\circ$. C. $\cos 30^\circ = \sin 120^\circ$. D. $\sin 60^\circ = -\cos 120^\circ$.

Câu 3: Cho ΔABC có, góc B bằng 30° , góc A bằng 120° . Khẳng định nào sau đây là sai?

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

Câu 4: Cho ΔABC vuông tại B , góc A bằng 30° . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\cos B = 1$. B. $\cot A = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\cos C = \frac{1}{2}$. D. $\cos C = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 5: 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 6: Cho tam giác ABC có $B = 60^\circ, AB = 10, BC = 6$. Tính độ dài cạnh AC .

- A. $2\sqrt{19}$. B. $6\sqrt{2}$. C. 14. D. 76.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $B = 60^\circ, C = 45^\circ, AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .

- A. $5\sqrt{2}$. B. $\frac{5\sqrt{6}}{2}$. C. 10. D. $5\sqrt{3}$.

Câu 8: Cho tam giác ABC có $CB = 30; A = 150^\circ; C = 15^\circ$. Diện tích tam giác ABC là:

- A. $\frac{25(1+\sqrt{3})}{12}$. B. $\frac{25\sqrt{3}}{6}$. C. $225(2-\sqrt{3})$. D. $\frac{50\sqrt{3}}{3}$.

Câu 9: Chọn đẳng thức đúng:

- A. $\vec{BC} + \vec{AB} = \vec{CA}$. B. $\vec{BA} + \vec{CA} = \vec{BC}$. C. $\vec{OC} + \vec{AO} = \vec{CA}$. D. $\vec{AB} = \vec{CB} + \vec{AC}$.

Câu 10: Cho tam giác đều ABC cạnh a . Khi đó $|\vec{AB} + \vec{AC}|$ bằng

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

Câu 11: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Độ dài của vector $\vec{CB} - \vec{CD}$ là:

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

Câu 12: Cho ba điểm M, N, O thẳng hàng, trong đó N nằm giữa hai điểm M và O . Khi đó cặp vector nào sau đây ngược hướng?

- A. \vec{MN} và \vec{MO} . B. \vec{MN} và \vec{ON} . C. \vec{MO} và \vec{NO} . D. \vec{NO} và \vec{MN} .

Câu 13: Cho vector \vec{AB} và một điểm C . Có bao nhiêu điểm D thỏa mãn $\vec{AB} = \vec{CD}$?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số.

Câu 14: 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. $\overline{MN} = \overline{QP}$. B. $|\overline{QP}| = |\overline{MN}|$. C. $\overline{MQ} = \overline{NP}$. D. $|\overline{MN}| = \frac{1}{3}|\overline{AC}|$.

Câu 15: Cho ΔABC . Đặt $\vec{a} = \overline{BC}, \vec{b} = \overline{AC}$. Các cặp vector nào sau đây cùng phương?

- A. $2\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} + 2\vec{b}$. B. $\vec{a} - 2\vec{b}, 2\vec{a} - \vec{b}$. C. $5\vec{a} + \vec{b}, -10\vec{a} - 2\vec{b}$. D. $\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} - \vec{b}$.

Câu 16: Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của BC và N là trung điểm AM . Đường thẳng BN cắt AC tại P . Nếu $\overline{AC} = x.\overline{CP}$ thì giá trị của x là:

- A. $-\frac{4}{3}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. $-\frac{5}{3}$.

Câu 17: Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi các điểm D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{AE} + \frac{1}{2}\overline{AF}$. B. $\overline{AG} = \frac{1}{3}\overline{AE} + \frac{1}{3}\overline{AF}$.
C. $\overline{AG} = \frac{3}{2}\overline{AE} + \frac{3}{2}\overline{AF}$. D. $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AE} + \frac{2}{3}\overline{AF}$.

Câu 18: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overline{AB}.\overline{BC}$.

- A. $\overline{AB}.\overline{BC} = a^2$. B. $\overline{AB}.\overline{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. C. $\overline{AB}.\overline{BC} = -\frac{a^2}{2}$. D. $\overline{AB}.\overline{BC} = \frac{a^2}{2}$.

Câu 19: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $P = \overline{AC}.\left(\overline{CD} + \overline{CA}\right)$

- A. $P = -a^2$. B. $P = 3a^2$. C. $P = -3a^2$. D. $P = 2a^2$.

Câu 20: Cho tam giác OAB vuông cân tại O với $OA = OB = a$. Độ dài của vector $\vec{u} = \frac{21}{4}\overline{OA} - \frac{5}{2}\overline{OB}$ là:

- A. $\frac{a\sqrt{140}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{321}}{4}$. C. $\frac{a\sqrt{520}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{541}}{4}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Cho tam giác ABC có $A = 135^\circ, C = 15^\circ$ và $b = 12$. Khi đó:

- a) $\hat{B} = 30^\circ$. b) $a = 12\sqrt{2}$.
c) $c \approx 8,21$. d) $R = 24$.

Câu 2: Cho ΔABC có $AB = 3, AC = 4$, diện tích tam giác ABC bằng $3\sqrt{3}$. Khi đó:

- a) $BC = \sqrt{13}$. b) $\sin A = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
c) $\cos A = \frac{1}{2}$. d) $R = \frac{\sqrt{39}}{3}$.

Câu 3: Cho tam giác ABC . Khi đó:

- a) $a = b \cos C + c \cos B$. b) $\sin A = \sin B \cos C + \sin C \cos B$.
c) $h_a = 2R \sin B \sin C$. d) $b^2 - c^2 = a(b \cos C - c \cos B)$.

Câu 4: Cho tam giác ABC . Bên ngoài của tam giác vẽ các hình bình hành $ABIJ, BCPQ, CARS$. Khi đó:

- a) $\overline{RJ} = \overline{RA} + \overline{AJ}$. b) $\overline{IQ} = \overline{IB} + \overline{QB}$.
c) $\overline{PS} = \overline{PC} + \overline{SC}$. d) $\overline{RJ} + \overline{IQ} + \overline{PS} = \vec{0}$.

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O, M là một điểm bất kỳ. Khi đó:

- a) $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}$. b) $\overline{AB} + 5\overline{AC} + \overline{AD} = -12\overline{OA}$.

c) $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = \vec{MO}$.

d) $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{MO}$.

Câu 6: Cho tứ giác $OABC$. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của OB, OC và AB . Khi đó:

a) $2\vec{EN} = \vec{AO} + \vec{BC}$.

b) $\vec{AM} = \frac{1}{2}\vec{OB} - \vec{OA}$.

c) $\vec{BN} = \frac{1}{3}\vec{OC} - \vec{OB}$.

d) $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{OC} - \vec{OB})$.

Câu 7: Cho ΔABC nội tiếp đường tròn tâm O, H là trực tâm tam giác, D là điểm đối xứng của A qua O . Khi đó:

a) \vec{BD}, \vec{CH} cùng phương.

b) $CD \parallel BH$.

c) $\vec{HA} + \vec{HB} + \vec{HC} = 3\vec{HO}$.

d) $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OH}$.

Câu 8: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a, BC = 2a$. Khi đó:

a) $\angle ACB = 60^\circ$.

b) $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = a^2$.

c) $\vec{BC} \cdot \vec{CA} = 3a^2$.

d) $\vec{AB} \cdot \vec{BC} + \vec{BC} \cdot \vec{CA} + \vec{CA} \cdot \vec{AB} = -4a^2$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

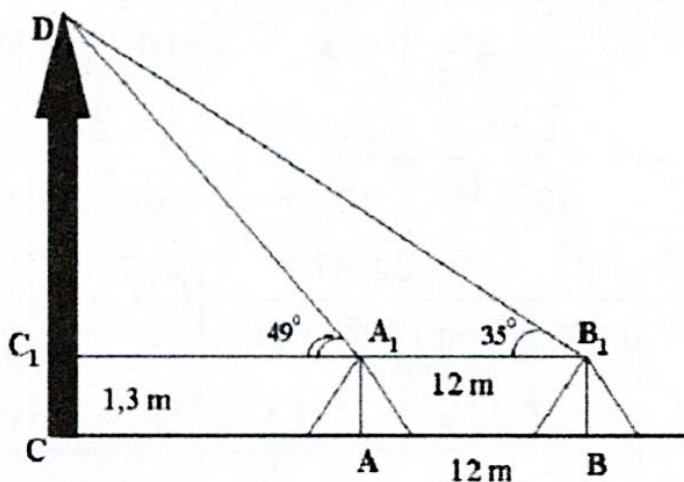
Câu 1: Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}$ biết $\cot \alpha = -\sqrt{2}$.

✓ **Trả lời:**

Câu 2: Cho tam giác ABC . Hãy tính giá trị của biểu thức $P = \sin A \cdot \cos(B+C) + \cos A \cdot \sin(B+C)$.

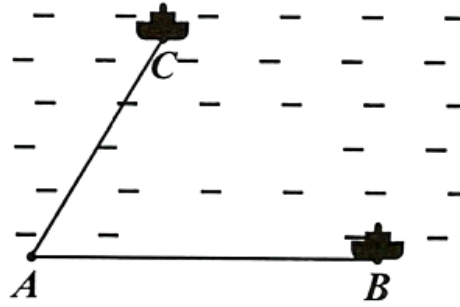
✓ **Trả lời:**

Câu 3: Muốn đo chiều cao của tháp chàm Por Klong Garai ở Ninh Thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3m$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\angle DA_1C_1 = 49^\circ$ và $\angle DB_1C_1 = 35^\circ$. Tính chiều cao CD của tháp (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



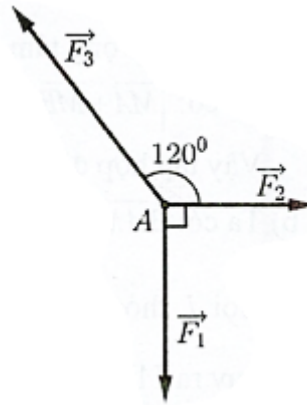
✓ **Trả lời:**

Câu 4: Hai chiếc tàu thuyền cùng xuất phát từ một vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau góc 60° . Tàu B chạy với tốc độ 20 hải lí một giờ. Tàu C chạy với tốc độ 15 hải lí một giờ. Sau hai giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lí (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?



✓ **Trả lời:**

Câu 5: Một chất điểm A chịu tác dụng của ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ như hình vẽ biết chất điểm A đang ở trạng thái cân bằng. Tính tổng độ lớn của các lực \vec{F}_2, \vec{F}_3 biết rằng lực \vec{F}_1 có độ lớn 12N (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



✓ **Trả lời:**

Câu 6: Gọi AM là đường trung tuyến của ΔABC và D là trung điểm của đoạn AM . $2\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = k\vec{OD}$, với O là điểm tùy ý. Khi đó k bằng bao nhiêu?

✓ **Trả lời:**

Câu 7: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $DC = 9, BC = 5$. Khi đó $|\vec{AD} - \vec{AB}|$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

✓ **Trả lời:**

Câu 8: Cho hai vector \vec{a} và \vec{b} . Biết $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

✓ **Trả lời:**

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 1, AC = 2\sqrt{3}$ và AM là đường trung tuyến. Tính tích vô hướng $\vec{BA} \cdot \vec{AM}$.

✓ **Trả lời:**

Câu 10: Cho hình thoi $ABCD$ cạnh bằng $\sqrt{3}$, $ABC = 120^\circ$. Tính $|\vec{AB} + 7\vec{AC} + \vec{AD}|$

✓ **Trả lời:**