

MỤC LỤC

Trang

Chương 1. MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

Bài 1. Mệnh đề.....	1
Bài 2. Tập hợp và các phép toán trên tập hợp	9
Bài tập cuối chương 1	16

Chương 2. BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Bài 3. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn	22
Bài 4. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	29
Bài tập cuối chương 2	38

Chương 3. HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

Bài 5. Giá trị lượng giác của một góc từ 0° đến 180°	46
Bài 6. Hệ thức lượng trong tam giác	53
Bài tập cuối chương 3	63

Chương 4. VECTO

Bài 7. Các khái niệm mở đầu	72
Bài 8. Tổng và hiệu của hai vectơ	78
Bài 9. Tích của một vectơ với một số.....	84
Bài 10. Vectơ trong mặt phẳng tọa độ.....	92
Bài 11. Tích vô hướng của hai vectơ	98
Bài tập cuối chương 4	105

Chương 5. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG CỦA MẪU SỐ LIỆU KHÔNG GHÉP NHÓM

Bài 12. Số gần đúng và sai số	111
Bài 13. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm.....	117
Bài 14. Các số đặc trưng đo độ phân tán	123
Bài tập cuối chương 5	129

Mọi ý kiến đóng góp và xây dựng cho tài liệu này xin liên hệ địa chỉ e-mail:

totoan.thptnct@gmail.com .

Chân thành cảm ơn các quý Thầy Cô và các em học sinh.

TỔ TOÁN
TRƯỜNG THPT NGUYỄN CÔNG TRÚ

BÀI 1. MỆNH ĐỀ

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

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

- A.** Một năm có 365 ngày. **B.** Học lớp 10 thật vui.
C. Pleiku là thành phố của Gia Lai. **D.** $2+3=6$.

Câu 2: Trong các câu sau, câu nào không phải mệnh đề?

- A.** 8 là số chính phương.
B. Hà Nội là thủ đô Việt Nam.
C. Buồn ngủ quá!
D. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 3: Trong các câu sau, câu nào là một **mệnh đề đúng**?

- A.** “ $\sqrt{9} > 3$ ”. **B.** “ $\sqrt{9} \geq 3$ ”. **C.** “ $\sqrt{9} < 3$ ”. **D.** “ $\sqrt{9} = 81$ ”.

Câu 4: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 15 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng ?

- A.** $P(2)$. **B.** $P(3)$. **C.** $P(-4)$. **D.** $P(0)$.

Câu 5: Với giá trị nào của $x \in \mathbb{R}$ thì mệnh đề chứa biến $P(x): "x+1 < x^2"$ là đúng?

- A.** $x = 0$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = \frac{1}{2}$.

Câu 6: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của x ?

- A.** $5x > 2x$. **B.** $5x < 2x$. **C.** $5x^2 > 2x^2$. **D.** $5 + x > 2 + x$

Câu 7: Cho định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nha”. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 8: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 9: Tìm các mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.** $\exists x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1.$
- B.** $\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 1}{x - 1} > x + 1.$
- C.** $\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1.$
- D.** $\exists x \in \mathbb{R} : \frac{x^2 - 1}{x - 1} > x + 1.$

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

- A. Nếu hai số a, b cùng chia hết cho c thì $a+b$ chia hết cho c .
- B. Nếu một số nguyên chia hết cho 6 thì nó chia hết cho 2 và 3.
- C. Nếu hai số x, y thỏa mãn $x+y > 0$ thì có ít nhất một trong hai số x, y dương.
- D. Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có a, c trái dấu thì có hai nghiệm phân biệt.

Câu 11: Cho mệnh đề chứa biến $P(x) = \{x \in \mathbb{Z} : |x^2 - 2x - 3| = x^2 + |2x + 3|\}$. Với $-2020 \leq x \leq 2021$, có bao nhiêu giá trị của x để mệnh đề chứa biến $P(x)$ là mệnh đề đúng?

- A. 2020.
- B. 2021.
- C. 2022.
- D. 2023.

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

Câu 13: Cho hai mệnh đề P và Q. Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai.

- A. P đúng và Q đúng.
- B. P sai và Q đúng.
- C. P đúng và Q sai.
- D. P sai và Q sai.

Câu 14: Cách phát biểu nào sau đây không thể dùng để phát biểu mệnh đề: $A \Rightarrow B$.

- A. Nếu A thì B.
- B. A kéo theo B.
- C. A là điều kiện cần để có B.
- D. A là điều kiện đủ để có B.

Câu 15: Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$: “Nếu $3^2 + 1$ là số chẵn thì 3 là số lẻ”. Chọn mệnh đề đúng.

- A. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.
- B. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều sai.
- C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai.
- D. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng.

Câu 16: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

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

Câu 17: Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

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

D. Nếu hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

Câu 18: Cho mệnh đề E: “Nếu số nguyên có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề E?

A. Nếu số nguyên chia hết cho 5 thì có chữ số tận cùng bằng 0.

B. Nếu số nguyên không chia hết cho 5 thì không có tận cùng bằng 0.

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

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

Câu 19: Cho mệnh đề P : “Nếu $a + b < 2$ thì một trong hai số a và b nhỏ hơn 1”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề đã cho?

A. Điều kiện đủ để một trong hai số a và b nhỏ hơn 1 là $a + b < 2$.

B. Điều kiện cần để một trong hai số a và b nhỏ hơn 1 là $a + b < 2$.

C. Điều kiện đủ để $a + b < 2$ là một trong hai số a và b nhỏ hơn 1.

D. Cả B và C.

Câu 20: Cho mệnh đề kéo theo: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau”. Hãy phát biểu lại mệnh đề trên bằng cách sử dụng “điều kiện cần” hoặc “điều kiện đủ”.

A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để hai tam giác có diện tích bằng nhau.

B. Điều kiện cần và đủ để hai tam giác có diện tích bằng nhau là hai tam giác bằng nhau.

C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để hai tam giác có diện tích bằng nhau.

D. Điều kiện đủ để hai tam giác bằng nhau là hai tam giác có diện tích bằng nhau.

Câu 21: Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là sai?

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

Câu 22: Cho hai tập hợp A và B . Mệnh đề " $\forall x, x \in A \Rightarrow x \in B$ " tương đương với mệnh đề nào sau đây?

A. $A \neq B$.

B. $A = B$.

C. $A \subset B$.

D. $B \subset A$.

Câu 23: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

A. Một tam giác là đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .

B. Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một cạnh bình phương bằng tổng bình phương hai cạnh còn lại.

C. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi chúng có 3 góc vuông.

D. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một góc bằng nhau.

Câu 24: Cho mệnh đề: “Nếu n là một số nguyên tố lớn 3 thì $n^2 + 20$ là một hợp số”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề đã cho?

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

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

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

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

Câu 25: Cho mệnh đề A : “2 là số nguyên tố”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là

- A.** 2 không phải là số hữu tỷ. **B.** 2 là số nguyên.
C. 2 không phải là số nguyên tố. **D.** 2 là hợp số.

Câu 26: Phủ định của mệnh đề “ $n > 9$ ” là

- A.** “ $-n > 9$ ”.
- B.** “ $-n > -9$ ”.
- C.** “ $n < 9$ ”.
- D.** “ $n \leq 9$ ”.

Câu 27: Cho mệnh đề $A = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số lẻ”, mệnh đề phủ định của mệnh đề A và tính đúng, sai của mệnh đề phủ định là:

- A.** $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số chẵn}”$. Đây là mệnh đề đúng.
- B.** $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số chẵn}”$. Đây là mệnh đề sai.
- C.** $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số chẵn}”$. Đây là mệnh đề sai.
- D.** $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1 \text{ là số chẵn}”$. Đây là mệnh đề đúng.

Câu 28: Mệnh đề $P(x): \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$. Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là:

- A.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$.
C. $\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$.

Câu 29: Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ ” khẳng định rằng:

- A.** Bình phương của mỗi số thực bằng 3 .
- B.** Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3 .
- C.** Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3 .
- D.** Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Câu 30: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

Câu 31: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

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

Câu 32: Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 33: Tìm mệnh đề đúng.

- A.** Điều kiện cần và đủ để một số tự nhiên chia hết cho 15 là số đó chia hết cho 5.
- B.** Điều kiện cần và đủ để tứ giác là hình chữ nhật là nó có hai đường chéo bằng nhau.

C. Điều kiện cần để $a+b$ là số hữu tỉ là a và b đều là số hữu tỉ.

D. Điều kiện đủ để ít nhất một trong hai số a, b là số dương là $a+b > 0$.

Câu 34: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

A. $\exists n \in \mathbb{N} : 3^n < n+3$.

B. $1 > 2 \Leftrightarrow 6 > 7$.

C. $6 < 4 \Rightarrow 10 > 7$.

D. $\forall x \in \mathbb{R} : (x-2)^2 < x^2$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 35: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

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 36: Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $\exists x \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 8 = 0$.

b) $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 11n + 2)$ chia hết cho 11.

c) Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5.

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

Câu 37: Trong các mệnh đề sau đây, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Không có số chẵn nào là số nguyên tố.

b) $\forall x \in \mathbb{R}, -x^2 < 0$.

c) $\exists x \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 8 = 0$.

d) Phương trình $3x^2 - 6 = 0$ có nghiệm hữu tỷ.

Câu 38: Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

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

b) $\sqrt{2018}$ không là số hữu tỉ.

c) Số 2 là số nguyên tố nhỏ nhất.

d) Tồn tại hai số chính phương mà tích bằng 36

Câu 39: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

a) Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

b) Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.

c) Nếu một tứ giác có hai cạnh đối diện song song thì nó là hình bình hành.

d) Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó là đều.

Câu 40: Mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau đây là đúng hay sai?

- a) P : “Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau”.
- b) S : “ $1 > -3$ ”.
- c) K : “Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm”.
- d) H : “ $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 = 3$ ”.

Câu 41: Xét tính đúng, sai của các câu sau:

- a) Mệnh đề P : “ 3^3 là số chính phương” có mệnh đề phủ định là $\bar{P}$: “ 3^3 không là số chính phương”.
- b) Mệnh đề Q : “Tam giác ABC là tam giác cân” có mệnh đề phủ định là $\bar{Q}$: “Tam giác ABC không là tam giác vuông”.
- c) Mệnh đề R : “ $2^{2003} - 1$ là số nguyên tố” có mệnh đề phủ định là $\bar{R}$: “ $2^{2003} - 1$ không là số nguyên tố”.
- d) Mệnh đề H : “ $\sqrt{2}$ là số vô tỉ” có mệnh đề phủ định là $\bar{H}$: “ $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ”.

Câu 42: Cho mệnh đề $P(x)$: “ $x^2 - x - 2 = 0$ ” với x là các số thực. Với mỗi giá trị thực của x sau đây, ta nhận được mệnh đề đúng hay sai?

- a) $x = 0$.
- b) $x = -1$.
- c) $x = 1$.
- d) $x = 2$.

Câu 43: Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: “ $x > \frac{1}{x}$ ”, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(1)$.
- b) $P\left(-\frac{1}{3}\right)$.
- c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x)$.
- d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x)$.

Câu 44: Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) A : “ $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y = 1$ ”.
- b) B : “ $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y = 2$ ”.
- c) C : “ $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : y = xy$ ”.
- d) D : “ $\forall a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R} : a = 3b$ ”.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 45: Cho các phát biểu sau đây:

1. “17 là số nguyên tố”
2. “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”

3. “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”
4. “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”
Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một đề?

Đáp số: 3.

Câu 46: Cho các câu sau đây:

1. “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.
2. “ $\pi^2 < 9,86$ ”.
3. “Một quá!”.
4. “Chị ơi, mấy giờ rồi?”.

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

Đáp số: 2.

Câu 47: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là không phải là mệnh đề?

- a) Huế là một thành phố của Việt Nam.
b) Sông Hương chảy ngang qua thành phố Huế.
c) Hãy trả lời câu hỏi này!
d) $5 + 19 = 24$.
e) $6 + 81 = 25$.
f) Bạn có rồi tối nay không?
g) $x + 2 = 11$.

Đáp số: 3.

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

- a) Hãy đi nhanh lên!
b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
c) $5 + 7 + 4 = 15$.
d) Năm 2018 là năm nhuận.

Đáp số: 3.

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

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

Đáp số: 2.

Câu 50: Mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 + a > 0$ với a là số thực cho trước. Tìm giá trị lớn nhất của a để mệnh đề đúng

Đáp số: 2.

Câu 51: Với giá trị nào của x thì “ $x^2 - 1 = 0, x \in \mathbb{N}$ ” là mệnh đề đúng.

Đáp số: 1.

Câu 52: Cho hai mệnh đề

A : “Năm 2019 là năm nhuận”;

B : “Tứ giác có 4 cạnh bằng nhau là hình vuông”;

Trong các mệnh đề $A \Rightarrow B$, $B \Rightarrow A$, $B \Leftrightarrow A$ có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

Đáp số: 0.

Câu 53: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

(I): Hãy mở cửa ra!

(II): Số 25 chia hết cho 8.

(III): Số 17 là số nguyên tố.

(IV): Bạn thích ăn phở không?

Đáp số: 2.

Câu 54: Cho mệnh đề: “Một số tự nhiên là số chính phương khi và chỉ khi chữ số tận cùng của nó là một trong các số 0; 1; 4; 5; 6; 9”. Xét các khẳng định sau:

(1): Không thể phát biểu mệnh đề trên bằng thuật ngữ điều kiện cần và đủ.

(2): Điều kiện cần để một số tự nhiên là số chính phương là chữ số tận cùng của nó là một trong các số 0; 1; 4; 5; 6; 9.

(3): Một số tự nhiên là số chính phương là điều kiện đủ để chữ số tận cùng của nó là một trong các số 0; 1; 4; 5; 6; 9.

(4): Điều kiện cần để một số có chữ số tận cùng là một trong các số 0; 1; 4; 5; 6; 9 là số đó là số chính phương.

Hãy cho biết có bao nhiêu phát biểu đúng?

Đáp số: 3.

Chương 1. Mệnh đề và tập hợp

BÀI 2. TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- 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:** Ký hiệu nào sau đây để chỉ $\sqrt{5}$ không phải là một số hữu tỉ?
- A. $\sqrt{5} \neq \mathbb{Q}$. B. $\sqrt{5} \not\subset \mathbb{Q}$. C. $\sqrt{5} \notin \mathbb{Q}$. D. $\sqrt{5} \subset \mathbb{Q}$.
- Câu 3:** 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 4:** Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.
- A. $X = \{0\}$. B. $X = \{1\}$. C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$. D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.
- 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:** Số phần tử của tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \setminus \left(x^2 + x\right)^2 = x^2 - 2x + 1\right\}$ là:
- A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 7:** 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 8:** 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 9:** Cho tập hợp $X = \{a; b; c\}$. Số tập con của X là
- A. 4. B. 6. C. 8. D. 12.
- Câu 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{0; 2; 4\}$, $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Quan hệ nào sau đây là đúng?

- A. $B \subset A \subset C$. B. $B \subset A = C$. C. $\begin{cases} A \subset C \\ B \subset C \end{cases}$ D. $A \cup B = C$.

Câu 14: 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 15: 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 16: 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 17: 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 18: 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. $A \cup B = B$.

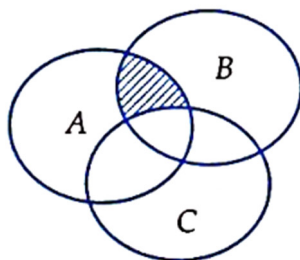
Câu 19: Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x}{x^2 + 1} \geq 1\right\}$; B là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của b để phương trình $x^2 - 2bx + 4 = 0$ vô nghiệm. Số phần tử chung của hai tập hợp trên là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 20: 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. $\emptyset$.

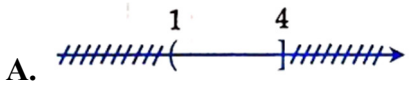
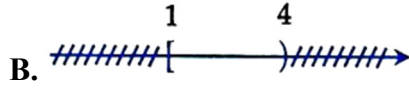
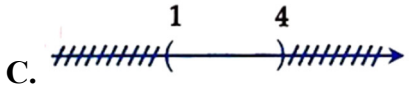
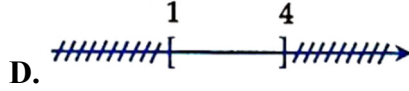
Câu 21: Cho A , B , C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



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

Câu 22: 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 23:** 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 24:** 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 25:** 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 26:** Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4\}$, $B = \{0;2;4;6\}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. $A \cap B = \{2;4\}$. B. $A \cup B = \{0;1;2;3;4;5;6\}$.
C. $A \subset B$. D. $A \setminus B = \{0;6\}$.
- Câu 27:** Ký hiệu H là tập hợp các học sinh của lớp 10A. T là tập hợp các học sinh nam, G là tập hợp các học sinh nữ của lớp 10A. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. $T \cup G = H$. B. $T \cap G = \emptyset$. C. $H \setminus T = G$. D. $G \setminus T = \emptyset$.
- Câu 28:** Cho tập hợp $A = \{a;b;c\}$ và $B = \{a;b;c;d;e\}$. Có tất cả bao nhiêu tập hợp X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?
- A. 5. B. 6. C. 4. D. 8.
- Câu 29:** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 7x + 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 4\}$. Khi đó:
- A. $A \cup B = A$. B. $A \cap B = A \cup B$. C. $(A \setminus B) \subset A$. D. $B \setminus A = \emptyset$.
- Câu 30:** 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 31:** 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 32:** 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 33:** Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp $(1;4]$?
- A.  B. 
C.  D. 
- Câu 34:** 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. $A = (4;9)$.
- Câu 35:** 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 36: 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 37: 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 38: Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Khi đó $C_R A$ là:

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

Câu 39: 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 40: 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 41: 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 42: 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 43: 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 44: 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 45: 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. $A = \emptyset$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 46: Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 < x < 10\}$ có 8 phần tử.
- b) Tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x = 0\}$ có 2 phần tử.
- c) Tập hợp $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - 1)(x - \sqrt{2})(2x + 3) = 0\}$ có 2 phần tử.
- d) Tập hợp $D = \{n \in \mathbb{N} \mid -4 < 2n - 1 < 5\}$ có 3 phần tử.

Câu 47: Kí hiệu T là tập hợp các học sinh của trường, $10A$ là tập hợp các học sinh lớp $10A$ của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp $10A$. Khi đó:

- a) $An \in T$.
- b) $An \subset 10A$.
- c) $An \in 10A$.
- d) $10A \in T$.

Câu 48: Cho bốn tập hợp: $A = \{2; 4; 6\}, B = \{2; 6\}, C = \{4; 6\}, D = \{4; 6; 8\}$.

- a) $B \subset A$.
- b) $A \subset B$.
- c) $C \subset A$.
- d) $C \subset D$.

Câu 49: Cho ba tập hợp $A = \{2; 5\}, B = \{5; x\}, C = \{x; y; 5\}$, biết $A = B = C$. Khi đó:

- a) $x = y = 2$ thì $A = B = C$.
- b) $x = y = 3$ thì $A = B = C$.
- c) $x = 2, y = 5$ thì $A = B = C$.
- d) $x = 1, y = 3$ thì $A = B = C$.

Câu 50: Cho các tập hợp $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\}, E = \{x \in \mathbb{R} \mid 9 \leq x\}, F = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$.

- a) $D = [-3; 5)$.
- b) $E = [2; +\infty)$.
- c) $F = (-\infty; 4]$.
- d) $D \cap F = [-3; 4]$.

Câu 51: Cho các tập hợp $A = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}; B = \{0; 1; 4; 5\}; C = \{-4; -3; 1; 2; 5; 6\}$. Khi đó xét tính đúng/sai

- a) $A \cup B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
- b) $A \cap B = \{0\}$.
- c) $(A \cup B) \cap C = \{-3; 1; 2; 5\}$.
- d) $A \cap B \cap C = \{1\}$.

Câu 52: Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}; B = \{0; 1; 2\}; C = \{-3; 0; 1; 2\}$. Khi đó:

- a) $A \setminus B = \{3; 4\}$.
- b) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$.
- c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 4\}$.
- d) $C_{AB} = \{1; 3; 4\}$.

- Câu 53:** Lớp 10A có tất cả 40 học sinh; trong đó có 13 học sinh chỉ thích chơi bóng đá, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên. Khi đó:
- Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.
 - Có 22 học sinh thích chơi bóng đá.
 - Có 26 học sinh thích chơi cầu lông.
 - Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.
- Câu 54:** Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:
- $A = [3; 9] \setminus (-\infty; 7) = [7; 9]$.
 - $B = [-1; +\infty) \cap (-7; 9] = [-1; 9]$.
 - $C = [1; 6] \cup [4; +\infty) = [1; +\infty)$.
 - $D = \mathbb{R} \setminus [-1; +\infty) = (-\infty; -1)$.
- Câu 55:** Lớp 10C6 có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.
- Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ.
 - Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên.
 - Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá.
 - Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia bất kì một câu lạc bộ nào trong hai câu lạc bộ trên.
- Câu 56:** Lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 2 học sinh chỉ giỏi Toán và Lý, 3 học sinh chỉ giỏi Toán và Hóa, 1 học sinh chỉ giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Vậy:
- Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là 1 học sinh.
 - Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là 1 học sinh.
 - Số học sinh chỉ giỏi môn Hóa là 2 học sinh.
 - Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) là 10 học sinh.
- Câu 57:** Cho hai nửa khoảng: $A = (-\infty; m]$, $B = [5; +\infty)$.
- Nếu $m = 5$ thì $A \cap B = \{5\}$.
 - Nếu $m < 5$ thì $A \cap B = \emptyset$.
 - Nếu $m > 5$ thì $A \cap B = [5; m]$.
 - Nếu $m = 9$ thì $A \cup B = \{9\}$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 58: Cho tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4)(x - 1) = 0\}$. Tính tổng S của các phần tử của tập X .

Đáp án: 1.

Câu 59: Tìm số phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - 1)(x + 2)(x^3 - 4x) = 0\}$.

Đáp án: 4.

Câu 60: Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 4)(x - 1)(2x^2 - 7x + 3) = 0\}$. Tính tổng S các phần tử của X .

Đáp án: 6.

Câu 61: Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x - 1)(x + 2)(x^3 + 4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

Đáp án: 2.

Câu 62: Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n : 4, n < 2017\}$.

Đáp án: 505.

Câu 63: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

Đáp án: 16.

Câu 64: Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\}$. Tập hợp B có tất cả bao nhiêu tập hợp con?

Đáp án: 16.

Câu 65: Cho tập hợp $A = \{x; y; z\}$ và $B = \{x; y; z; t; u\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

Đáp án: 4.

Câu 66: Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

Đáp án: 8.

Chương 1. Mệnh đề và tập hợp

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 1

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $0 = \{0\}$; B. $0 \in \{0\}$; C. $0 \subset \{0\}$; D. $0 = \emptyset$;

Câu 2: Biết rằng $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. P là điều kiện cần để có Q ; B. P là điều kiện đủ để có Q ;
C. Q là điều kiện cần và đủ để có P ; D. Q là điều kiện đủ để có P .

Câu 3: Cho số thực x . Mệnh đề nào sau đây là điều kiện đủ của “ $x > 1$ ”?

- A. $x > 0$; B. $x \geq 1$; C. $x < 1$; D. $x \geq 2$.

Câu 4: Mệnh đề nào sau đây sai?

- (1): $\emptyset \in \{0\}$; (2): $\{1\} \subset \{0; 1; 2\}$; (3): $\{0\} = \emptyset$; (4): $\{0\} \subset \{x | x^2 = x\}$.
A. (1) và (3); B. (1) và (4); C. (2) và (4); D. (2) và (3).

Câu 5: Cho tập hợp $M = \{x \in \mathbb{N} | x = 5 - m, m \in \mathbb{N}\}$. Số phần tử của M bằng:

- A. 4; B. 5; C. 6; D. 10.

Câu 6: Tập hợp $\{y \in \mathbb{N} | y = 5 - x^2, x \in \mathbb{N}\}$ có bao nhiêu tập con?

- A. 3; B. 4; C. 8; D. 16.

Câu 7: Cho $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}, B = \{x | x + 1 \leq 0\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng:

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

Câu 8: Cho các tập hợp $A = \{-1; 0; 1; 2\}, B = \{x | x - 1 \geq 0\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

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

Câu 9: Cho $A = \{x | x \text{ là hình bình hành}\}, B = \{x | x \text{ là hình chữ nhật}\}, C = \{x | x \text{ là hình thoi}\}, D = \{x | x \text{ là hình vuông}\}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

Câu 10: Cho tập hợp $A = \{x | x > a\}, B = \{x | 1 < x < 2\}$. Để $A \cup (C_{\mathbb{R}} B) = \mathbb{R}$, điều kiện cần và đủ là

- A. $a \leq 1$; B. $a < 1$; C. $a \geq 2$; D. $a > 2$.

Câu 11: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$. Tập hợp A được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là

- A. $A = \{1; 2; 3; 4\}$. B. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
C. $A \setminus B = \{6; 9\}$. D. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 12: Tập hợp $X = \{2; 5\}$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 4. B. Vô số. C. 2. D. 3.

Câu 13: Liệt kê phân tử của tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x^2 - x)(x^2 - 3x - 4) = 0\}$.

- A. $B = \{-1; 0; 4\}$. B. $B = \{0; 4\}$. C. $B = \left\{-1; \frac{1}{2}; 0; 4\right\}$. D. $B = \{0; 1; 4\}$.

Câu 14: Cho $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $X = \{1\}$. B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. C. $B = \{2; 4; 6; 8; 10\}$. D. $A \setminus B$.

Câu 15: Có bao nhiêu cách cho một tập hợp?

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

Câu 16: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng?

- A. $\{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 1\}$. 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 17: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (2x^2 - x - 3)(x^2 - 4) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$. Viết lại các tập A và B bằng cách liệt kê các phần tử.

- A. $A = \left\{-2; -1; 2; \frac{3}{2}\right\}$, $B = \{0; 1; 2; 3\}$. B. $A = \left\{-2; -1; 2; \frac{3}{2}\right\}$, $B = \{1; 2; 3; 4\}$.
C. $A = \{-2; -1; 2\}$, $B = \{0; 1; 2; 3\}$. D. $A = \{-2; -1; 2\}$, $B = \{1; 2; 3\}$.

Câu 18: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (2x^2 + 5x + 2)(x^2 - 16) = 0\}$. Tập hợp A được viết dưới dạng liệt kê là

- A. $\left\{-4; \frac{-1}{2}; -2; 4\right\}$. B. $\{-4; -2\}$. C. $\{\pm 4\}$. D. $\{-4; -2; 4\}$.

Câu 19: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$.

- A. $X = \{0\}$. B. $X = \left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $X = \{2\}$. D. $X = \left\{2; \frac{1}{2}\right\}$.

Câu 20: Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

- A. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 6 = 0\}$. B. $\{x \in \mathbb{Q} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$.
C. $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 1 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 5x - 1 = 0\}$.

Câu 21: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào rỗng?

- A. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4 = 0\}$. B. $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0\}$.
C. $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x - 12 = 0\}$. D. $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 3 = 0\}$.

Câu 22: Cho $A = \{x \in \mathbb{N}^*, x < 10, x : 3\}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. A có 4 phần tử. B. A có 3 phần tử.

C. A có 5 phần tử.

D. A có 2 phần tử.

Câu 23: Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

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

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

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

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

Câu 24: 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 25: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

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

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

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

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

Câu 26: Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

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

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

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

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

Câu 27: Tập hợp nào sau đây có đúng một tập hợp con?

A. $\emptyset$.

B. $d: y = 2k - 3$.

C. $\{\emptyset\}$.

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

Câu 28: Cho tập hợp P . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A. $P \subset P$.

B. $\emptyset \subset P$.

C. $P \in \{P\}$.

D. $P \in P$.

Câu 29: Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con?

A. $\{x; \emptyset\}$.

B. $\{x\}$.

C. $\{x; y; \emptyset\}$.

D. $\{x; y\}$.

Câu 30: Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\emptyset \subset A$.

B. $A \neq \{A\}$.

C. $A \in A$.

D. $A \subset A$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: 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 32: Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $\sqrt{6}$ không phải là một số vô tỉ.

b) Phương trình $x^2 + 3x + 5 = 0$ vô nghiệm.

c) Hàm số bậc hai $y = x^2$ có đồ thị là parabol với tọa độ đỉnh là $O(0; 0)$.

d) $\sqrt{7+\sqrt{48}}$ và $\sqrt{7-\sqrt{48}}$ là hai số nghịch đảo của nhau.

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

a) $A: “\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}: x + y = 1”$.

b) $B: “\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}: x + y = 2”$.

c) $C: “\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}: y = xy”$.

d) $D: “\forall a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R}: a = 3b”$.

Câu 34: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.

b) Một tam giác là tam giác đều khi và chỉ khi nó có 2 cạnh bằng nhau và 1 góc bằng 60° .

c) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.

d) Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có 3 góc vuông.

Câu 35: Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$. Khi đó:

a) $A \cap B = (1; 5]$.

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

c) $A \setminus B = (-2; 2]$.

d) $\mathbb{C}_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$.

Câu 36: Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em và B là tập hợp các học sinh đang học môn Tiếng Anh của trường em. Vậy:

a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh ở trường em.

b) $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 nhưng không học Tiếng Anh ở trường em.

c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 hoặc học sinh học môn Tiếng Anh ở trường em.

d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 ở trường em.

Câu 37: Cho các tập hợp:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}; \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\};$$

$$C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}; \quad D = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}.$$

a) Tập hợp A có 2 phần tử.

b) Tập hợp B có 1 phần tử.

c) Tập hợp C có 3 phần tử.

d) Tập hợp D có 2 phần tử.

Câu 38: Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $[-3; 5] \cap (2; 7) = (2; 5]$.

b) $(-\infty; 0] \cup (-1; 2) = (-\infty; 0)$.

c) $\mathbb{R} \setminus (-\infty; 3) = [4; +\infty)$.

d) $(-3; 2) \setminus [1; 3) = (-3; 1)$.

Câu 39: Cho hai tập hợp: $A = [-1; 3]$, $B = (2; 5)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $B \setminus A = (3; 5)$.

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

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

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

Câu 40: Cho hai tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-2)(x-3) = 0\}$; $B = \{5; 3; 1\}$.

a) Tập hợp A có 3 phần tử.

b) Tập hợp $A \cup B$ có 6 phần tử.

c) Tập hợp $A \subset B$.

d) Tập hợp $B \subset A$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

Đáp án: 8.

Câu 42: Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$. Xác định số phần tử nguyên của X .

Đáp án: 4.

Câu 43: Cho $A = [1; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\}$, $C = (0; 4)$. Tập $(A \cup B) \cap C$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên.

Đáp án: 3.

Câu 44: 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?

Đáp án: 3.

Câu 45: Cho hai tập hợp $A = [2m-1; 2m+3)$ và $B = (-7; 2]$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử.

Đáp án: 1, 5.

Câu 46: Cho hai tập hợp $A = [m-3; m+2]$, $B = (-3; 5)$ với $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \subset B$?

Đáp án: 2.

Câu 47: Cho hai tập hợp: $A = [m-3; m+2]$, $B = (-3; 5)$ với $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \cap B$ khác tập rỗng?

Đáp án: 12.

Câu 48: Cho hai tập hợp $A = [-4; 1]$, $B = [-3; m]$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \cup B = A$?

Đáp án: 4.

Câu 49: Cho các tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [3m - 1; 3m + 3]$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của m để $A \subset_{\mathbb{R}} B$?

Đáp án: 0,5.

Câu 50: Cho hai tập hợp $A = [m + 1; 2m - 1]$, $B = (0; 6)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$?

Đáp án: 1.

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

BÀI 3. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$ B. $x + 3y - 5 \leq 0$ C. $xy + x \geq 1$ D. $x + y^2 < 4$

Câu 2: Cặp số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $2x - 3y + 6 > 0$?

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

Câu 3: Nửa mặt phẳng không kê bờ $d : 3x - 2y = 6$ chứa gốc tọa độ $O(0; 0)$ là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $3x - 2y < 6$ B. $3x - 2y > 6$ C. $3x - 2y \leq 6$ D. $3x - 2y \geq 6$

Câu 4: Bất phương trình nào sau đây tương đương với bất phương trình $x - 2y + 3 > 0$?

- A. $-x + 2y - 3 > 0$ B. $2x - 4y + 6 > 0$ C. $x - 2y < -3$ D. $-2x + 4y - 6 > 0$

Câu 5: Cho bất phương trình $x + 4y \geq 8$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Gốc tọa độ $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.
 B. Điểm $A(2; 1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.
 C. Điểm $B(4; 1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.
 D. Điểm $C(1; 1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

Câu 6: Miền nghiệm của bất phương trình $x - y \leq 0$ chứa điểm nào sau đây?

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

Câu 7: Miền nghiệm của bất phương trình $y \geq -2$ là nửa mặt phẳng:

- A. Nằm bên trái đường thẳng $y = -2$.
 B. Nằm bên phải đường thẳng $y = -2$.
 C. Nằm phía trên đường thẳng $y = -2$ (kể cả đường thẳng $y = -2$).
 D. Nằm phía dưới đường thẳng $y = -2$.

Câu 8: Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\sqrt{2}x - \pi y + 1 \geq 0$ B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} < 1$ C. $x(x + 1) + y > x^2$ D. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \leq 2$

Câu 9: Cho bất phương trình $2x - y + 4 \geq 0$. Điểm nào thuộc ranh giới của miền nghiệm?

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

- Câu 10:** Miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 4 \leq 0$ là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ $O(0;0)$ và có bờ là đường thẳng d . Phương trình của d là:
- A. $2x + y = 4$ B. $2x + y = -4$ C. $x + 2y = 4$ D. $2x - y = 4$
- Câu 11:** Cho đường thẳng $d: x - 2y = 2$. Nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ $O(0;0)$ (kể cả bờ d) là miền nghiệm của bất phương trình nào?
- A. $x - 2y < 2$ B. $x - 2y \leq 2$ C. $x - 2y \geq 2$ D. $x - 2y > 2$
- Câu 12:** Tìm m để cặp số $(1; -2)$ là một nghiệm của bất phương trình $mx + 3y + 4 > 0$.
- A. $m > 2$ B. $m < 2$ C. $m > -2$ D. $m < -2$
- Câu 13:** Cho bất phương trình $(m - 1)x + (m + 2)y \leq 6$. Với giá trị nào của m thì bất phương trình này **không** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
- A. $m = 1$.
B. $m = -2$.
C. Không có giá trị m thỏa mãn.
D. $m = 1$ hoặc $m = -2$.
- Câu 14:** Miền nghiệm của bất phương trình $x + y - 3 < 0$ chứa bao nhiêu điểm có tọa độ nguyên dương $(x; y)$?
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- Câu 15:** Cho đường thẳng $d: 2x - 5y = 10$. Điểm $M(a; 2)$ nằm trong miền nghiệm của bất phương trình $2x - 5y < 10$ khi và chỉ khi:
- A. $a < 10$ B. $a < 5$ C. $a > 10$ D. $a > 5$
- Câu 16:** Bạn An mang theo 100.000 đồng đi siêu thị mua vở (giá 12.000 đồng/quyển) và bút (giá 8.000 đồng/cái). Gọi x là số quyển vở, y là số cái bút An mua. Bất phương trình mô tả điều kiện về số tiền An phải trả là:
- A. $12x + 8y > 100$ B. $3x + 2y \leq 25$ C. $3x + 2y \geq 25$ D. $12x + 8y < 100$
- Câu 17:** Tính diện tích S của miền nghiệm bất phương trình $3x + 4y \leq 12$ nằm trong góc phần tư thứ nhất (tạo bởi hai trục tọa độ Ox, Oy và đường thẳng bờ $3x + 4y = 12$).
- A. 6 B. 12 C. 24 D. 8
- Câu 18:** Cho bất phương trình $x - 2y + 4 \geq 0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?
- A. Điểm $(0; 0)$ thuộc miền nghiệm.
B. Điểm $(0; 2)$ thuộc bờ miền nghiệm.
C. Điểm $(-4; 0)$ thuộc bờ miền nghiệm.
D. Điểm $(1; 3)$ thuộc miền nghiệm.

- Câu 19:** Cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(-2;3)$. Bất phương trình nào sau đây có miền nghiệm chứa cả hai điểm A và B ?
- A. $2x + y - 3 > 0$ B. $x + 3y - 6 > 0$ C. $x - y + 2 < 0$ D. $3x + y < 0$
- Câu 20:** Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $x \geq 0$, $y \geq 0$ và $x + y \leq 2$?
- A. 3 B. 4 C. 6 D. 5
- Câu 21:** Một cửa hàng kinh doanh hai loại nước uống A và B . Mỗi thùng loại A lời 50.000 đồng, loại B lời 40.000 đồng. Gọi x, y lần lượt là số thùng nước loại A và B bán được trong ngày. Biết tổng số tiền lời mục tiêu trong ngày ít nhất là 2.000.000 đồng. Bất phương trình thể hiện mục tiêu này là:
- A. $5x + 4y \geq 200$ B. $5x + 4y \leq 200$ C. $4x + 5y \geq 200$ D. $5x + 4y > 20$
- Câu 22:** Cho bất phương trình $2x + (m-1)y > 4$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để điểm $P(1;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.
- A. $m > 2$ B. $m > 1$ C. $m < 2$ D. $m > 3$
- Câu 23:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để miền nghiệm của bất phương trình $mx + (m-1)y \leq 3$ chứa gốc tọa độ $O(0;0)$.
- A. $m \geq 0$ B. Với mọi $m \in \mathbb{R}$ C. $m \leq 3$ D. $m > 0$
- Câu 24:** Cho miền nghiệm của bất phương trình $ax + by \leq 6$ (bờ là đường thẳng d) là nửa mặt phẳng chứa điểm $M(1;1)$ và không chứa điểm $N(2;3)$. Biết d đi qua $A(2;0)$ và $B(0;3)$. Giá trị của $a+b$ là:
- A. 5 B. 1 C. 3 D. -1
- Câu 25:** Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Để sản xuất 1 kg sản phẩm loại I cần 2 giờ làm việc và 1 kg nguyên liệu. Để sản xuất 1 kg sản phẩm loại II cần 1 giờ làm việc và 3 kg nguyên liệu. Xưởng có tối đa 80 giờ làm việc và 90 kg nguyên liệu. Gọi x, y lần lượt là số kg sản phẩm loại I và II sản xuất. Bất phương trình biểu thị giới hạn về thời gian làm việc là:
- A. $x + 3y \leq 90$ B. $2x + y \leq 80$ C. $2x + y \geq 80$ D. $x + y \leq 80$
- Câu 26:** Tìm m để bất phương trình $(m^2 + 1)x + 2y - m + 1 > 0$ nghiệm đúng với mọi điểm trên đoạn thẳng AB với $A(0;1)$ và $B(1;0)$.
- A. $m < 3$ B. $m > -1$ C. $-1 < m < 3$ D. $m \in \mathbb{R}$
- Câu 27:** Cho bất phương trình $3x - 4y + 12 \geq 0$. Có bao nhiêu điểm $M(x; y)$ nằm trên đường thẳng $y = 2x$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình và thỏa mãn $x^2 + y^2 \leq 25$ (với x, y là các số nguyên)?
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 3
- Câu 28:** Một nhà xe vận chuyển hàng hóa bằng hai loại xe A và B, Xe A chở được tối đa 3 tấn hàng, xe B chở được tối đa 5 tấn hàng. Chủ hàng cần vận chuyển ít nhất 30 tấn hàng. Gọi x, y lần lượt là số chuyến xe A và xe B được thuê. Bất phương trình mô tả bài toán là:

A. $3x + 5y \geq 30$

B. $3x + 5y \leq 30$

C. $5x + 3y \geq 30$

D. $3x + 5y > 30$

Câu 29: Cho đường thẳng $d : x + 2y - 4 = 0$. Miền nghiệm D của bất phương trình $x + 2y - 4 \leq 0$ hợp với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một tam giác vuông. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó.

A. 2

B. $\sqrt{5}$

C. 4

D. 5

Câu 30: Xác định a, b để miền nghiệm của bất phương trình $ax + by > 1$ là nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ O có bờ là đường thẳng đi qua $A(1; -1)$ và $B(-1; 3)$.

A. $a = 2, b = 1$

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

C. $a = 1, b = 2$

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

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $3x - 2y + 6 \geq 0$ (1).

a) Bất phương trình (1) có vô số nghiệm.

b) Cặp số $(0; 0)$ không phải là nghiệm của bất phương trình (1).

c) Đường thẳng $d : 3x - 2y + 6 = 0$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình (1).

d) Điểm $M(-3; 0)$ nằm ngoài miền nghiệm của bất phương trình (1).

Câu 32: Cho đường thẳng $d : 2x + y = 4$ chia mặt phẳng tọa độ Oxy thành hai nửa mặt phẳng H_1 (chứa gốc O) và H_2 (không chứa gốc O).

a) Nửa mặt phẳng H_1 (kể cả đường thẳng d) là miền nghiệm của bất phương trình $2x + y \leq 4$.

b) Điểm $A(2; 2)$ thuộc nửa mặt phẳng H_1 .

c) Đường thẳng d cắt trục hoành tại điểm $M(2; 0)$ và cắt trục tung tại điểm $N(0; 4)$.

d) Nửa mặt phẳng H_2 không kể bờ d biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 4$.

Câu 33: Cho bất phương trình $x - 3y + 3 > 0$.

a) Gốc tọa độ $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

b) Miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng có bờ $d : x - 3y + 3 = 0$ và chứa đường thẳng d .

c) Điểm $K(3; 1)$ nằm trong miền nghiệm của bất phương trình.

d) Điểm $H(0; 1)$ nằm trong miền nghiệm của bất phương trình.

Câu 34: Một trang trại chăn nuôi dự định mua hai loại thức ăn T1 và T2. Mỗi bao T1 chứa 2 kg chất đạm và 1 kg chất xơ, giá 200.000 đồng. Mỗi bao T2 chứa 1 kg chất đạm và 3 kg chất xơ, giá 300.000 đồng. Trang trại cần cung cấp ít nhất 12 kg chất đạm. Gọi x, y lần lượt là số bao thức ăn T1 và T2 mua.

a) Điều kiện của x, y là $x \geq 0, y \geq 0$ và $x, y \in \mathbb{N}$.

- b) Bất phương trình biểu diễn lượng chất đạm tối thiểu là $2x + y \geq 12$.
- c) Nếu trang trại mua 4 bao T1 và 3 bao T2 thì đáp ứng đủ lượng chất đạm tối thiểu.
- d) Bất phương trình biểu diễn tổng số tiền không vượt quá 3.000.000 đồng là $2x + 3y > 30$.

Câu 35: Cho nửa mặt phẳng (D) không kể bờ $d : x + y = 2$, chứa gốc tọa độ $O(0;0)$.

- a) (D) là miền nghiệm của bất phương trình $x + y < 2$.
- b) Điểm $B(1;1)$ thuộc miền nghiệm (D).
- c) Điểm $C(-1;2)$ thuộc miền nghiệm (D).
- d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng d và hai trục tọa độ bằng 4.

Câu 36: Cho bất phương trình $(m-2)x + (2m+1)y \leq 5$ (2) với m là tham số.

- a) Khi $m = 2$, bất phương trình (2) trở thành $5y \leq 5, y \leq 1$.
- b) Với $m = 0$, điểm $(2;2)$ thuộc miền nghiệm của (2).
- c) Với $m = 1$, gốc tọa độ $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của (2).
- d) Tìm được đúng 1 giá trị của m để (2) không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 37: Cho bất phương trình $4x - 3y + 12 \geq 0$.

- a) Đường thẳng bờ $d : 4x - 3y + 12 = 0$ cắt các trục Ox, Oy tại $A(-3;0)$ và $B(0;4)$.
- b) Tam giác OAB có diện tích bằng 6.
- c) Điểm $M(1;6)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.
- d) Miền nghiệm của bất phương trình không chứa điểm nào có tọa độ âm.

Câu 38: Một hộ gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình mua mỗi ngày.

- a) Bất phương trình biểu diễn nhu cầu protein là $4x + 3y \geq 4,5$.
- b) Bất phương trình biểu diễn nhu cầu lipid là $x + 2y \geq 2$.
- c) Gia đình mua 0,5 kg thịt bò và 1 kg thịt lợn thì đáp ứng đủ nhu cầu protein và lipid.
- d) Cặp $(x; y) = (1; 0,5)$ thỏa mãn tất cả các điều kiện dinh dưỡng trên.

Câu 39: Cho miền D là miền nghiệm của bất phương trình $x - y + 2 \geq 0$.

- a) Điểm $A(0;0)$ nằm trong miền D .
- b) Điểm $B(2;4)$ nằm trên ranh giới của miền D .
- c) Tất cả các điểm thuộc góc phần tư thứ tư đều KHÔNG thuộc miền D .
- d) Điểm $C(-3;0)$ thuộc miền D .

Câu 40: Cho bất phương trình $x + 2y - m \leq 0$.

- a) Khi $m = 4$, miền nghiệm chứa điểm $M(1;1)$.
- b) Với $m = 0$, miền nghiệm không chứa gốc tọa độ $O(0;0)$.
- c) Có tất cả 3 giá trị nguyên dương của m để miền nghiệm chứa đúng 2 điểm có tọa độ nguyên dương $(x;y)$.
- d) Khi $m = 2$, đường thẳng bờ của bất phương trình đi qua $A(2;0)$ và $B(0;1)$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Tìm giá trị k sao cho điểm $A(k;2)$ thuộc đường thẳng ranh giới (bờ) của bất phương trình $2x - 3y \leq 6$.

Đáp số: 6.

Câu 42: Tính diện tích tam giác tạo bởi đường thẳng $x + 2y = 4$ và hai trục tọa độ Ox, Oy .

Đáp số: 4.

Câu 43: Có bao nhiêu cặp số nguyên không âm $(x;y)$ thỏa mãn bất phương trình $x + y \leq 2$?

Đáp số: 6.

Câu 44: Cho bất phương trình $3x - y + m \geq 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của m để điểm $M(2;5)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

Đáp số: -1.

Câu 45: Cho bất phương trình $x - 2y + 4 \geq 0$. Biết rằng trên đường thẳng $y = 3$, các điểm có tọa độ nguyên $(x;3)$ thuộc miền nghiệm và thỏa mãn $-5 \leq x \leq 9$ có số lượng là bao nhiêu điểm?

Đáp số: 8.

Câu 46: Gọi S là diện tích miền nghiệm của bất phương trình $3x + 4y - 12 \leq 0$ nằm trong góc phần tư thứ nhất ($x \geq 0, y \geq 0$). Tính giá trị của S .

Đáp số: 6.

Câu 47: Một cuộc thi làm bánh có 2 loại bánh A và B, làm một chiếc bánh loại A cần 200g bột và 20g đường. Làm một chiếc bánh loại B cần 100g bột và 30g đường. Nguyên liệu sẵn có là 1,2 kg bột và 210g đường. Gọi x, y lần lượt là số bánh loại A và B làm được. Tìm giá trị lớn nhất của x khi làm số bánh loại B là $y = 3$.

Đáp số: 4.

Câu 48: Tìm giá trị nguyên dương m nhỏ nhất sao cho miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq m$ chứa ít nhất 10 cặp số nguyên dương $(x;y)$.

Đáp số: 5.

Câu 49: Cho bất phương trình $2x - y + m - 3 \geq 0$. Tìm m nhỏ nhất để miền nghiệm của bất phương trình chứa gốc tọa độ $O(0;0)$.

Đáp số: 3.

Câu 50: Cho miền nghiệm của bất phương trình $x + y - 4 \leq 0$ bị giới hạn bởi hai trục tọa độ Ox, Oy trong góc phần tư thứ nhất. Tính tổng tất cả các hoành độ x của các điểm có tọa độ nguyên $(x; y)$ nằm hoàn toàn trong miền nghiệm đó (kể cả trên biên).

Đáp số: 20.

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

BÀI 4. HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Câu 1:** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y ?
- A. $2x^2 + 3y \leq 5$ B. $x - 3y + 7 > 0$ C. $xy + y \geq 2$ D. $x + y^2 < 0$
- Câu 2:** Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $2x - y + 3 > 0$?
- A. $(-2; 1)$ B. $(-1; 2)$ C. $(1; 1)$ D. $(0; 4)$
- Câu 3:** Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
- A. $\begin{cases} x + y - 3 \leq 0 \\ 2x^2 + y > 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - 2y < 5 \\ 3x + y \geq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} xy + y \leq 2 \\ x - y > 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y + z \leq 6 \\ 2x - y > 0 \end{cases}$
- Câu 4:** Cặp số $(x; y) = (1; -1)$ là nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?
- A. $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x - y < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y \geq 2 \\ x + 2y \leq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x + y \leq 0 \\ x - y < 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + 3y > 0 \\ x - y > 3 \end{cases}$
- Câu 5:** Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?
- A. $x + 3y - 2 > 0$ B. $2x - y + 5 \geq 0$ C. $3x - 2y + 1 < 0$ D. $x - y - 4 > 0$
- Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d: x + y - 2 = 0$ chia mặt phẳng thành hai nửa mặt phẳng. Bất phương trình $x + y - 2 \leq 0$ biểu diễn nửa mặt phẳng chứa điểm nào sau đây?
- A. $(2; 2)$ B. $(3; 1)$ C. $(0; 0)$ D. $(1; 3)$
- Câu 7:** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ là phần mặt phẳng tọa độ Oxy tương ứng với:
- A. Góc phần tư thứ I (kể cả hai trục tọa độ) B. Góc phần tư thứ II
C. Góc phần tư thứ III D. Góc phần tư thứ IV
- Câu 8:** Nửa mặt phẳng không bị gạch chéo (kể cả bờ d) trong hình vẽ biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $ax + by \leq c$. Nếu đường thẳng bờ d đi qua các điểm $(2; 0)$ và $(0; 2)$, đồng thời chứa gốc tọa độ $O(0; 0)$ thì bất phương trình đó là:
- A. $x + y \leq 2$ B. $x + y \geq 2$ C. $x - y \leq 2$ D. $x - y \geq 2$
- Câu 9:** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5y + 10 > 0 \\ 2x + y - 2 > 0 \end{cases}$?
- A. $(2; 1)$ B. $(3; 2)$ C. $(0; 0)$ D. $(1; 3)$

Câu 10: Bất phương trình nào sau đây có miền nghiệm là nửa mặt phẳng **không** chứa gốc tọa độ $O(0;0)$?

- A. $2x + y + 1 > 0$ B. $x - 2y + 3 \geq 0$ C. $3x + 2y - 6 > 0$ D. $4x - y + 2 \geq 0$

Câu 11: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 3 \leq 0 \\ 2x - y + 1 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ?

- A. $M(1;3)$ B. $N(2;2)$ C. $P(1;1)$ D. $Q(-1;1)$

Câu 12: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x - 2y + 6 \geq 0 \\ x + y - 2 \leq 0 \end{cases}$$
 chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $M(2;3)$ B. $N(0;4)$ C. $P(-1;1)$ D. $Q(3;0)$

Câu 13: Cho biểu thức $F(x,y) = 2x + 3y$. Giá trị của $F(x,y)$ tại điểm $M(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$
 bằng bao nhiêu?

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

Câu 14: Miền nghiệm của một hệ bất phương trình là miền tam giác ABC với tọa độ các đỉnh $A(0;0)$, $B(3;0)$, $C(0;4)$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x,y) = x + y$ trên miền tam giác ABC bằng:

- A. 3 B. 4 C. 7 D. 0

Câu 15: Miền nghiệm của bất phương trình $x - y \leq 1$ là nửa mặt phẳng bờ $d: x - y = 1$ không chứa điểm nào dưới đây?

- A. $(0;0)$ B. $(1;0)$ C. $(2;0)$ D. $(-1;1)$

Câu 16: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$
 là một đa giác. Tọa độ các đỉnh của đa giác đó là:

- A. $(0;0), (4;0), (0;4)$ B. $(0;0), (2;0), (0;2)$
C. $(1;1), (4;0), (0;4)$ D. $(0;0), (4;0), (4;4)$

Câu 17: Hệ bất phương trình nào sau đây có miền nghiệm là miền tam giác vuông cân OAB với $O(0;0)$, $A(4;0)$, $B(0;4)$ (kể cả các cạnh)?

$$\begin{array}{llll} \text{A.} \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x+y \leq 4 \end{cases} & \text{B.} \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x+y \geq 4 \end{cases} & \text{C.} \begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ x+y \leq 4 \end{cases} & \text{D.} \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x-y \leq 4 \end{cases} \end{array}$$

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để điểm $M(1;2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương

$$\text{trình} \begin{cases} 2x - y + 1 > 0 \\ mx + y - 3 < 0 \end{cases}.$$

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

Câu 19: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x,y) = 3x - y$ trên miền đa giác có các đỉnh $A(1;1), B(4;1), C(3;4), D(1;3)$ là:

A. 0 B. 2 C. 11 D. 5

Câu 20: Cho bất phương trình $(m-1)x + 2y > 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để cặp số $(x;y) = (1;2)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

A. $m > 0$ B. $m > -1$ C. $m < 0$ D. $m > 1$

Câu 21: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+2y \leq 6 \\ x-y \leq 2 \\ x \geq 0 \end{cases}$ chứa bao nhiêu điểm nằm trên trục hoành

Ox có tọa độ nguyên?

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

Câu 22: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+y \leq 8 \\ x+2y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. Giá trị của biểu thức $F(x,y) = 4x + 5y$ tại giao điểm

của hai đường thẳng $2x + y = 8$ và $x + 2y = 8$ bằng bao nhiêu?

A. 24 B. 20 C. 18 D. 16

Câu 23: Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và B, để sản xuất 1 kg sản phẩm A cần 2 giờ sử dụng máy M_1 và 1 giờ sử dụng máy M_2 . Để sản xuất 1 kg sản phẩm B cần 1 giờ sử dụng máy M_1 và 2 giờ sử dụng máy M_2 . Biết rằng máy M_1 hoạt động tối đa 8 giờ/ngày và máy M_2 hoạt động tối đa 7 giờ/ngày. Gọi x, y (đơn vị: kg) lần lượt là khối lượng sản phẩm A và B sản xuất trong một ngày ($x \geq 0, y \geq 0$). Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc đối với x và y là:

$$\begin{array}{llll} \text{A.} \begin{cases} 2x+y \leq 8 \\ x+2y \leq 7 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} & \text{B.} \begin{cases} x+2y \leq 8 \\ 2x+y \leq 7 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} & \text{C.} \begin{cases} 2x+y \geq 8 \\ x+2y \geq 7 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} & \text{D.} \begin{cases} x+y \leq 8 \\ 2x+2y \leq 7 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} \end{array}$$

Câu 24: Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 2x + 5y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ x + 2y \leq 6 \end{cases} \text{ bằng:}$$

A. 12

B. 15

C. 16

D. 10

Câu 25: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \leq 4 \\ x - y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. Miền nghiệm của hệ là tứ giác $OABC$ với $O(0;0)$. Diện tích của tứ giác $OABC$ bằng bao nhiêu?

A. 6

B. 7

C. 8

D. 10

Câu 26: Một công ty cần thuê xe để vận chuyển 140 người và 9 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, xe loại A có 10 chiếc, chở được tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng với giá thuê 4 triệu đồng/chiếc. Xe loại B có 10 chiếc, chở được tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng với giá thuê 3 triệu đồng/chiếc. Gọi x, y lần lượt là số xe loại A và loại B được thuê. Chi phí thuê xe thấp nhất mà công ty phải trả là:

A. 32 triệu đồng

B. 27 triệu đồng

C. 29 triệu đồng

D. 35 triệu đồng

Câu 27: Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 3x + 2y$ với cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ 2x - y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \text{ đạt tại điểm } (x_0; y_0). \text{ Giá trị của } x_0 + y_0 \text{ bằng:}$$

A. 4

B. 3

C. 2

D. 5

Câu 28: Một hộ nông dân dự định trồng ngô và đậu trên diện tích 8 ha. Nếu trồng ngô thì cần 10 công lao động và thu lợi nhuận 30 triệu đồng trên 1 ha. Nếu trồng đậu thì cần 20 công lao động và thu lợi nhuận 40 triệu đồng trên 1 ha. Biết tổng số công lao động không quá 100 công. Lợi nhuận lớn nhất hộ nông dân có thể thu được là:

A. 200 triệu đồng

B. 220 triệu đồng

C. 240 triệu đồng

D. 260 triệu đồng

Câu 29: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} y - x \leq 2 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 4x + 3y$ trên miền nghiệm của hệ bằng:

A. 24

B. 20

C. 18

D. 22

Câu 30: Một nhà máy sản xuất hai loại nước uống X và Y. Để sản xuất 1 lít nước X cần 2 kg đường và 10 gam hương liệu; 1 lít nước Y cần 1 kg đường và 30 gam hương liệu. Nhà máy hiện có

200 kg đường và 1200 gam hương liệu. Mỗi lít nước X thu lãi 10 nghìn đồng, mỗi lít nước Y thu lãi 15 nghìn đồng. Lợi nhuận lớn nhất nhà máy thu được từ việc sản xuất hai loại nước trên là:

- A. 1080 nghìn đồng B. 1000 nghìn đồng C. 1200 nghìn đồng D. 960 nghìn đồng

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 2y - 4 \leq 0 \\ 2x - y + 2 \geq 0 \end{cases}$$

- a) Hệ đã cho là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) Cặp số $(x; y) = (0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
- c) Điểm $A(2; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
- d) Đường thẳng $d_1 : x + 2y - 4 = 0$ và $d_2 : 2x - y + 2 = 0$ cắt nhau tại điểm $I(0; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ.

Câu 32: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

- a) Hệ đã cho là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) Điểm $M(1; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
- c) Miền nghiệm của hệ là một miền không bị chặn trên mặt phẳng tọa độ Oxy .
- d) Tọa độ các đỉnh của miền nghiệm là $O(0; 0)$, $A(4; 0)$, $B(0; 4)$.

Câu 33: Cho bất phương trình $x - 2y + 4 \leq 0$.

- a) Cặp số $(x; y) = (0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình đã cho.
- b) Điểm $P(0; 2)$ thuộc đường thẳng bờ $d : x - 2y + 4 = 0$.
- c) Nửa mặt phẳng biểu diễn miền nghiệm không chứa gốc tọa độ $O(0; 0)$.
- d) Cặp số $(x; y) = (-2; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 34: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 2y \leq 6 \\ 2x - y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

- a) Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

- b) Điểm $A(2;1)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.
- c) Giao điểm của hai đường thẳng $x+2y=6$ và $2x-y=2$ có tọa độ là $(2;2)$.
- d) Miền nghiệm của hệ là một tứ giác có diện tích bằng 7.

Câu 35: Cho bất phương trình $x-y+2 \geq 0$ có miền nghiệm là nửa mặt phẳng S .

- a) Đường thẳng bờ $d: x-y+2=0$ đi qua hai điểm $A(-2;0)$ và $B(0;2)$.
- b) Gốc tọa độ $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm S .
- c) Điểm $C(1;4)$ thuộc miền nghiệm S .
- d) Miền nghiệm S bao gồm cả các điểm Xét biểu thức $F(x,y)=3x+y$ trên miền nghiệm là tứ giác $ABCD$ với tọa độ các đỉnh $A(1;1)$, $B(5;1)$, $C(4;4)$, $D(1;3)$.
- a) Giá trị của $F(x,y)$ tại đỉnh A là 4.
- b) Giá trị của $F(x,y)$ tại đỉnh B là 16.
- c) Giá trị lớn nhất của $F(x,y)$ trên miền tứ giác $ABCD$ bằng 15.
- d) Giá trị nhỏ nhất của $F(x,y)$ trên miền tứ giác $ABCD$ bằng 4.

Câu 37: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x+y \leq 5 \\ x-y \geq -1 \\ x \geq 1 \\ y \geq 0 \end{cases}.$$

- a) Điểm $M(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ.
- b) Miền nghiệm của hệ là miền tam giác.
- c) Tọa độ các đỉnh của miền nghiệm là $A(1;0)$, $B(5;0)$, $C(2;3)$, $D(1;2)$.
- d) Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x,y)=2x+y$ trên miền nghiệm bằng 10.

Câu 38: Một chế độ dinh dưỡng yêu cầu bổ sung ít nhất 60 gam protein và 40 gam lipid mỗi ngày từ hai loại thực phẩm F_1 và F_2 . Mỗi 100 gam F_1 chứa 20 gam protein và 10 gam lipid. Mỗi 100 gam F_2 chứa 10 gam protein và 20 gam lipid. Gọi x, y (đơn vị: trăm gam) lần lượt là khối lượng thực phẩm F_1 và F_2 sử dụng mỗi ngày.

- a) Điều kiện ràng buộc về protein là $20x+10y \geq 60$, tương đương $2x+y \geq 6$.
- b) Điều kiện ràng buộc về lipid là $10x+20y \geq 40$, tương đương $x+2y \geq 4$.
- c) Cặp số $(x,y)=(1;2)$ thỏa mãn cả hai điều kiện dinh dưỡng trên.

d) Chi phí mua thực phẩm thấp nhất khi dùng $x = \frac{8}{3}$ và $y = \frac{2}{3}$ (giả sử giá tiền 100 g F_1 và F_2 bằng nhau).

Câu 39: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 6 \\ x + 2y \leq 6 \end{cases}$$
 có miền nghiệm là tứ giác $OABC$ với

$O(0;0), A(3;0), B(2;2), C(0;3)$.

a) Diện tích tứ giác $OABC$ bằng 7,5.

b) Giá trị lớn nhất của $F(x, y) = x + y$ trên miền nghiệm bằng 4.

c) Giá trị lớn nhất của $F(x, y) = 3x + y$ đạt tại đỉnh $C(0;3)$.

d) Biểu thức $G(x, y) = 2x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất tại đỉnh $B(2;2)$ với giá trị bằng 10.

Câu 40: Một xưởng đúc đồng cần sản xuất hai loại sản phẩm S_1 và S_2 . Để sản xuất một sản phẩm S_1 cần 3 kg đồng và 1 giờ lao động. Để sản xuất một sản phẩm S_2 cần 1 kg đồng và 2 giờ lao động. Xưởng có tối đa 18 kg đồng và 11 giờ lao động. Mỗi sản phẩm S_1 lãi 400 nghìn đồng, mỗi sản phẩm S_2 lãi 300 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm S_1 và S_2 sản xuất ($x, y \in \mathbb{N}$).

a) Hệ bất phương trình mô tả bài toán là
$$\begin{cases} 3x + y \leq 18 \\ x + 2y \leq 11 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình chứa đỉnh $I(5;3)$.

c) Lợi nhuận lớn nhất thu được khi chỉ sản xuất sản phẩm S_1 .

d) Lợi nhuận lớn nhất xưởng có thể đạt được là 2,9 triệu đồng.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 3 \leq 0 \\ 2x - y + 1 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 . Cặp số $(x; y) = (1; 1)$ có thuộc miền nghiệm của hệ

bất phương trình đã cho hay không? (Nếu có ghi 1, nếu không ghi 0).

Đáp số: 1.

Câu 42: Tìm hoành độ x_0 của giao điểm giữa hai đường thẳng ranh giới $d_1 : x + y = 5$ và $d_2 : 2x - y = 1$

$$\text{thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình } \begin{cases} x + y \leq 5 \\ 2x - y \leq 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

Đáp số: 2.

Câu 43: Tính giá trị của biểu thức $F(x, y) = 3x - 2y$ tại giao điểm của hai đường thẳng $x + y = 4$ và $2x - y = 2$.

Đáp số: 2.

Câu 44: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = x + 2y$ trên miền nghiệm là tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(0;0)$, $B(4;0)$, $C(0;3)$.

Đáp số: 6.

Câu 45: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \end{cases}$. Miền nghiệm của hệ là một tam giác. Tính diện tích của tam giác đó.

Đáp số: 18.

Câu 46: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 2x + 3y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 6 \\ x + 2y \leq 6 \end{cases}$.

Đáp số: 10.

Câu 47: Một xưởng may sản xuất áo sơ mi và quần tây. Mỗi áo sơ mi mang lại lợi nhuận 100 nghìn đồng, mỗi quần tây mang lại lợi nhuận 150 nghìn đồng. Biết miền nghiệm biểu diễn điều kiện khả thi cho số áo x và số quần y sản xuất trong một ngày có các đỉnh $A(0;0)$, $B(30;0)$, $C(20;20)$, $D(0;30)$. Lợi nhuận lớn nhất xưởng có thể đạt được trong một ngày bằng bao nhiêu triệu đồng?

Đáp số: 5.

Câu 48: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} y - x \leq 2 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. Miền nghiệm của hệ là tứ giác $OABC$ với $O(0;0)$. Tính diện tích tứ giác $OABC$.

Đáp số: 14.

Câu 49: Một xưởng cơ khí sản xuất hai loại sản phẩm I và II . Để sản xuất 1 kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 3 giờ làm việc. Để sản xuất 1 kg sản phẩm loại II cần 1 kg nguyên liệu và 1 giờ làm việc. Xưởng có tối đa 8 kg nguyên liệu và 9 giờ làm việc. Gọi x, y lần lượt là số kg sản phẩm loại I và II sản xuất. Hãy tính giá trị lớn nhất của biểu thức tổng khối lượng sản phẩm $F(x, y) = x + y$ (kg).

Đáp số: 8.

Câu 50: Một công ty truyền thông tổ chức chương trình quảng cáo trên Đài truyền hình và Báo chí. Chi phí 1 lần phát sóng trên Truyền hình là 30 triệu đồng, 1 lần trên Báo chí là 10 triệu đồng. Ngân sách dành cho quảng cáo tối đa là 300 triệu đồng. Do quy định, số lần quảng cáo trên Truyền hình không quá 8 lần, Báo chí không quá 15 lần. Mỗi lần phát sóng trên Truyền hình tiếp cận được khoảng 2000 người, trên Báo chí khoảng 1000 người. Số người tiếp cận tối đa mà công ty có thể đạt được là bao nhiêu nghìn người?

Đáp số: 25.

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

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 2

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x^2 + y \leq 3$ B. $2x - 3y + 5 > 0$ C. $xy + x \geq 1$ D. $x + y^2 < 0$

Câu 2: Cặp số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $x - 2y + 4 > 0$?

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

Câu 3: Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ chứa điểm nào sau đây?

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

Câu 4: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x + y^2 \leq 2 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + 3y < 5 \end{cases}$ C. $\begin{cases} xy + y \leq 3 \\ x - y > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$

Câu 5: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - y + 1 \geq 0 \end{cases}$. Cặp số nào sau đây là một nghiệm của hệ?

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

Câu 6: Đường thẳng $d: 2x - y + 2 = 0$ chia mặt phẳng tọa độ thành hai nửa mặt phẳng. Điểm $O(0;0)$ thuộc nửa mặt phẳng là miền nghiệm của bất phương trình nào?

- A. $2x - y + 2 < 0$ B. $2x - y + 2 \leq 0$ C. $2x - y + 2 > 0$ D. $2x - y + 2 = 0$

Câu 7: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ là

- A. Góc phần tư thứ I (bao gồm cả các tia Ox, Oy).
B. Góc phần tư thứ II (bao gồm cả các tia Ox, Oy).
C. Góc phần tư thứ III (bao gồm cả các tia Ox, Oy).
D. Góc phần tư thứ IV (bao gồm cả các tia Ox, Oy).

Câu 8: Cho bất phương trình $3x - 2y + 6 \geq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Miền nghiệm không chứa gốc tọa độ $O(0;0)$.
B. Điểm $A(-2;0)$ thuộc miền nghiệm.
C. Điểm $B(0;4)$ thuộc miền nghiệm.
D. Điểm $C(-3;-1)$ thuộc miền nghiệm.

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là hình gì?

- A. Hình vuông. B. Tam giác. C. Tứ giác. D. Ngũ giác.

Câu 10: Cặp số $(-1;1)$ không là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $x + y + 1 > 0$ B. $2x - y + 4 \geq 0$ C. $3x - 2y + 5 \leq 0$ D. $x - 3y + 2 > 0$

Câu 11: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y > 0 \\ x + 2y \leq 3 \end{cases}$$
. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ?

- A. $(1;2)$ B. $(2;0)$ C. $(0;1)$ D. $(-1;-2)$

Câu 12: Miền nghiệm của bất phương trình $x - y < 0$ là nửa mặt phẳng

- A. Chứa điểm $(1;0)$ không kể bờ $x - y = 0$.
B. Chứa điểm $(0;1)$ không kể bờ $x - y = 0$.
C. Chứa điểm $(1;0)$ kể cả bờ $x - y = 0$.
D. Chứa điểm $(0;1)$ kể cả bờ $x - y = 0$.

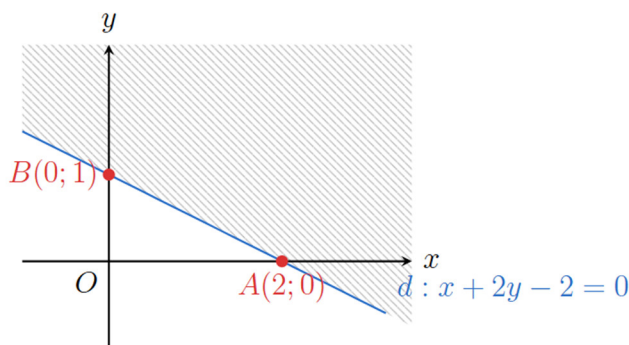
Câu 13: Xác định tất cả các giá trị của tham số m để cặp số $(1;-2)$ là một nghiệm của bất phương trình $mx + (m-1)y - 3 > 0$.

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

Câu 14: Cho miền nghiệm của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là miền tam giác ABC với các đỉnh $A(0;0), B(4;0), C(0;3)$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x,y) = 2x + 3y$ trên miền nghiệm này bằng bao nhiêu?

- A. 8 B. 9 C. 12 D. 0

Câu 15: Nửa mặt phẳng không bị gạch (kể cả bờ d) chứa điểm $O(0;0)$ biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào, biết d đi qua hai điểm $A(2;0)$ và $B(0;1)$?



- A. $x + 2y - 2 \leq 0$ B. $x + 2y - 2 \geq 0$ C. $2x + y - 2 \leq 0$ D. $2x + y - 2 \geq 0$

Câu 16: Điểm nào sau đây nằm trong miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 \leq 0 \\ x - y + 1 \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases} ?$$

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

Câu 17: Một người nông dân dự định trồng ngô và đậu xanh trên diện tích 8 ha. Gọi x là diện tích trồng ngô, y là diện tích trồng đậu xanh (đơn vị: ha). Bất phương trình mô tả mối quan hệ giữa x và y là

- A. $x + y > 8$ B. $x + y \leq 8$ với $x \geq 0, y \geq 0$
C. $x + y = 8$ D. $x + y \geq 8$ với $x > 0, y > 0$

Câu 18: Diện tích của miền nghiệm hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 3 \\ 0 \leq y \leq 4 \end{cases}$$
 trên mặt phẳng tọa độ Oxy bằng

- A. 7 B. 12 C. 14 D. 6

Câu 19: Tìm giá trị của m để đường thẳng $x + y = m$ chia mặt phẳng tọa độ sao cho điểm $A(1;3)$ và $B(-2;4)$ nằm về hai phía khác nhau đối với đường thẳng.

- A. $2 < m < 4$ B. $m < 2$ hoặc $m > 4$ C. $m = 3$ D. $2 \leq m \leq 4$

Câu 20: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 3 \leq 0 \\ x - y + 1 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
. Miền nghiệm của hệ chứa bao nhiêu điểm có tọa độ nguyên $(x; y)$?

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 21: Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm I và II. Để sản xuất 1 kg sản phẩm I cần 2 giờ làm việc và 1 kg nguyên liệu. Để sản xuất 1 kg sản phẩm II cần 1 giờ làm việc và 3 kg nguyên liệu. Xưởng có tối đa 8 giờ làm việc và 9 kg nguyên liệu. Gọi x, y lần lượt là số kg sản phẩm I và II sản xuất. Hệ bất phương trình biểu diễn các điều kiện ràng buộc là

- A.
$$\begin{cases} 2x + y \leq 8 \\ x + 3y \leq 9 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
 B.
$$\begin{cases} x + 2y \leq 8 \\ 3x + y \leq 9 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
 C.
$$\begin{cases} 2x + y \geq 8 \\ x + 3y \geq 9 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
 D.
$$\begin{cases} 2x + 3y \leq 8 \\ x + y \leq 9 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Câu 22: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x, y) = x - 2y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \end{cases} \text{ là:}$$

- A. 0 B. -8 C. -4 D. 4

Câu 23: Miền nghiệm của bất phương trình $2x - 3y + 6 \leq 0$ không chứa điểm nào dưới đây?

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

Câu 24: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y + 2 \geq 0 \\ x + 2y - 4 \leq 0 \\ x \geq -1 \end{cases}$$
 chứa đỉnh nào sau đây của đa giác miền nghiệm?

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

Câu 25: Cho biểu thức $F(x, y) = y - x$. Giá trị lớn nhất của $F(x, y)$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq -1 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$
 đạt được tại điểm $(x_0; y_0)$. Tính $x_0 + y_0$.

- A. 3 B. 5 C. 1 D. 4

Câu 26: Một cửa hàng kinh doanh hai loại nước uống A và B, để chế tạo 1 lít nước A cần 10g bột trái cây và 20g đường; 1 lít nước B cần 20g bột trái cây và 10g đường. Cửa hàng có sẵn 800g bột trái cây và 700g đường. Mức lời cho 1 lít nước A là 20.000 đồng, 1 lít nước B là 18.000 đồng. Cửa hàng nên chế tạo bao nhiêu lít nước A để tiền lời lớn nhất?

- A. 20 lít B. 30 lít C. 40 lít D. 10 lít

Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3x + 2y$ thỏa mãn điều kiện
$$\begin{cases} x + 4y \leq 12 \\ 2x + y \leq 10 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

- A. 16 B. 17 C. 15 D. 18

Câu 28: Một công ty cần thuê xe vận chuyển 140 người và 9 tấn hàng. Có hai loại xe: loại A (có 10 xe) chở được 20 người và 0,6 tấn hàng; loại B (có 9 xe) chở được 10 người và 1,5 tấn hàng. Giá thuê xe A là 4 triệu đồng, xe B là 3 triệu đồng. Chi phí thuê xe nhỏ nhất là bao nhiêu?

- A. 29 triệu đồng B. 32 triệu đồng C. 27 triệu đồng D. 30 triệu đồng

Câu 29: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ 2x - y \geq -3 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$F(x, y) = 2x - 3y + 1$ trên miền nghiệm của hệ là:

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

Câu 30: Một hộ gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Giá tiền 1 kg thịt bò là 250.000 đồng, 1 kg thịt lợn là 160.000 đồng. Chi phí tối thiểu hộ gia đình phải chi là bao nhiêu?

- A. 240.000 đồng B. 250.000 đồng C. 320.000 đồng D. 210.000 đồng

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho bất phương trình $x - 2y + 2 \geq 0$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

- a) Bất phương trình đã cho là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) Cặp số $(0;0)$ là một nghiệm của bất phương trình.
- c) Điểm $M(1;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình.
- d) Đường thẳng $d: x - 2y + 2 = 0$ là ranh giới (bờ) của miền nghiệm.

Câu 32: Cho hệ bất phương trình $(H): \begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - y + 1 \geq 0 \end{cases}$.

- a) Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ (H) .
- b) Điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ (H) .
- c) Hệ (H) là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- d) Điểm $B(-1;3)$ thuộc miền nghiệm của hệ (H) .

Câu 33: Cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 12 = 0$ chia mặt phẳng tọa độ Oxy thành hai nửa mặt phẳng. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng d cắt trục hoành tại điểm $(-4;0)$.
- b) Đường thẳng d cắt trục tung tại điểm $(0;3)$.
- c) Góc tọa độ $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $3x - 4y + 12 > 0$.
- d) Điểm $P(2;5)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $3x - 4y + 12 < 0$.

Câu 34: Cho miền nghiệm S của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3 \end{cases}$.

- a) Miền S là một miền tam giác vuông cân.
- b) Đỉnh của miền S có tọa độ là $(0;0)$, $(3;0)$, $(0;3)$.
- c) Diện tích của miền nghiệm S bằng 4,5.
- d) Trên miền S , biểu thức $F(x,y) = x + 2y$ đạt giá trị lớn nhất bằng 3.

Câu 35: Cho bất phương trình $(1-m)x + 2y - 4 \leq 0$.

- a) Khi $m = 1$, bất phương trình trở thành $2y - 4 \leq 0$.
- b) Khi $m = 3$, cặp số $(2;1)$ là nghiệm của bất phương trình.
- c) Với $m = 0$, điểm $K(3;1)$ thuộc miền nghiệm.
- d) Với mọi $m \in \mathbb{R}$, gốc tọa độ $O(0;0)$ luôn là nghiệm của bất phương trình.

Câu 36: Cho hệ bất phương trình $(I): \begin{cases} 2x + y \leq 4 \\ x + 2y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

a) Miền nghiệm của hệ (I) là một tứ giác.

b) Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $2x + y = 4$ và $x + 2y = 4$ là $\left(\frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

c) Giá trị lớn nhất của $F(x, y) = x + y$ trên miền nghiệm của (I) là $\frac{8}{3}$.

d) Điểm $M(1; 2)$ nằm hoàn toàn trong miền nghiệm của hệ (I) .

Câu 37: Cho miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y \geq 0 \\ x - y + 1 \geq 0 \\ x + y - 3 \leq 0 \end{cases}$.

a) Giao điểm của đường thẳng $x - y + 1 = 0$ và $x + y - 3 = 0$ có tọa độ $(1; 2)$.

b) Miền nghiệm không bị giới hạn trong mặt phẳng Oxy .

c) Các đỉnh của đa giác miền nghiệm gồm $(-1; 0)$, $(3; 0)$, $(1; 2)$.

d) Giá trị nhỏ nhất của $T = 2x - y$ trên miền nghiệm là -3 .

Câu 38: Một doanh nghiệp sản xuất hai loại ghế gỗ A và B . Thời gian đóng ghế A là 2 giờ, ghế B là 3 giờ. Thời gian sơn ghế A là 1 giờ, ghế B là 1 giờ. Tổng thời gian đóng không quá 120 giờ và thời gian sơn không quá 50 giờ. Lợi nhuận mỗi ghế A là 200 nghìn đồng, ghế B là 250 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số ghế A và B sản xuất ($x, y \in \mathbb{N}$).

a) Hệ bất phương trình ràng buộc là $\begin{cases} 2x + 3y \leq 120 \\ x + y \leq 50 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$.

b) Doanh nghiệp có thể sản xuất 40 ghế A và 20 ghế B .

c) Hàm lợi nhuận là $L(x, y) = 200x + 250y$ (nghìn đồng).

d) Lợi nhuận lớn nhất doanh nghiệp thu được là 11,5 triệu đồng.

Câu 39: Một xưởng cơ khí sử dụng hai loại máy M1 và M2 để sản xuất sản phẩm. Để sản xuất 1 đơn vị sản phẩm loại I cần dùng máy M1 trong 3 giờ và máy M2 trong 1 giờ. Để sản xuất 1 đơn vị sản phẩm loại II cần dùng máy M1 trong 1 giờ và máy M2 trong 2 giờ. Máy M1 hoạt động không quá 9 giờ/ngày, máy M2 hoạt động không quá 8 giờ/ngày. Lãi của 1 sản phẩm loại I là 400.000 đồng, loại II là 300.000 đồng.

a) Số sản phẩm loại I (x) và loại II (y) phải thỏa mãn $\begin{cases} 3x + y \leq 9 \\ x + 2y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$.

b) Điểm góc có tiền lãi lớn nhất là giao điểm của 2 đường thẳng $3x + y = 9$ và $x + 2y = 8$.

c) Tọa độ giao điểm đó là $(2;3)$.

d) Tiền lãi lớn nhất trong một ngày xưởng thu được là 1.700.000 đồng.

Câu 40: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x+2y \leq 8 \\ 3x+2y \leq 12 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 và biểu thức $F(x,y) = 3x+4y$.

a) Miền nghiệm của hệ là một tứ giác $OABC$ với $O(0;0)$, $A(4;0)$, $B(2;3)$, $C(0;4)$.

b) Giá trị của $F(x,y)$ tại đỉnh A bằng 12.

c) Giá trị của $F(x,y)$ tại đỉnh B bằng 18.

d) Giá trị lớn nhất của $F(x,y)$ trên miền nghiệm bằng 16.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Cho miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x-y \leq 2 \\ x+y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq -1 \end{cases}$$
. Giá trị lớn nhất của biểu thức

$F(x,y) = 3x-2y$ trên miền nghiệm này bằng bao nhiêu?

Đáp số: 7.

Câu 42: Tìm số các cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $x \geq 0, y \geq 0$ và $2x+y \leq 2$.

Đáp số: 4.

Câu 43: Một gia đình cần ít nhất 10 đơn vị vitamin A và 12 đơn vị vitamin B mỗi ngày. Mỗi kg thức ăn X chứa 2 đơn vị A và 2 đơn vị B. Mỗi kg thức ăn Y chứa 1 đơn vị A và 3 đơn vị B. Giá tiền 1 kg thức ăn X là 30 nghìn đồng, 1 kg thức ăn Y là 20 nghìn đồng. Chi phí tối thiểu để mua thức ăn mỗi ngày là bao nhiêu nghìn đồng?

Đáp số: 155.

Câu 44: Tính diện tích miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x+y \geq 2 \\ 2x-y \leq 4 \\ x-2y \geq -4 \end{cases}$$
 trên mặt phẳng Oxy .

Đáp số: 6.

Câu 45: Cho miền nghiệm là hình tam giác ABC có các đỉnh $A(1;1)$, $B(5;1)$, $C(1;4)$. Giá trị nhỏ nhất của $F(x,y) = x-y$ trên miền này bằng bao nhiêu?

Đáp số: -3.

Câu 46: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \leq 5 \\ 2x - y \geq -2 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 4x + 3y$ trên miền nghiệm của hệ.

Đáp số: 20.

Câu 47: Một xưởng may sản xuất hai loại áo A và B. Để may 1 áo A cần 1,5m vải; 1 áo B cần 2m vải. Xưởng có tối đa 120m vải. Lợi nhuận 1 áo A là 100 nghìn đồng, 1 áo B là 150 nghìn đồng. Nếu xưởng may tối đa 50 áo loại A thì lợi nhuận lớn nhất thu được là bao nhiêu triệu đồng?

Đáp số: 9.

Câu 48: Gọi S là miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} y - x \leq 2 \\ 2x + y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
. Giá trị lớn nhất của $F(x, y) = 5x + 2y$ đạt được tại điểm có hoành độ x bằng bao nhiêu?

Đáp số: 4.

Câu 49: Một bác nông dân trồng hai loại cây mì và khoai trên diện tích tối đa 6 ha. Chi phí trồng mì là 3 triệu đồng/ha, khoai là 4 triệu đồng/ha; tổng chi phí không vượt quá 20 triệu đồng. Lợi nhuận mỗi ha mì là 10 triệu đồng, khoai là 12 triệu đồng. Lợi nhuận lớn nhất bác thu được là bao nhiêu triệu đồng?

Đáp số: 64.

Câu 50: Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = 3x - y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - 2y \leq 2 \\ y \leq 3 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
.

Đáp số: -3.

Chương 3. Hệ thức lượng trong tam giác

BÀI 5. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC TỪ 0° ĐẾN 180°

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\sin 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$.

B. $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

C. $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ = 0$.

D. $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = 0$.

Câu 2: Giá trị của biểu thức $A = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 88^\circ \tan 89^\circ$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 3: Tổng $\sin^2 3^\circ + \sin^2 5^\circ + \sin^2 7^\circ + \dots + \sin^2 83^\circ + \sin^2 85^\circ + \sin^2 87^\circ$ bằng

A. 21.

B. 23.

C. 22.

D. 24.

Câu 4: Giá trị của biểu thức $A = \sin^2 51^\circ + \sin^2 55^\circ + \sin^2 39^\circ + \sin^2 35^\circ$ là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 5: Giá trị của $E = \sin 36^\circ \cos 6^\circ \sin 126^\circ \cos 84^\circ$ là

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

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

C. 1.

D. -1.

Câu 6: Giá trị của biểu thức $P = \frac{2}{\cos^2 x} + 3 - 2 \tan^2 x$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 5.

D. 2.

Câu 7: 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 8: Biết rằng $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin x \cos x$ bằng

A. $-\frac{5}{18}$.

B. $-\frac{5}{9}$.

C. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{5}{9}$.

Câu 9: Giá trị của biểu thức $P = \tan^2 x - \sin^2 x - \sin^2 x \tan^2 x + 1$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 10: Biểu thức $\sin^2 a \cdot \tan^2 a + 4 \sin^2 a - \tan^2 a + 3 \cos^2 a$ không phụ thuộc vào a và có giá trị bằng

A. 6.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 11: Cho $H = \cos(x + 60^\circ) - 5 \cos(120^\circ - x) - 6 \sin(x + 60^\circ) \cdot \cot(x + 60^\circ)$ ($0^\circ \leq x \leq 90^\circ$). Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $H = -1$.

B. $H = \frac{1}{3}$.

C. $H = \frac{\pi}{3}$.

D. $H = 0$.

Câu 12: Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$.

A. $\cot \alpha = 2$. B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$. C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. D. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

Câu 13: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của biểu thức $P = 3\cot \alpha + 4\tan \alpha$ là

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

Câu 14: $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu nếu $\cot \alpha = -\frac{1}{2}$?

A. $\pm \frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. C. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 15: Nếu $\tan \alpha = 3$ thì $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\pm \frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 16: Cho $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của $E = \tan \alpha + \cot \alpha$ là

A. $\frac{9\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{9\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{9}{2}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 17: Cho $\cot \alpha = 2$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{2}{\cos^2 \alpha} + 3 + \tan^2 \alpha$ bằng

A. $\frac{23}{2}$. B. $\frac{23}{4}$. C. $\frac{23}{8}$. D. 23.

Câu 18: Giá trị của biểu thức $P = \tan^2 x \sin^2 x - \tan^2 x + \sin^2 x$ bằng

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

Câu 19: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{4}$, $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Biểu thức: $P = \frac{\cos \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha}$ có giá trị bằng

A. $\frac{15}{16}$. B. $\frac{15}{4}$. C. $\frac{15}{64}$. D. $\frac{15}{8}$.

Câu 20: Cho $\tan x = \frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $P = \cot^2 x + \cos^2 x$ bằng

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

Câu 21: Cho $8\cos^2 \alpha + 2\cos \alpha - 1 = 0$; $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Giá trị của biểu thức $P = \tan^2 \alpha + \sin^2 \alpha$ bằng

A. $\frac{113}{120}$. B. $\frac{113}{60}$. C. $\frac{120}{113}$. D. $\frac{60}{113}$.

Câu 22: Biết α là một góc từ 0° đến 180° thỏa mãn $\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{5}{2}$; $\sin \alpha > \cos \alpha$. Tính $\sin \alpha$.

A. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. D. $\sin \alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 23: Biết α là một góc từ 0° đến 180° thỏa mãn $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{2}{5}$ và $\tan \alpha < 1$. Tính $\tan \alpha$.

- A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. C. $\tan \alpha = 2$. D. $\tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

Câu 24: Cho α là góc tù và $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị của $M = \sin \alpha - 2 \cos \alpha$ là

- A. $M = \frac{12 - \sqrt{34}}{10}$. B. $M = \frac{4 - 3\sqrt{34}}{10}$. C. $M = \frac{12 + \sqrt{34}}{10}$. D. $M = -\frac{4 + 3\sqrt{34}}{10}$.

Câu 25: Biết x là một góc từ 0° đến 180° . 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 26: 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 27: Đơn giản biểu thức $E = \cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ ta được

- A. $\sin x$. B. $\frac{1}{\cos x}$. C. $\frac{1}{\sin x}$. D. $\cos x$.

Câu 28: 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. $P = 2 \tan x$.

Câu 29: Rút gọn biểu thức $A = \sin^4 x + \cos^4 x - \sin^6 x - \cos^6 x$ ta được

- A. $\sin x \cos x$. B. $\sin^2 x \cos^2 x$. C. $-\sin x \cos x$. D. $-\sin^2 x \cos^2 x$.

Câu 30: Rút gọn biểu thức $P = \frac{\tan^2 x - \sin^2 x + 1}{\sin^2 x \tan^2 x + 1}$ ta được

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

Câu 31: Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{-\sin^2 x + 4 \cos x + 5} - 2$ ta được

- A. $\cos x$. B. $-\cos x$. C. $4 + \cos x$. D. $\cos x + 2$.

Câu 32: Rút gọn biểu thức $P = \frac{\cos x}{\tan x + \cot x} + \cos x \sin^2 x$ ta được

- A. $\sin x$. B. $\cos x$. C. $\tan x$. D. $\cot x$.

Câu 33: Rút gọn biểu thức $P = \frac{2 \sin(180^\circ - x) \sin(90^\circ - x)}{\tan x + \cot x} + \sin^4 x + \cos^4 x$ ta được

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

Câu 34: Đơn giản biểu thức $P = \cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ ta được

- A. $\frac{1}{\cos x}$. B. $\tan x$. C. $\frac{1}{\sin x}$. D. $\cot x$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 35: Cho biểu thức $A = \tan 2^\circ \tan 3^\circ \tan 4^\circ \dots \tan 87^\circ \tan 88^\circ$.

- a) Góc có số đo 2° và góc có số đo 88° là hai góc phụ nhau.
b) Biểu thức A được đưa về dạng

$$A = (\tan 2^\circ \cdot \tan 88^\circ)(\tan 3^\circ \cdot \tan 87^\circ)(\tan 4^\circ \cdot \tan 86^\circ) \dots (\tan 45^\circ \cdot \tan 45^\circ).$$

- c) Ta có $\tan 88^\circ = \cot 2^\circ$.
d) Giá trị của biểu thức A bằng 2.

Câu 36: Cho $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$. Xét biểu thức $P = \sin^4 a + \cos^4 a$.

- a) Với mọi góc a, b ta luôn có $\sin^2 a + \cos^2 b = 1$.
b) Biểu thức $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$ được viết lại $2 \sin a \cos a = 1$
c) Biểu thức $P = \sin^4 a + \cos^4 a$ được viết lại $P = 1 - 2 \sin a \cos a$
d) Giá trị của biểu thức P bằng $\frac{1}{2}$.

Câu 37: Cho $\tan \alpha + \cot \alpha = m$ và biểu thức $P = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$.

- a) Với mọi góc α ta luôn có $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.
b) Với mọi góc α ta luôn có $\tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = \tan^2 \alpha \cdot \cot^2 \alpha$.
c) Biểu thức P được đưa về dạng $P = (\tan \alpha + \cot \alpha)^2 - 2$.
d) Biểu thức $P = 7$ khi và chỉ khi $m = \pm 3$.

Câu 38: Cho $\sin x + \cos x = m$ và biểu thức $M = \sin x \cdot \cos x$.

- a) Với mọi α ta luôn có $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.
b) $2M = (\sin x + \cos x)^2 - 1$.
c) Biểu thức $\sin x + \cos x = m$ được đưa về dạng $1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = m^2$.
d) Khi $M = \frac{1}{4}$ thì $m = \frac{3}{4}$.

Câu 39: Cho biểu thức $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

- a) $0 < \cos \alpha < 1$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.
b) $\sin \alpha$ được đưa về dạng $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$.

c) Giá trị của $\cot \alpha$ bằng $-\frac{\sqrt{5}}{2}$.

d) Giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{\sin^2 \alpha} + \tan^2 \alpha$ bằng 2.

Câu 40: Cho $\tan \alpha + \cot \alpha = 2$. Xét biểu thức $P = \sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha$.

a) $\tan \alpha + \cot \alpha = 2 \Leftrightarrow \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 4$.

b) Biểu thức $\tan \alpha + \cot \alpha = 2$ được đưa về dạng $\frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} = 2$.

c) Biểu thức P được viết lại $P = 1 + 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$.

d) Giá trị của biểu thức P bằng $\frac{1}{2}$.

Câu 41: Cho $\sin x + \cos x = m$ và biểu thức $M = |\sin \alpha - \cos \alpha|$.

a) Với mọi α ta luôn có $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

b) $M^2 = (\sin x + \cos x)^2 - 4 \sin \alpha \cos \alpha$.

c) Biểu thức $\sin x + \cos x = m$ được đưa về dạng $1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = m^2$.

d) Giá trị của biểu thức M bằng $-m^2 - 1$.

Câu 42: Cho biểu thức $P = \frac{\sin^2 x + 3 \sin x \cos x - 4 \cos^2 x}{\tan x - 1}$.

a) $\frac{1}{\cos^2 x} = \tan^2 x + 1$.

b) Biểu thức $A = \sin^2 x + 3 \sin x \cos x - 4 \cos^2 x$ được viết lại $A = \frac{\tan^2 x + 3 \tan x - 4}{1 + \tan^2 x}$.

c) Rút gọn biểu thức P ta được $P = \frac{\tan x + 4}{1 + \tan^2 x}$.

d) Giá trị của biểu thức P bằng $\frac{\sqrt{3}}{4}$ khi $\cos x = \frac{1}{2}$.

Câu 43: Cho biểu thức $P = 2(\sin^4 x + \cos^4 x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x)^2 - (\sin^8 x + \cos^8 x)$.

a) Biểu thức $\sin^4 x + \cos^4 x$ được viết lại $(\sin^2 x + \cos^2 x)^2$.

b) Biểu thức $\sin^8 x + \cos^8 x$ được đưa về dạng $1 - 4 \sin^2 x \cos^2 x + 2 \sin^4 x \cos^4 x$.

c) Biểu thức P được đưa về dạng

$$P = 2(1 - \sin^2 x \cos^2 x)^2 - 1 + 4 \sin^2 x \cos^2 x - 2 \sin^4 x \cos^4 x.$$

d) Rút gọn P ta được $P = 1$.

Câu 44: Cho $A = \frac{\tan^2 x - \sin^2 x + (\sin x + \cos x)^2 - 1}{\tan^2 x \sin^2 x}$ và biểu thức $B = 1 + 2 \cot^3 x$.

- a) Biểu thức $(\sin x + \cos x)^2$ bằng $1 - 2\sin x \cos x$.
- b) $\tan^2 x - \sin^2 x$ được viết lại $\tan^2 x \sin^2 x$
- c) Biểu thức A được đưa về dạng $A = \frac{\tan^2 x \sin^2 x + 2\sin x \cos x}{\tan^2 x \sin^2 x}$.
- d) Biểu thức A bằng B .

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 45: Tính giá trị của biểu thức $P = \cos^4 x + \cos^2 x \sin^2 x + \sin^2 x$.

Đáp số: 1.

Câu 46: Cho $\tan \alpha - \cot \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{1}{\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha} + (\tan \alpha + \cot \alpha)^2$.

Đáp số: 16.

Câu 47: Cho các góc α, β thỏa mãn $0^\circ < \alpha, \beta < 180^\circ$ và $\alpha + \beta = 90^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $T = \sin^6 \alpha + \sin^6 \beta + 3\sin^2 \alpha \sin^2 \beta$.

Đáp số: 1.

Câu 48: Xạ phẫu Gamma Knife là phương pháp điều trị u não (không cần mở hộp sọ) bằng cách sử dụng bức xạ gamma tập trung, hội tụ chính xác vào tổn thương, không làm hại mô lành. Nếu khối u của bệnh nhân cách mặt da 6,3 cm, bác sĩ đặt nguồn tia cách khối u 9 cm để tránh làm tổn thương mô thì góc tạo bởi chùm tia với mặt da là β . Tính giá trị của biểu thức $P = \tan \beta$.

Đáp số: 0,7.

Câu 49: Cho $\frac{\tan^2 x - \sin^2 x}{\cot^2 x - \cos^2 x} = \tan^n x$ và $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P = \sin^n x + \cos^n x$ (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

Đáp số: 0,41.

Câu 50: Cho $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{9(\sin^3 \alpha + \sin \alpha \cos^2 \alpha + \cos^3 \alpha)}{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}$.

Đáp số: 11.

Câu 51: Biết $\sin^3 \alpha - 3\sin \alpha + 2 = 0$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). Tính $P = \sqrt{3} \tan \alpha + \sqrt{3} \cot \alpha$.

Đáp số: 4.

Câu 52: Một quả bóng Golf kể từ lúc được đánh đến lúc chạm mặt đất đã di chuyển được một khoảng cách d (mét) theo phương nằm ngang. Biết rằng $d = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\varphi}{g}$ trong đó v_0 (m/s) là vận tốc ban đầu của quả bóng, g là gia tốc trọng trường và φ là góc đánh quả bóng so với phương nằm ngang. Tính giá trị của $\cos 2\varphi$, khi $v_0 = 15$ (m/s) $g = 10$ (m/s²), $d = 18$ (m).

Đáp số: 0,6.

Câu 53: Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất để ngắm bắn các mục tiêu khác nhau trên một bức tường thẳng đứng. Vận động viên bắn trúng một mục tiêu cách mặt đất 25 (m) tại một góc ngắm α (góc hợp bởi phương ngắm với phương ngang). Nếu giảm góc ngắm đi một nửa thì vận động viên bắn trúng mục tiêu cách mặt đất 10 (m) thì khoảng cách từ vận động viên đến bức tường bằng $10\sqrt{5}$ (m). Tính giá trị của $P = 3\cos^2 \frac{\alpha}{2}$.

Đáp số: 2,5.

Câu 54: Cho b, c là các số nguyên khác 0, $c \neq 2025$ và $\tan x = \frac{2b}{2025-c}$. Tính giá trị của biểu thức $A = 2025 \cos^2 x + 2b \sin x \cdot \cos x + c \sin^2 x$.

Đáp số: 2025.

Câu 55: Cho biểu thức $A = \frac{\sin^8 \alpha}{8} + \frac{\cos^8 \alpha}{27}$. Biết $\frac{\sin^4 \alpha}{2} + \frac{\cos^4 \alpha}{3} = \frac{1}{5}$. Tính giá trị của $5A$.

Đáp số: 0,04.

Câu 56: Cho góc x thỏa mãn $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$. Khi đó $P = |\sin x - \cos x| = \sqrt{\frac{a}{b}}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}$ và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a + b$.

Đáp số: 11.

Câu 57: Cho $3\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $A = 2\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha$

Đáp số: 0,25.

Chương 3. Hệ thức lượng trong tam giác

BÀI 6. HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

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 $\triangle ABC$ 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 3: 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 4: 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 5: Tam giác ABC có góc A nhọn, $AB = 5$, $AC = 8$, diện tích bằng 12. Tính độ dài cạnh BC .

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

Câu 6: Tam giác có ba cạnh lần lượt là 2, 3, 4. Góc nhỏ nhất của tam giác có sin bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{15}}{8}$. B. $\frac{7}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{14}}{8}$.

Câu 7: Tam giác ABC có $BC = 12$, $CA = 9$, $AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 4$. Tính độ dài đoạn thẳng AM .

- A. $2\sqrt{5}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $\sqrt{20}$. D. $\sqrt{19}$.

Câu 8: Cho $a; b; c$ là độ dài 3 cạnh của tam giác ABC . Biết $b = 7$; $c = 5$; $\cos A = \frac{4}{5}$. Tính a .

- A. $3\sqrt{2}$. B. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{23}{8}$. D. 6.

Câu 9: Tam giác ABC vuông tại A có $AB = AC = a$. Điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $BM = \frac{BC}{3}$. Độ dài AM bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{a\sqrt{17}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 10: Tam giác ABC có $\cos(A+B) = -\frac{1}{8}$, $AC = 4$, $BC = 5$. Tính cạnh AB .

- A. $\sqrt{46}$. B. 11. C. $5\sqrt{2}$. D. 6.

Câu 11: Tam giác ABC có $BC = \sqrt{5}$, $AC = 3$ và $\cot C = 2$. Tính cạnh AB .

- A. 6. B. $\sqrt{2}$. C. $\frac{9}{5}$. D. $2\sqrt{10}$.

Câu 12: Tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$ và $\tan A = -2\sqrt{2}$. Tính cạnh BC .

- A. $3\sqrt{2}$. B. $4\sqrt{3}$. C. $\sqrt{33}$. D. 7.

Câu 13: Cho tam giác ABC có $AC = 7$, $BC = 8$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính cạnh AB .

- A. 7. B. 47. C. $\sqrt{57}$. D. $2\sqrt{57}$.

Câu 14: Cho tam giác ABC có $AB = 4$ cm, $BC = 7$ cm, $AC = 9$ cm. Giá trị $\cos B$ là

- A. $\frac{2}{7}$. B. $-\frac{2}{7}$. C. $-\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 15: Tam giác có ba cạnh lần lượt là 5; 8; 9. Góc lớn nhất của tam giác có cosin bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{10}$. B. $-\frac{1}{10}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 16: Tam giác ABC có $BC = 12$, $CA = 9$, $AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 8$. Tính độ dài đoạn thẳng AM .

- A. 34. B. 17. C. $\sqrt{34}$. D. $\sqrt{43}$.

Câu 17: Cho tam giác ABC có cạnh $AC = 14$, $\hat{B} = 120^\circ$, tổng hai cạnh còn lại là 16. Tính độ dài cạnh BC , biết $BC > AB$.

- A. 5. B. 8. C. 6. D. 10.

Câu 18: Cho tam giác ABC . Tìm công thức sai.

- A. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. B. $\sin A = \frac{a}{2R}$. C. $b \sin B = 2R$. D. $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$.

Câu 19: Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Gọi R, r, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

- A. $S = \frac{abc}{4R}$. B. $R = \frac{a}{\sin A}$.
C. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$. D. $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.

Câu 20: Cho tam giác ABC thỏa mãn $b + c = 2a$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 21: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5$; $\hat{A} = 40^\circ$; $\hat{B} = 60^\circ$. Độ dài BC gần nhất với kết quả nào?

- A. 3,7. B. 3,3. C. 3,5. D. 3,1.

Câu 22: Tam giác ABC có $\hat{B} = 30^\circ$, $\hat{C} = 45^\circ$ và $AB = 5$. Hỏi cạnh AC bằng bao nhiêu?

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

Câu 23: Tính chu vi tam giác ABC , biết rằng $AB = 6$ và $2 \sin A = 3 \sin B = 4 \sin C$.

- A. 26. B. 13. C. $5\sqrt{26}$. D. $10\sqrt{6}$.

Câu 24: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn bán kính R , $AB = R$, $AC = R\sqrt{3}$. Tính góc A biết B là góc tù.

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 25: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 30^\circ$ và $b + c = 2a$. Chọn mệnh đề **đúng**?

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

Câu 26: Cho tam giác ABC có $\sin^2 A + \sin^2 B = \sin^2 C$. Tam giác ABC là tam giác

- A. vuông tại C . B. vuông tại A . C. cân. D. đều.

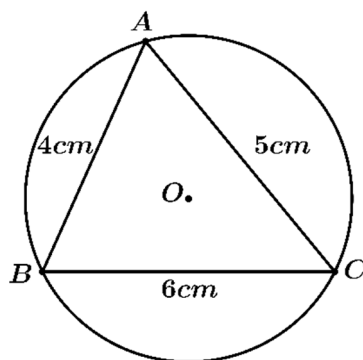
Câu 27: Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết $AB = 10$ và $\tan(A + B) = \frac{1}{3}$.

- A. $\frac{5\sqrt{10}}{9}$. B. $\frac{10}{3}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$. D. $5\sqrt{10}$.

Câu 28: Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết $AB = 12$ và $\cot(A + B) = \frac{1}{3}$.

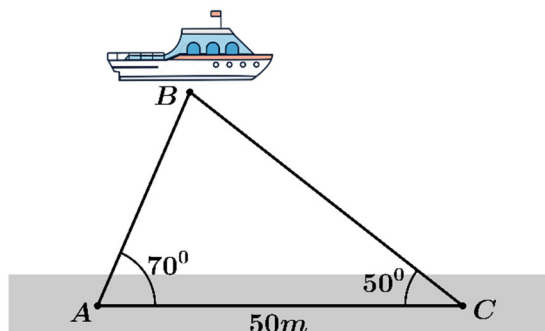
- A. $2\sqrt{10}$. B. $\frac{9\sqrt{10}}{5}$. C. $5\sqrt{10}$. D. $3\sqrt{2}$.

Câu 29: Từ một miếng bìa hình tròn, bạn Nam cắt ra một hình tam giác ABC có độ dài các cạnh $AB = 4$ cm, $AC = 5$ cm, $BC = 6$ cm như hình minh hoạ dưới đây. Tính bán kính R của miếng bìa ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị centimet).



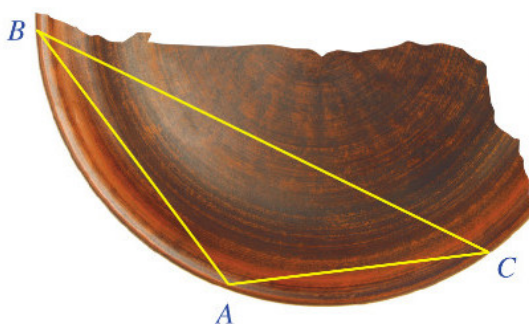
- A. 3 (cm). B. 5 (cm). C. 4 (cm). D. 2 (cm).

Câu 30: Để đo khoảng cách từ vị trí A trên bờ sông đến vị trí B của con tàu bị mắc cạn gần một cù lao giữa sông, bạn Minh đi dọc bờ sông từ vị trí A đến vị trí C cách A một khoảng bằng 50 m và đo các góc $\widehat{BAC} = 70^\circ$, $\widehat{BCA} = 50^\circ$ như hình minh hoạ dưới đây. Tính khoảng cách AB theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



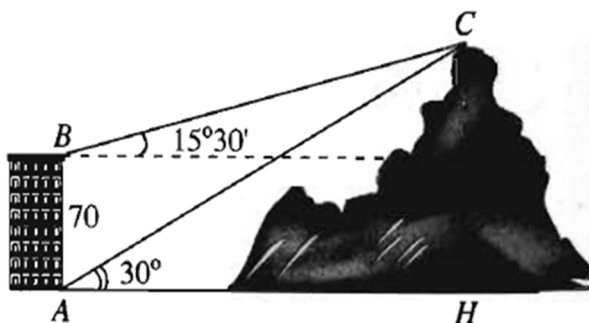
- A. 43 (m). B. 42 (m). C. 44 (m). D. 45 (m).

Câu 31: Để xác định bán kính của chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ một phần, các nhà khảo cổ lấy ba điểm A, B, C trên vành đĩa và tiến hành đo đạc được kết quả như sau: $AB \approx 9,5$ cm; $\widehat{ACB} \approx 60^\circ$. Bán kính của chiếc đĩa xấp xỉ là



- A. 5,5 cm. B. 18 cm. C. 11 cm. D. 9,5 cm.

Câu 32: Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70$ m, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 135 m. B. 234 m. C. 165 m. D. 195 m.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 33: Cho tam giác MNP có $MN = 13$; $MP = 10$; $\cos M = \frac{5}{13}$.

- a) $NP^2 = MN^2 + MP^2 - 2.MN.MP.\cos M$.
b) Tam giác MNP cân tại M .

c) $\cos N = \frac{238}{169}$.

d) Tổng bình phương độ dài ba trung tuyến trong $\triangle MNP$ bằng $\frac{657}{2}$.

Câu 34: Cho tam giác ABC có tỉ lệ độ dài các cạnh $AB : AC : BC = 3 : 4 : 5$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ bằng 25.

a) $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC}$.

b) Tam giác ABC vuông tại A .

c) Độ dài cạnh BC bằng 25.

d) Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Độ dài đoạn thẳng BG bằng $\frac{20\sqrt{13}}{3}$.

Câu 35: Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3$; $BC = 8$; $\cos \widehat{AMB} = \frac{5\sqrt{13}}{26}$.

a) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABM là $\sqrt{2}$.

b) Giá trị $\cos \widehat{AMC} = \frac{5\sqrt{13}}{26}$.

c) Độ dài đoạn AM bằng $\sqrt{13}$ hoặc $\frac{7\sqrt{13}}{13}$.

d) Khi góc A nhọn và có số đo lớn nhất trong ba góc của tam giác ABC thì độ dài cạnh $AC = 7$.

Câu 36: Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $\cos \hat{A} = \frac{3}{5}$.

a) Số đo góc $\hat{A}$ của $\triangle ABC$ bằng 45° .

b) Độ dài cạnh BC của $\triangle ABC$ bằng $\sqrt{29}$.

c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp của $\triangle ABC$ xấp xỉ bằng 3,37.

d) Đường cao kẻ từ đỉnh A của $\triangle ABC$ có độ dài xấp xỉ bằng 2,97.

Câu 37: Cho tam giác ABC vuông tại B và D là một điểm thuộc cạnh BC sao cho $CD = 30$, $\widehat{BCA} = 43^\circ$, $\widehat{BDA} = 67^\circ$.

a) $AD^2 = AC^2 + AD^2 - 2AC \cdot AD \cdot \cos C$.

b) Số đo góc $\widehat{CAD}$ bằng 42° .

c) Số đo góc $\widehat{BAD}$ bằng 23° .

d) Độ dài cạnh AB của $\triangle ABC$ xấp xỉ bằng 46,3.

Câu 38: Cho tam giác ABC có $\cos A = \frac{1}{3}$, $BC = 9$ và $AC = 6$, M là trung điểm cạnh BC .

a) Độ dài cạnh $AB = 8$.

b) Diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $S_1 = 9\pi$.

c) Giá trị $\cos \widehat{AMB}$ bằng $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

d) Diện tích của hình tròn nội tiếp tam giác ABC là $S_2 = \pi r^2 = \frac{9\pi}{2}$.

Câu 39: Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AC = 20$, $AB = 25$.

a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{C}$.

b) Độ dài cạnh $BC = 5\sqrt{21}$.

c) Diện tích tam giác ABC và độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh B lần lượt là $S_{ABC} = 125\sqrt{3}$ và $h_b = \frac{25\sqrt{3}}{4}$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = 5\sqrt{6}$.

Câu 40: Cho tam giác ABC có $AB = 8\sqrt{3}$, $\widehat{B} = 50^\circ$ và $\widehat{A} = 70^\circ$.

a) $\widehat{C} = 50^\circ$.

b) Độ dài cạnh $AC \approx 12,26$.

c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ là 6.

d) Gọi N là điểm thuộc cạnh AB sao cho $3AN = NB$ thì diện tích tam giác ACN xấp xỉ 29,95.

Câu 41: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 4$, $b = 5$, $\widehat{C} = 60^\circ$.

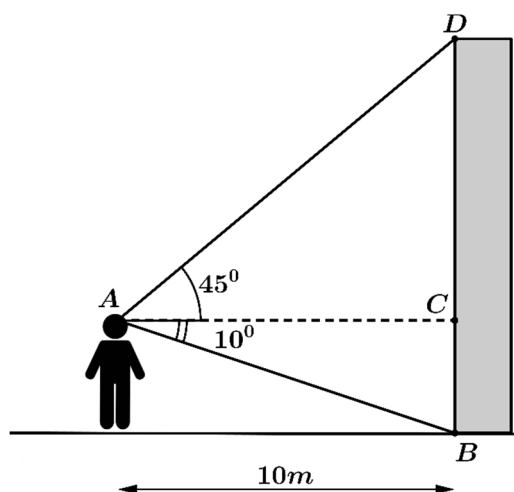
a) Công thức tính diện tích của $\triangle ABC$ là $S = \frac{abc}{2R}$.

b) Diện tích $\triangle ABC$ bằng $10\sqrt{3}$.

c) $AB = \sqrt{21}$.

d) Chiều cao hạ từ đỉnh C của $\triangle ABC$ bằng $\frac{10\sqrt{7}}{7}$.

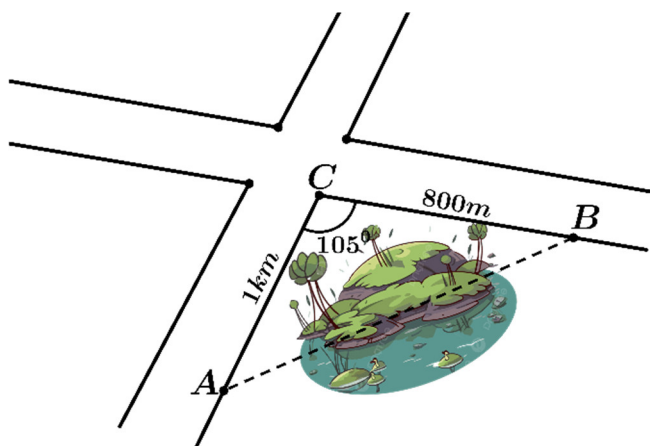
Câu 42: Một người quan sát đứng cách một cái tháp 10 (m), nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình.



- a) Số đo của góc $\widehat{ADC} = 45^\circ$.
- b) Độ dài đoạn AB xấp xỉ bằng 10,15 (m).
- c) Diện tích $\triangle ACD$ bằng $100 \text{ (m}^2\text{)}$.
- d) Chiều cao của tháp không vượt quá 12 (m).

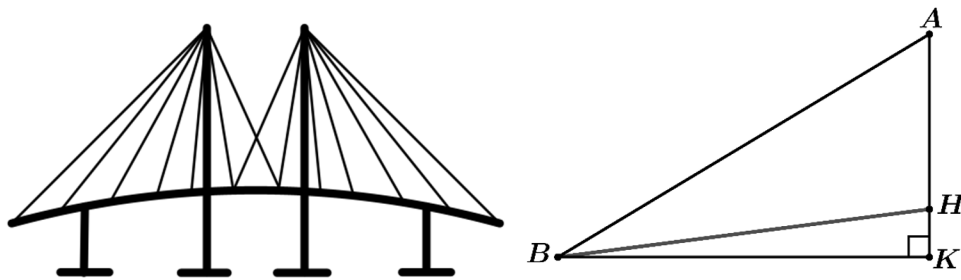
C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 43: Để tính khoảng cách giữa hai địa điểm A và B mà ta không thể đi trực tiếp từ A đến B (hai địa điểm nằm ở hai bên bờ một hồ nước, một đầm lầy), người ta tiến hành như sau: Chọn một địa điểm C sao cho ta đo được các khoảng cách AC , CB và góc $\widehat{ACB}$. Sau khi đo ta nhận được: $AC = 1 \text{ km}$, $CB = 800 \text{ m}$ và $\widehat{ACB} = 105^\circ$. Tính khoảng cách AB (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị mét).



Đáp số: 1433.

Câu 44: Quan sát cây cầu dây văng minh họa như hình dưới đây:



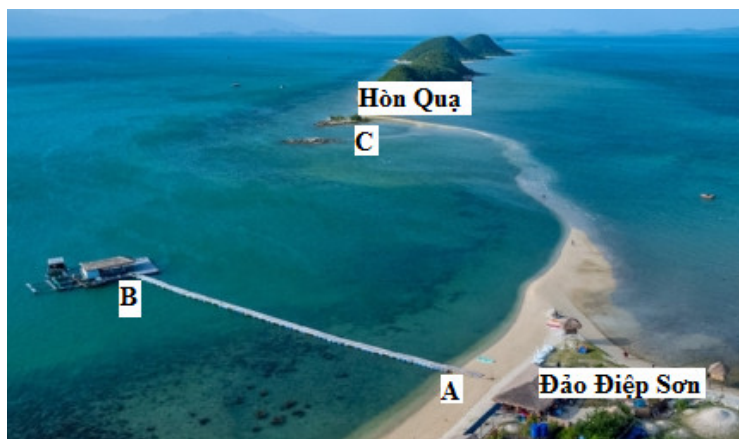
Tại trụ cao nhất, khoảng cách từ đỉnh trụ (vị trí A) tới chân trụ trên mặt cầu (vị trí H) là 150 m, độ dài dây văng dài nhất nối từ đỉnh trụ xuống mặt cầu (vị trí B) là 300 m, khoảng cách từ chân dây văng dài nhất tới chân trụ trên mặt cầu là 250 m. Tính góc nghiêng $\widehat{KBH}$ giữa đường cầu qua trụ cao nhất và phương nằm ngang (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị độ).

Đáp số: 3,8.

Câu 45: 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 30 km/h, tàu thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h. Tính khoảng cách (theo km) giữa hai tàu sau 2 giờ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

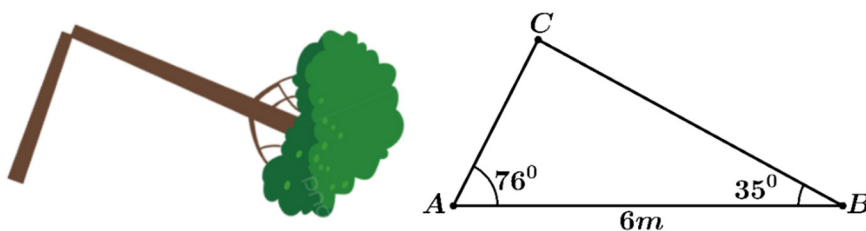
Đáp số: 72,1.

Câu 46: Vịnh Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa nổi tiếng vì có con đường đi bộ xuyên biển nối từ Hòn Quạ đến đảo Diệp Sơn. Một du khách muốn chèo thuyền kayak từ vị trí C trên Hòn Quạ đến vị trí B trên bè thay vì đi bộ xuyên qua con đường qua vị trí A rồi mới đến vị trí B . Nếu người đó chèo thuyền với vận tốc không đổi là 4 km/h thì sẽ mất khoảng bao nhiêu phút (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết $AB = 0,4$ km; $AC = 0,6$ km; $\widehat{BAC} = 60^\circ$.



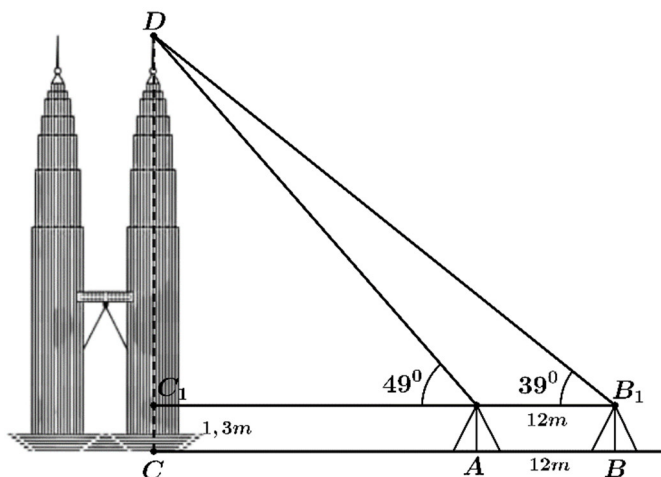
Đáp số: 8.

Câu 47: Một cái cây dạng thẳng đứng bị gió mạnh làm gãy không hoàn toàn (hai đoạn thân bị gãy vẫn dính liền nhau như hình vẽ). Một người muốn đo chiều cao của cây trước khi gãy, người ấy đo được đoạn thẳng nối từ gốc cây đến ngọn cây (đã ngã) là $AB = 6$ m, hai góc $\widehat{CAB} = 76^\circ$, $\widehat{CBA} = 35^\circ$. Tính chiều dài (mét) của cây trước khi bị gãy (giả sử sự biến dạng lúc gãy không ảnh hưởng đến tổng độ dài của cây; các kết quả về độ dài làm tròn đến hàng phần trăm).



Đáp số: 9,93.

- Câu 48:** 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 $AB = 12$ m cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3$ m. 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 $\widehat{DA_1C_1} = 49^\circ$ và $\widehat{DB_1C_1} = 35^\circ$. Tính chiều cao CD của tháp (theo đơn vị mét, kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy).



Đáp số: 22,8.

- Câu 49:** Cho tam giác nhọn ABC có $a = 3$, $b = 4$ và diện tích $S = 3\sqrt{3}$. Gọi R là bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính $\sqrt{39}R$.

Đáp số: 13.

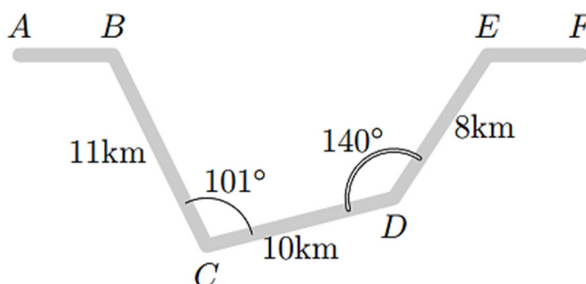
- Câu 50:** Cho tam giác ABC có $\frac{5}{\sin A} = \frac{4}{\sin B} = \frac{3}{\sin C}$ và $a = 10$. Tính chu vi tam giác ABC .

Đáp số: 24.

- Câu 51:** Cho tam giác ABC có góc $\widehat{A}$ tù, có $BC = 3a$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc $\widehat{A}$ (theo đơn vị độ).

Đáp số: 120.

- Câu 52:** Để tránh núi, đường đi hiện tại phải vòng qua núi như mô hình trong hình vẽ. Hỏi quãng đường đi thẳng từ B đến E dài bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Đáp số: 18,6.

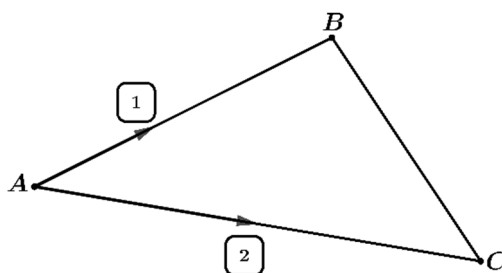
- Câu 53:** Có hai người đứng ở hai vị trí C và D cách nhau 40 m để tiến hành đo đạc và tính chiều cao của một cái tháp trên mặt đất bằng phẳng. Người ở vị trí C đo được góc $\widehat{ACB} = 45^\circ$,

$\widehat{ACD} = 84^\circ$; người ở vị trí D đo được góc $\widehat{ADC} = 50^\circ$. Tính chiều cao AB của cái tháp đó (đơn vị mét, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



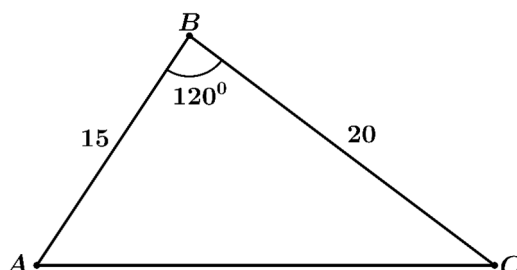
Đáp số: 30.

Câu 54: Hai chiếc xe cùng xuất phát ở vị trí A , đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Xe thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h, xe thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h (tham khảo hình vẽ). Sau thời gian 1,5 giờ thì khoảng cách BC giữa hai xe bằng bao nhiêu km (kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy)?



Đáp số: 54,1.

Câu 55: Một ô tô muốn đi từ A đến C nhưng giữa A và C là một ngọn núi cao nên ô tô phải đi thành hai đoạn thẳng từ A đến B rồi từ B đến C . Tam giác ABC có $AB = 15$ km, $BC = 20$ km, $\widehat{ABC} = 120^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Biết rằng cứ 5 km mà ô tô chạy được thì tốn 1 lít xăng; giá 1 lít xăng là 20000 đồng. Giả sử người ta làm một đoạn đường hầm xuyên núi chạy thẳng từ A đến C . Nếu ô tô chạy trên đoạn đường hầm AC thì sẽ tiết kiệm được bao nhiêu nghìn đồng so với khi chạy trên hai đoạn thẳng từ A đến B rồi từ B đến C (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Đáp số: 18,3.

Chương 3. Hệ thức lượng trong tam giác

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 3

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Tính giá trị của biểu thức $P = \sqrt{3} \sin 150^\circ + \cos 135^\circ - \sin 120^\circ$ ta được

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

Câu 2: Giá trị của biểu thức $P = \tan^2 x \sin^2 x - \tan^2 x + \sin^2 x$ bằng

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

Câu 3: Cho $\tan x - \cot x = 2$. Giá trị của biểu thức $P = \tan^2 x + \cot^2 x$ bằng

- A. 0 . B. 4 . C. 6 . D. 2 .

Câu 4: Không dùng máy tính, hãy tính $D = \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 30^\circ + \dots + \cos^2 180^\circ$.

- A. $D = 0$. B. $D = 9$. C. $D = 2022$. D. $D = 18$.

Câu 5: Cho $\sin \alpha = \frac{2}{5}$; $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Giá trị của biểu thức $A = |\sin \alpha - \cos \alpha|$ là

- A. $\frac{\sqrt{21} + 2}{25}$. B. $\frac{\sqrt{21} - 2}{5}$. C. $\frac{\sqrt{21} + 2}{5}$. D. $\frac{\sqrt{21} - 2}{25}$.

Câu 6: Biết rằng $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin^3 x + \cos^3 x + \sin x \cos x$ bằng

- A. $-\frac{31}{34}$. B. $\frac{31}{54}$. C. $\frac{31}{18}$. D. $-\frac{31}{18}$.

Câu 7: Cho α là góc nhọn, thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $M = \frac{\tan \alpha - 3 \cot \alpha + 2}{\tan \alpha + \cot \alpha}$ là

- A. $\frac{2\sqrt{2} - 23}{9}$. B. $\frac{4\sqrt{2} + 23}{9}$. C. $\frac{4\sqrt{2} + 25}{9}$. D. $\frac{4\sqrt{2} - 23}{9}$.

Câu 8: Đơn giản biểu thức $P = \frac{1}{\tan x} + \frac{1}{\cot x} + \frac{3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)}{(\sin x - \cos x)^2 - 1}$ ta được

- A. $\frac{1}{\sin x \cos x}$. B. $\frac{1}{2 \sin x \cos x}$. C. $-\frac{1}{\sin x \cos x}$. D. $-\frac{1}{2 \sin x \cos x}$.

Câu 9: Rút gọn biểu thức $P = \frac{\cot^2 x - \cos^2 x}{\cot^2 x} + \frac{\sin x \cos x}{\cot x}$ ta được

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

Câu 10: Cho tam giác ABC có $BC = a$; $AC = b$; $AB = c$ và diện tích tam giác ABC là S . Chọn công thức đúng trong các công thức 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. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 11: Cho tam giác ABC có $BC = a$; $CA = b$. Tam giác ABC có diện tích lớn nhất khi góc C bằng

A. 60° . B. 90° . C. 150° . D. 120° .

Câu 12: Tam giác ABC có góc A nhọn, $AB = 5$, $AC = 8$, diện tích bằng 12. Tính độ dài BC .

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

Câu 13: 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 14: Tính diện tích tam giác ABC biết $AB = 3$, $BC = 5$, $CA = 6$.

A. $\sqrt{56}$. B. $\sqrt{48}$. C. 6. D. 8.

Câu 15: Cho $\triangle ABC$ có $a = 4$, $c = 5$, $\widehat{B} = 150^\circ$. Diện tích của tam giác ABC là

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

Câu 16: Cho tam giác ABC . Biết $AB = 2$; $BC = 3$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Khi đó, chu vi và diện tích tam giác ABC lần lượt là

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 17: Tam giác ABC có các độ dài 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 18: Cho $\triangle ABC$ có $b = 7$; $c = 5$; $\cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của $\triangle ABC$ là

A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. B. 8. C. $8\sqrt{3}$ D. $80\sqrt{3}$

Câu 19: Cho tam giác ABC có $AB = 2a$; $AC = 4a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $8a^2$. B. $2a^2\sqrt{3}$. C. $a^2\sqrt{3}$. D. $4a^2$.

Câu 20: Cho tam giác ABC có chu vi bằng 12 và bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Diện tích của tam giác ABC bằng

A. 12. B. 3. C. 6. D. 24.

Câu 21: 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 22: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\sqrt{2}$, $AC = 3\sqrt{3}$. Đường cao AH bằng

A. $\frac{2\sqrt{66}}{33}$. B. $\frac{3\sqrt{66}}{11}$. C. $\frac{\sqrt{66}}{11}$. D. $\frac{6\sqrt{66}}{11}$.

Câu 23: Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 5$, $BC = 6$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $\frac{45\sqrt{14}}{56}$. B. $\frac{45\sqrt{14}}{14}$. C. $\frac{4\sqrt{14}}{45}$. D. $\frac{45\sqrt{14}}{28}$.

Câu 24: Cho tam giác ABC có $c = 3$, $b = 5$, $a = 6$. Tính $\sin A$.

A. $\frac{2\sqrt{14}}{15}$. B. $\frac{4\sqrt{14}}{15}$. C. $\frac{\sqrt{14}}{15}$. D. $\frac{15\sqrt{14}}{56}$.

Câu 25: Cho tam giác ABC có $AC = 30$, $BC = 50$ và $\hat{C} = 75^\circ$. Tính đường cao CH (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

A. 26,5. B. 24,5. C. 25,6. D. 25,4.

Câu 26: Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 45^\circ$, $\hat{C} = 75^\circ$ và $a = 50$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) bằng

A. 13,6. B. 13,2. C. 13,3. D. 13,5.

Câu 27: Tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn bán kính R có diện tích là:

A. $2R^2 \cos^3 A$. B. $2R^2 \sin^3 A$. C. $R^2 \sin^3 A$. D. $2R^3 \sin^3 A$.

Câu 28: Cho tam giác ABC với ba cạnh là a, b, c . Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đó bằng

A. $\frac{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{p}$. B. $\frac{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{a+b+c}$.
C. $\frac{\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}}{p}$. D. $\frac{2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{p}$.

Câu 29: Cho tam giác ABC có $c = AB$, $b = AC$, $\hat{A} = 60^\circ$. Chiều cao h_a của tam giác ABC là

A. $h_a = \frac{bc\sqrt{3}}{2\sqrt{b^2 + c^2 + bc}}$. B. $h_a = \frac{bc\sqrt{3}}{2\sqrt{b^2 + c^2 - bc}}$.
C. $h_a = \frac{bc}{2\sqrt{b^2 + c^2 - bc}}$. D. $h_a = \frac{bc}{\sqrt{b^2 + c^2 - bc}}$.

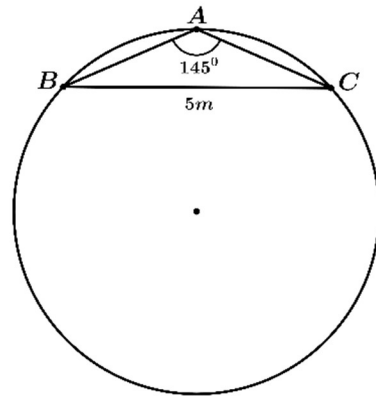
Câu 30: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi E là trung điểm cạnh BC và F là trung điểm cạnh AE . Tính độ dài đoạn thẳng DF .

A. $DF = \frac{a\sqrt{13}}{4}$. B. $DF = \frac{a\sqrt{5}}{4}$. C. $DF = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $DF = \frac{3a}{4}$.

Câu 31: Mảnh vườn hình tam giác của gia đình bạn Minh có chiều dài các cạnh là $MN = 20$ m, $NP = 28$ m, $MP = 32$ m. Hỏi diện tích mảnh vườn đó là bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

A. 316,7 (m^2). B. 320 (m^2). C. 277,1 (m^2). D. 280 (m^2).

Câu 32: Để tính đường kính và diện tích của một giếng nước cổ có dạng hình tròn, người ta tiến hành đo đạc tại ba vị trí A, B, C trên thành giếng. Kết quả đo được là: $BC = 5 \text{ m}$, $\widehat{BAC} = 145^\circ$ (xem hình dưới). Diện tích của giếng là bao nhiêu mét vuông (lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



- A. $29,25 \text{ (m}^2\text{)}$. B. $53,29 \text{ (m}^2\text{)}$. C. $238,61 \text{ (m}^2\text{)}$. D. $59,68 \text{ (m}^2\text{)}$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 33: Cho $\tan^2 \alpha - \tan \alpha - 6 = 0$; $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và biểu thức $P = \frac{1}{\cos^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^2 \alpha}$.

- a) Với mọi góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ thì $\tan \alpha > 0$.
 b) $\tan^2 \alpha - \tan \alpha - 6 = 0$ được viết lại là $(\tan \alpha - 2)(\tan \alpha - 3) = 0$.
 c) Biểu thức P được đưa về dạng $P = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha + 2$.
 d) Giá trị của biểu thức P bằng $\frac{91}{9}$.

Câu 34: Cho $P = \frac{\sin^4 x + \cos^4 x - 4 \sin x \cos x - 3}{\sin^3 x \cos x + \cos^3 x \sin x + 1}$.

- a) Ta có $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 + 2 \sin^2 x \cos^2 x$.
 b) $\sin^3 x \cos x + \sin x \cos^3 x + 1$ được đưa về dạng $\sin x \cos x$.
 c) Biểu thức P được đưa về dạng $-2 \sin x \cos x - 2$.
 d) Khi $\cos x = \frac{1}{3}$ thì giá trị của biểu thức P bằng $-\frac{4\sqrt{2}}{9} - 2$.

Câu 35: Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$.

- a) $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cos A$.
 b) Số đo góc $\widehat{A}$ bằng 30° .
 c) Độ dài đường trung tuyến từ đỉnh A trong $\triangle ABC$ là $\sqrt{129}$.
 d) Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài cạnh AM bằng $\frac{2\sqrt{61}}{3}$.

Câu 36: Cho tam giác ABC có $AC = 10$, $BC = 12$, $\widehat{B} = 45^\circ$.

- a) Công thức tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $R = \frac{BC}{2\sin B}$.
- b) $\sin A = \frac{5\sqrt{2}}{12}$.
- c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $5\sqrt{2}$.
- d) $\frac{3BC - 2AC - AB}{3\sin A - 2\sin B - \sin C} = 10\sqrt{2}$.

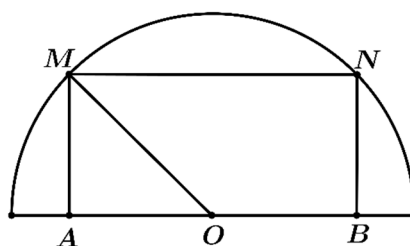
Câu 37: Cho tam giác ABC có $AC = 20$, $\widehat{B} = 60^\circ$, $\cos \widehat{C} = 0,8$.

- a) Góc C là góc nhọn.
- b) Độ dài cạnh AB là $8\sqrt{3}$.
- c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $\frac{20\sqrt{3}}{3}$.
- d) Độ dài đường trung tuyến từ đỉnh A trong ΔABC lớn hơn 13.

Câu 38: Cho tam giác ABC có độ dài ba trung tuyến kẻ từ A, B, C lần lượt bằng 15, 18, 27.

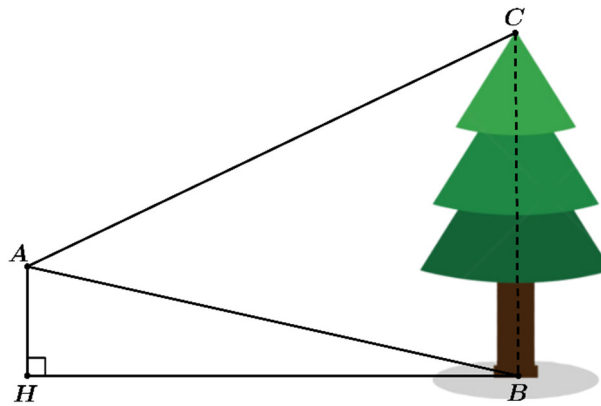
- a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{B}$.
- b) Độ dài cạnh BC của tam giác ABC bằng $2\sqrt{209}$.
- c) Diện tích tam giác ABC bằng $120\sqrt{2}$.
- d) Gọi I là trung điểm của cạnh BC ; H là trọng tâm của tam giác ABC ; D là điểm đối xứng với H qua I . Diện tích tam giác AHD là $60\sqrt{2}$.

Câu 39: Nhà bác An có một khoảng đất trống phía trước nhà là nửa hình tròn bán kính $R = 1$ m. Bác muốn trồng hoa trên diện tích là hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn sao cho một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của nửa hình tròn. Giả sử khoảng đất được mô phỏng như hình vẽ.



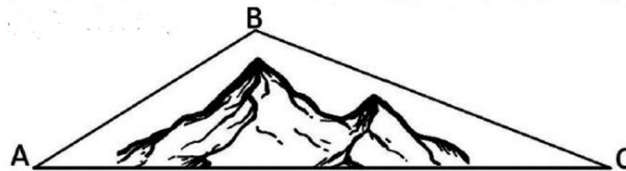
- a) Độ dài đoạn $OM = 1$ (m).
- b) Nếu $AM = 0,8$ (m) thì diện tích ΔAMO bằng $0,24$ (m²).
- c) Nếu $AM = 0,5$ (m) và chu vi hình chữ nhật $AMNB$ bằng $1 + 2\sqrt{3}$ (m) thì diện tích đất trồng hoa bằng $\sqrt{3}$ (m²).
- d) Nếu $\widehat{AOM} = \alpha$ thì mảnh đất trồng hoa có diện tích là $2 \sin \alpha \cos \alpha$.

Câu 40: Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (xem hình bên dưới). Biết rằng $AH = 4$ (m); $HB = 20$ (m); $\widehat{BAC} = 45^\circ$.



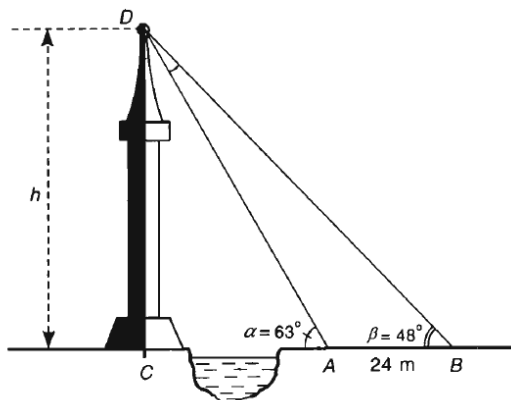
- a) Diện tích $\triangle AHB$ bằng 40 (m²).
- b) Nếu $\widehat{ACB} = 45^\circ$ thì độ dài đoạn $AC = 10$ (m).
- c) Số đo của góc $\widehat{ABC}$ xấp xỉ $78^\circ 41'$.
- d) Chiều cao của cây không quá 18 (m).

Câu 41: Giữa hai địa điểm A và C là một ngọn núi cao. Để đi từ A đến C , các xe ô tô có thể chạy tránh ngọn núi bằng cách đi qua hai đoạn đường là đi thẳng từ A đến B rồi đi thẳng từ B đến C , hoặc chạy thẳng xuyên qua hầm chui nối từ A đến C . Biết rằng các đoạn đường này tạo thành tam giác ABC có $AB = 16$ km, $AC = 33$ km, $\widehat{BAC} = 45^\circ$.



- a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB.AC.\cos \hat{A}$.
- b) $BC \approx 24,46$ km (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- c) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2}.AB.AC.\cos \hat{A}$.
- d) Diện tích tam giác ABC xấp xỉ 187 km² (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 42: 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 và C thẳng hàng. Người ta đo được $AB = 24$ m, $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Các kết quả làm tròn đến hàng phần chục.



- A. 60 . B. 62,4 . C. 63,4 . D. 61,4 .
- a) $\widehat{ADB} = 25^\circ$.
- b) $\frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{AD}{\sin \widehat{ABD}}$.
- c) $AD \approx 69,8$ m.
- d) Chiều cao của tháp xấp xỉ 61,4 m.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 43: Giá trị của biểu thức $P = 5(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x) + 4\sin^2 x \cos^2 x$ bằng

Câu 44: Góc nghiêng của Mặt Trời tại một vị trí trên Trái Đất là góc nghiêng giữa tia nắng lúc giữa trưa với mặt đất. Trong thực tế, để đo trực tiếp góc này, vào giữa trưa (khoảng 12 giờ), em có thể dựng một thước thẳng vuông góc với mặt đất, đo độ dài của bóng thước trên mặt đất. Khi đó, tang của góc nghiêng Mặt Trời tại vị trí đặt thước bằng tỉ số giữa độ dài của thước với độ dài của bóng thước. Góc nghiêng của Mặt Trời phụ thuộc vào vĩ độ của vị trí đo và phụ thuộc thời gian đo trong năm (ngày thứ mấy trong năm). Tại vị trí có vĩ độ ϕ và ngày thứ N trong năm, góc nghiêng của Mặt Trời α còn được tính theo công thức sau:

$$\alpha = 90^\circ - \phi - \left| \cos \left(\left(\frac{2(N+10)}{365} - m \right) 180^\circ \right) \right| . 23,5^\circ .$$

Trong đó $m = 0$ nếu $1 \leq N \leq 172$; $m = 1$ nếu $173 \leq N \leq 355$, $m = 2$ nếu $356 \leq N \leq 365$.

Hãy áp dụng công thức trên để tính góc nghiêng của Mặt Trời vào ngày 10/10 trong năm không nhuận (năm mà tháng 2 có 28 ngày) tại vị trí có vĩ độ $\phi = 20^\circ$ là a° (Công thức tính toán nói trên chính xác tới $\pm 0,5^\circ$). Tính giá trị của biểu thức $P = \tan a + \cot a$ (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

Đáp số: 2,45.

Câu 45: Biết tồn tại số thực $a = a_0$ sao cho $P = P_0$ là số dương nhỏ nhất thỏa mãn hệ thức:

$$(9\sin^2 a - 6\sin a)^2 - (11 + 2P)(9\sin^2 a - 6\sin a) + P^2 + 11P - 80 = 0 .$$

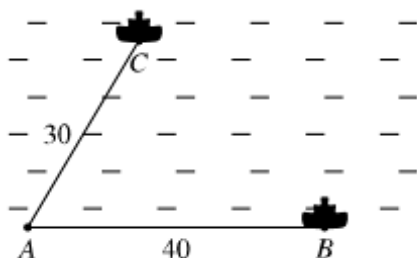
Tính giá trị của biểu thức $M = (2P_0 + 8) \cdot \tan^2 a_0 + 9P_0 \cdot \cos^2 a_0$.

Đáp số: 34.

Câu 46: Cho $3\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{3}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin^4 x + 3\cos^4 x$.

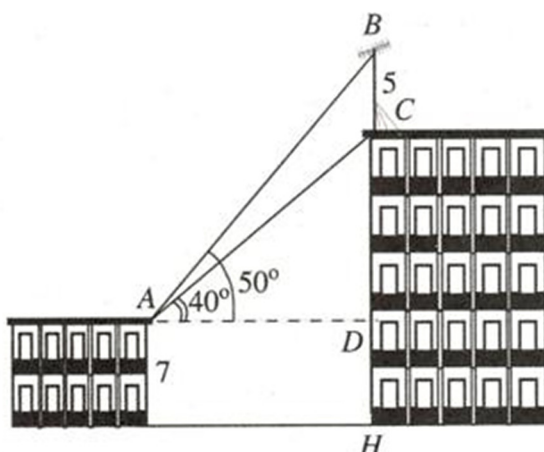
Đáp số: 1,75.

Câu 47: Hai chiếc tàu 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 2 giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lí (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



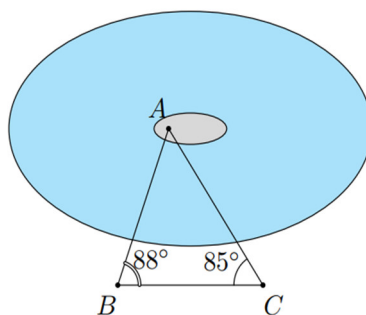
Đáp số: 36.

Câu 48: Trên nóc một tòa nhà có cột antenna cao 5m. Từ vị trí quan sát A cao 7m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột antenna dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang (như hình vẽ bên dưới). Tính chiều cao của tòa nhà (đơn vị mét, làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy).



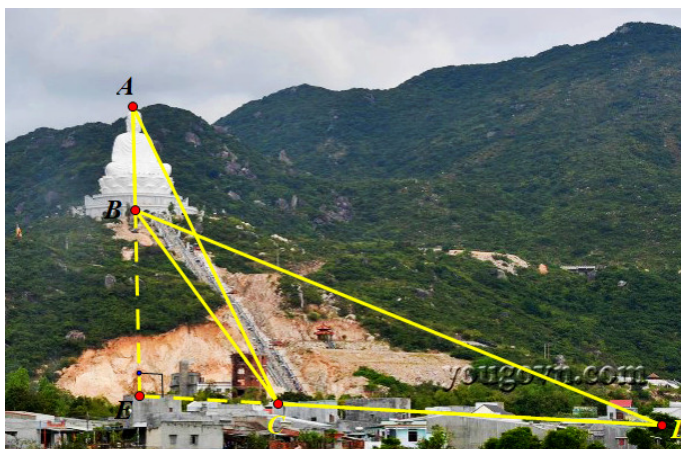
Đáp số: 18,9.

Câu 49: Ở giữa một cái hồ có một cái đảo nhỏ. Để tính khoảng cách từ điểm A trên đảo đến điểm B trên bờ hồ, người ta chọn điểm C . Sau đó thực hiện đo các góc B , C và khoảng cách BC . Biết $\hat{B} = 88^\circ$, $\hat{C} = 85^\circ$ và $BC = 50$ m. Tính khoảng cách từ A đến B theo mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Đáp số: 409.

Câu 50: Tại chùa Ông Núi, một ngôi chùa cổ và nổi tiếng ở Bình Định, có bức tượng Phật ngồi lớn nhất Đông Nam Á. Để tính chiều cao AB của bức tượng, người ta đo ở hai vị trí C và D cách nhau 200 m. Tại C đo được $\widehat{BCE} = 52^\circ$, $\widehat{ACE} = 67^\circ$; tại D đo được $\widehat{BDC} = 23^\circ$. Tính chiều cao AB của bức tượng theo mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

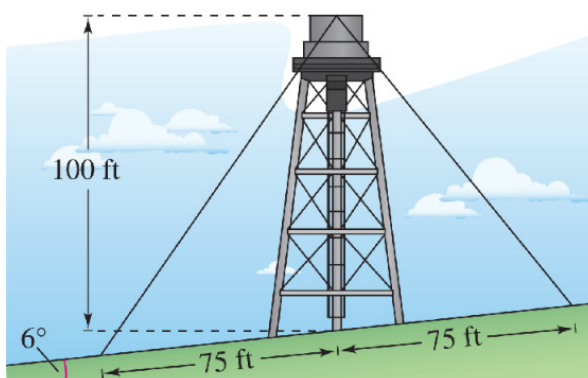


Đáp số: 107.

Câu 51: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm và M là trung điểm của BC . Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABM (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

Đáp số: 3,13.

Câu 52: Một tháp nước được xây dựng trên một con dốc có độ nghiêng là 6° . Để tháp đứng thẳng, người ta dùng hai sợi cáp cố định tháp như hình vẽ. Biết rằng tháp cao 100 ft và khoảng cách từ chân tháp ra đến mỗi chỗ cố định dây cáp là 75 ft. Tính chiều dài sợi dây cáp bên trái theo ft (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Đáp số: 131.

Chương 4. Vector

BÀI 7. CÁC KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Câu 1:** 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. 6. C. 8. D. 12.
- Câu 2:** Cho hai vector khác vector - không, không cùng phương. Có bao nhiêu vector khác $\vec{0}$ cùng phương với cả hai vector đó?
- A. 2. B. 1. C. không có. D. vô số.
- Câu 3:** Cho hình bình hành $ABCD$. Số vector khác $\vec{0}$, cùng phương với vector $\overrightarrow{AB}$ và có điểm đầu, điểm cuối là đỉnh của hình bình hành $ABCD$ là
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 4:** Cho tam giác ABC , có thể xác định được bao nhiêu vector khác vector không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C ?
- A. 3. B. 6. C. 4. D. 9.
- Câu 5:** 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 6:** Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó điểm N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó các cặp vector nào sau đây cùng hướng?
- A. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$.
C. $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{NP}$. D. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$.
- Câu 7:** Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC . Hỏi cặp vector nào sau đây cùng hướng?
- A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{MB}$.
C. $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{CA}$.
- Câu 8:** Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
- A. Có duy nhất một vector cùng phương với mọi vector.
B. Có ít nhất hai vector có cùng phương với mọi vector.
C. Có vô số vector cùng phương với mọi vector.
D. Không có vector nào cùng phương với mọi vector.
- Câu 9:** Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Xác định các vector cùng phương với $\overrightarrow{MN}$.
- A. $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AP}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{CP}$ B. $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{AP}$
C. $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AP}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{CP}$ D. $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AM}, \overrightarrow{MA}, \overrightarrow{PN}, \overrightarrow{CP}$

C. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{FO}, \overrightarrow{OF}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{CO}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{DE}$. D. $\overrightarrow{FO}, \overrightarrow{AF}, \overrightarrow{BC}$.

Câu 18: Cho tứ giác $EFGH$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm các cạnh EF, FG, GH, HE . Các vector nào sau đây cùng hướng?

A. $\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{HG}, \overrightarrow{ME}$. B. $\overrightarrow{QM}, \overrightarrow{HF}, \overrightarrow{PN}$.

C. $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{GE}, \overrightarrow{QP}$. D. $\overrightarrow{FN}, \overrightarrow{EH}, \overrightarrow{NG}$.

Câu 19: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B . Biết $AD = 2a, AB = BC = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $|\overrightarrow{BM}| = a\sqrt{3}$. B. $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CD}$. D. $|\overrightarrow{CD}| = 2a$.

Câu 20: Cho tứ giác $ABCD$ có $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là sai?

A. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. B. $DA = BC$.

C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

Câu 21: Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp vector nào sau đây cùng hướng?

A. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{CB}$.

C. $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{CA}$.

Câu 22: Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức sai?

A. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. D. $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$.

Câu 23: Chọn câu dưới đây để mệnh đề sau là mệnh đề đúng: Nếu có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ thì

A. Tam giác ABC cân. B. Tam giác ABC đều.

C. A là trung điểm đoạn BC . D. Điểm B trùng với điểm C .

Câu 24: Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{ED}$. B. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AF}|$. C. $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OE}$.

Câu 25: Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Gọi M là trung điểm của BC . Khi đó $2|\overrightarrow{AM}|$ bằng:

A. $2a$. B. $2a\sqrt{3}$. C. $4a$. D. $a\sqrt{3}$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 26: Cho tam giác đều ABC cạnh a .

a) $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BC}|$. b) $\overrightarrow{AC} = a$. c) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. d) $|\overrightarrow{AB}| = a$.

Câu 27: Gọi O là giao điểm của hai đường chéo hình bình hành $ABCD$.

a) $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$. b) $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$. c) $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. d) $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$.

Câu 28: Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy AB và CD . Biết rằng nếu $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$ thì $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$.

a) Hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau.

- b) Hình thang $ABCD$ là hình thang cân.
 c) Hai cạnh bên AD và BC có độ dài không bằng nhau.
 d) Nếu $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$ thì $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$.

Câu 29: Cho bốn điểm A, B, C, D .

- a) Điều kiện cần và đủ để $\overrightarrow{NA} = \overrightarrow{MA}$ là $N \equiv M$.
 b) Điều kiện cần và đủ để $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ là tứ giác $ABDC$ là hình bình hành.
 c) Điều kiện cần và đủ để $\overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là $A \equiv B$.
 d) Điều kiện cần và đủ để $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ là hai vectơ đối nhau là $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$.

Câu 30: Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB, CD ; M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC .

- a) $MN \parallel CD$.
 b) Có 4 vectơ (khác $\vec{0}$) cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB .
 c) Có 3 vectơ (khác $\vec{0}$) cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB .
 d) Có 5 vectơ (khác $\vec{0}$) cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB .

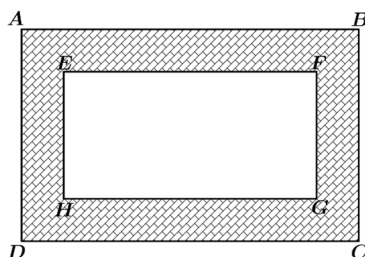
Câu 31: Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD . Biết rằng nếu $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$ thì $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$.

- a) Hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau.
 b) Hình thang $ABCD$ là hình thang cân.
 c) Hai cạnh bên AD và BC có độ dài không bằng nhau.
 d) Nếu $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$ thì $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$.

Câu 32: Cho $\triangle ABC$, gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Khi đó:

- a) Vectơ $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với vectơ $\overrightarrow{MN}$.
 b) Có 6 vectơ khác vectơ không và cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ có điểm đầu, điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.
 c) Vectơ $\overrightarrow{AP}$ ngược hướng vectơ $\overrightarrow{PB}$.
 d) Có 3 vectơ khác vectơ không và cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.

Câu 33: Một mảnh vườn trồng rau hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng lần lượt là 25 m và 16 m. Người chủ để dành mỗi chiều 0,5 m để làm đường đi xung quanh mảnh vườn (như hình minh họa).



- a) Từ 8 điểm A, B, C, D, E, F, G, H có 6 vector cùng phương với vector $\overrightarrow{AB}$.
- b) Độ dài vector $\overrightarrow{AC}$ lớn hơn 30 m.
- c) Độ dài vector $\overrightarrow{EF}$ là 24 m.
- d) Người chủ bón đạm cho vườn rau, cứ 2 kg đạm cho $25(\text{m}^2)$ đất với chi phí 24000 đồng/kg. Để bón đạm cho cả vườn rau, người chủ cần bỏ ra chi phí là 700 000 đồng.

Câu 34: Cho tam giác ABC có trọng tâm G và N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{GC}$.

- a) Từ 5 điểm A, B, C, G, N có 5 vector có điểm cuối là G .
- b) Tứ giác $AGCN$ là hình bình hành.
- c) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AC . Khi đó, hai điểm G và N đối xứng nhau qua M .
- d) Cho $AB = 6, AC = 12, BC = 10$. Độ dài vector $\overrightarrow{BN}$ là $4\sqrt{2}$.

Câu 35: Cho hình thang $ABCD$ có hai cạnh đáy là AD và BC ($AD < BC$), biết $AB = 4$, $\widehat{BAD} = 120^\circ$ và tam giác ABC có diện tích $S = 7\sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

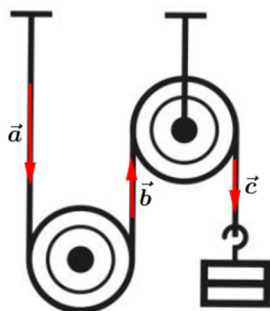
- a) $\overrightarrow{AD}$ là vector có điểm đầu A , điểm cuối D .
- b) $\overrightarrow{AD}$ cùng hướng với vector $\overrightarrow{BC}$.
- c) Có 2 vector (khác $\vec{0}$) cùng phương với vector $\overrightarrow{AD}$ sao cho giá của vector đó không trùng với giá của $\overrightarrow{AD}$.
- d) $|\overrightarrow{BC}| = 7$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 36: Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm I , $AB = 3, BC = 4$. Tính $|\overrightarrow{BI}|$.

Đáp số: 2,5.

Câu 37: Quan sát ròng rọc hoạt động khi dùng lực để kéo một đầu của ròng rọc. Chuyển động của các đoạn dây được mô tả bằng các vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Có bao nhiêu cặp vector cùng phương trong các vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$?

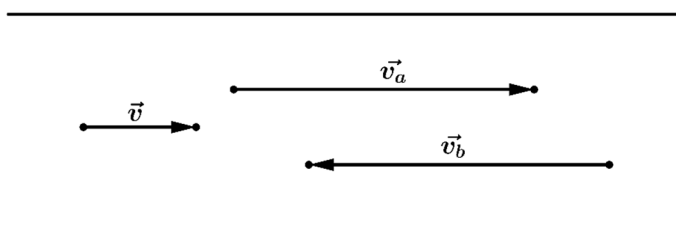


Đáp số: 3.

Câu 38: Trên biển Đông, một tàu chuyển động thẳng đều từ vị trí A theo hướng $N20^\circ W$ với vận tốc 30 (km/h). Sau 5 giờ, tàu đến được vị trí B . Hỏi A cách B bao nhiêu ki lô mét và về hướng $S20^\circ E$ so với B .

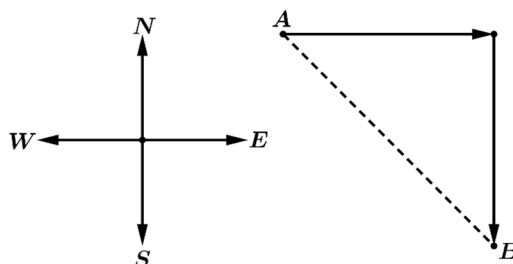
Đáp số: 150.

Câu 39: Trên một dòng sông có hai ca nô A và B chạy với vận tốc riêng có cùng độ lớn. Biết ca nô A chạy ngược dòng còn ca nô B chạy xuôi dòng. Vận tốc của dòng nước là $3,2$ (km/h), hơn nửa vận tốc của ca nô A gấp 4 lần vận tốc của dòng nước (tham khảo hình bên, xem vector vận tốc của dòng nước là $\vec{v}$, vector vận tốc thực tế của ca nô A và B lần lượt là $\vec{v}_a$ và $\vec{v}_b$). Tính $|\vec{v}_b|$.



Đáp số: 12,8.

Câu 40: Một con tàu khởi hành từ đảo A , đi thẳng về hướng đông 10 km rồi đi thẳng tiếp 10 km về hướng nam thì tới đảo B . Nếu từ đảo A , tàu đi thẳng (không đổi hướng) tới đảo B thì quãng đường tàu đi dài bao nhiêu kilômét (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?



Đáp số: 14,1.

Câu 41: Một vật đồng chất được thả vào một cốc chất lỏng. Ở trạng thái cân bằng, vật chìm một nửa thể tích trong chất lỏng. Tìm mối liên hệ giữa trọng lực $\vec{P}$ của vật và lực đẩy Archimedes $\vec{F}$ mà chất lỏng tác động lên vật. Tính tỉ số giữa trọng lượng riêng của vật và của chất lỏng.

Đáp số: 2.

Chương 4. Vectơ

BÀI 8. TỔNG VÀ HIỆU CỦA HAI VECTƠ

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Cho hình bình hành $ABCD$ với giao điểm hai đường chéo là I . Khi đó:

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BI}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}.$

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \vec{0}$.

Câu 2: Điều kiện nào sau đây không phải là điều kiện cần và đủ để G là trọng tâm của tam giác ABC với M là trung điểm của BC .

A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}.$

C. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

Câu 3: Điều kiện nào dưới đây là điều kiện cần và đủ để điểm O là trung điểm của đoạn AB .

A. $OA = OB$.

B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB}$.

C. $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{BO}$.

D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \vec{0}$.

Câu 4: Cho 4 điểm A, B, C, D . Đẳng thức nào sau đây đúng.

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}.$

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 5: Chọn khẳng định đúng.

A. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

B. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

C. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

D. Nếu G là trọng tâm tam giác ABC thì $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 0$.

Câu 6: Chọn khẳng định **sai**.

A. Nếu I là trung điểm đoạn AB thì $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$.

B. Nếu I là trung điểm đoạn AB thì $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$.

C. Nếu I là trung điểm đoạn AB thì $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$.

D. Nếu I là trung điểm đoạn AB thì $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Câu 7: Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$.

B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 8: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khi đó $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BO} =$

A. $\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OB}$.

B. $\overrightarrow{AB}$.

C. $\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{DO}$.

D. $\overrightarrow{CD}$.

Câu 9: Cho tam giác ABC , trọng tâm là G . Phát biểu nào là đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

B. $|\overrightarrow{GA}| + |\overrightarrow{GB}| + |\overrightarrow{GC}| = 0$.

C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = \overrightarrow{AC}$.

D. $|\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = 0$.

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

A. $a\sqrt{3}$.

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

C. $2a$.

D. a .

Câu 11: Gọi B là trung điểm của đoạn thẳng AC . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}$.

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

C. Hai véc tơ $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}$ cùng hướng.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$.

Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng:

A. $a\sqrt{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $2a$.

D. a .

Câu 13: Cho hình chữ nhật $ABCD$ biết $AB = 4a$ và $AD = 3a$ thì độ dài $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = ?$

A. $7a$.

B. $6a$.

C. $2a\sqrt{3}$.

D. $5a$.

Câu 14: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F . Đẳng thức nào sau đây đúng.

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{DE} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AF}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AE}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AD}$.

Câu 15: Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 12$. Tổng hai vectơ $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$ có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 2.

B. 4.

C. 8.

D. $2\sqrt{3}$

Câu 16: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{DO} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{DO} = \vec{0}$.

C. $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{DO} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{DO} = \vec{0}$.

Câu 17: Cho các điểm phân biệt A, B, C, D, E, F . Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{CB}$.

C. $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{EC}$.

Câu 18: Chỉ ra vector tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{QR}$ trong các vector sau:

A. $\overrightarrow{MR}$.

B. $\overrightarrow{MQ}$.

C. $\overrightarrow{MP}$.

D. $\overrightarrow{MN}$.

Câu 19: Cho G là trọng tâm tam giác ABC vuông, cạnh huyền $BC = 12$. Độ dài vectơ $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$ bằng:

A. 2.

B. 8.

C. 6.

D. 4.

Câu 20: Cho 4 điểm bất kì A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$.
 B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$.
 C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$.
 D. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$.

Câu 21: Cho hai điểm phân biệt A, B . Điều kiện để điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB là:

- A. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$.
 B. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$.
 C. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.
 D. $IA = IB$.

Câu 22: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

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

Câu 23: Chọn khẳng định sai:

- A. Nếu I là trung điểm đoạn AB thì $\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.
 B. Nếu I là trung điểm đoạn thì.
 C. Nếu I là trung điểm đoạn thì.
 D. Nếu I là trung điểm đoạn thì.

Câu 24: Cho hình bình hành. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 25: Cho 4 điểm bất kỳ A, B, C, D . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CO}$.
 B. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$.
 C. $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$.
 D. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$.

Câu 26: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O . Khi đó $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{BO}|$ bằng:

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

Câu 27: Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
 B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
 D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 28: Cho ba vector $\vec{a}, \vec{b}$ và $\vec{c}$ đều khác vector – không. Trong đó hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ cùng hướng, hai vector $\vec{a}, \vec{c}$ đối nhau. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai vector $\vec{b}$ và $\vec{c}$ cùng hướng.
 B. Hai vector $\vec{b}$ và $\vec{c}$ ngược hướng.
 C. Hai vector $\vec{b}$ và $\vec{c}$ đối nhau.
 D. Hai vector $\vec{b}$ và $\vec{c}$ bằng nhau.

Câu 29: Cho các điểm phân biệt A, B, C, D, E, F . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{BC}$.
 B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{CB}$.
 C. $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{AC}$.
 D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{EC}$.

Câu 30: Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 12$. Vector $\overrightarrow{GB} - \overrightarrow{CG}$ có độ dài bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. 4. C. 8. D. $2\sqrt{3}$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho hình bình hành $ABCD$. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}$. b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$.
c) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$. d) $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 32: Cho hình bình hành $ABCD$ với I là giao điểm của hai đường chéo. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$. b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. c) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. d) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 33: Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O . Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DA}$. b) $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BO}$.
c) $\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{CD}$. d) $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 34: Cho tam giác ABC . Bên ngoài của tam giác vẽ các hình bình hành $ABIJ$, $BCPQ$, $CARS$. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

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

Câu 35: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.
b) Gọi E là điểm đối xứng với B qua C . Khi đó $ADEC$ là hình thang.
c) $|\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}| = a\sqrt{2}$.
d) $|\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{3}$.

Câu 36: Cho hình bình hành $ABCD$. Khi đó:

- a) $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CA}$ b) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CD}$
c) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ d) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD}$

Câu 37: Cho bốn điểm A, B, C, D . Khi đó:

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$ b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$
c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$ d) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$

Câu 38: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khi đó:

- a) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ b) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{OC}$
c) $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CB}$ d) $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DC}$

Câu 39: Cho tam giác ABC . Bên ngoài của tam giác vẽ các hình bình hành $ABIJ, BCPQ, CARS$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{RJ} = \overrightarrow{RA} + \overrightarrow{AJ}$

b) $\overrightarrow{IQ} = \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{QB}$

c) $\overrightarrow{PS} = \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{SC}$

d) $\overrightarrow{RJ} + \overrightarrow{IQ} + \overrightarrow{PS} = \vec{0}$

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 40: Cho tam giác $ABC (AB < AC)$, AD là phân giác trong của góc A . Qua trung điểm M của cạnh BC , ta kẻ đường thẳng song song với AD , cắt cạnh AC tại E và cắt tia BA tại F . Biết rằng $AB = 6$ và $4BD = 3BM$. Tính: $|\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM}|$?

Đáp số: 8.

Câu 41: Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có điểm đặt O tạo với nhau góc 60° , biết rằng cường độ của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ đều bằng 100 N . Tính cường độ tổng hợp của hai lực trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Đáp số: 173.

Câu 42: Một dòng sông chảy từ phía Bắc xuống phía Nam với vận tốc 10 km/h , có một chiếc ca nô chuyển động từ phía Đông sang phía Tây với vận tốc 35 km/h so với dòng nước. Tìm vận tốc của ca nô so với bờ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Đáp số: 36,4.

Câu 43: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 2 , M là trung điểm của BC . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}|$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 4,47.

Câu 44: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $a = 2$, M là trung điểm của BC . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Đáp số: 11,3.

Câu 45: Cho hai tam giác vuông ABC và DBC có chung cạnh huyền BC . Gọi I là trung điểm BC . Biết rằng $BC = \sqrt{2}$ và $\widehat{AID} = 120^\circ$. Tính $|\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{ID}|$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 0,71.

Câu 46: Cho tam giác vuông ABC có các cạnh góc vuông là $AB = 1, AC = 2$. Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AM}$. Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{AM}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 2,24.

Câu 47: Cho tam giác vuông ABC có các cạnh góc vuông là $AB = 1, AC = 2$. Điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CI}$ với I là trung điểm AB . Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{CN}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 6,18.

Câu 48: Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ có điểm đặt A tạo với nhau góc 45° , biết rằng cường độ của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ lần lượt bằng 60 N, 90 N. Tính cường độ tổng hợp của hai lực trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp số: 139.

Câu 49: Cho tam giác vuông cân ABC tại A có $AB = a = 5$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 7,07.

Chương 4. Vector

BÀI 9. TÍCH CỦA MỘT VECTO VỚI MỘT SỐ

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

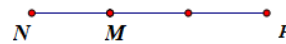
Câu 1: Khẳng định nào **sai**?

- A. $1.\vec{a} = \vec{a}$.
 B. $k\vec{a}$ và $\vec{a}$ cùng hướng khi $k > 0$.
 C. $k\vec{a}$ và $\vec{a}$ cùng hướng khi $k < 0$.
 D. Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b} \neq \vec{0}$ cùng phương khi có một số k để $\vec{a} = k\vec{b}$.

Câu 2: Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 3: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$

Câu 4: Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của BC . Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{IC}$ B. $3\overrightarrow{BI} = 2\overrightarrow{IC}$ C. $\overrightarrow{BI} = 2\overrightarrow{IC}$ D. $2\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{IC}$

Câu 5: Cho hai tam giác $\triangle ABC$ và $\triangle A'B'C'$ có trọng tâm lần lượt là G và G' . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = 3\overrightarrow{GG'}$ B. $\overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CA'} = 3\overrightarrow{GG'}$
 C. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{CB'} = 3\overrightarrow{GG'}$ D. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = 3\overrightarrow{GG'}$

Câu 6: Cho 5 điểm A, B, C, D, E . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = 2(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED})$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED})$
 C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = \frac{3}{2}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED})$ D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{ED}$

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ và một điểm M tùy ý. Chọn hệ thức đúng?

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

Câu 8: 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. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AC}$

Câu 9: 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 $IB = \frac{1}{3} AB$

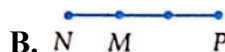
C. Điểm I là trung điểm đoạn AB

D. Điểm I nằm khác phía với B đối với A và $IB = \frac{1}{3} AB$.

Câu 10: Cho đoạn thẳng AB . Hình nào sau đây biểu diễn điểm I sao cho $\overrightarrow{AI} = -\frac{3}{5} \overrightarrow{BA}$.



Câu 11: Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm M .



Câu 12: 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 13: Cho tam giác ABC . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**?

A. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$

B. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{CN}$

C. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{NM}$

D. $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$

Câu 14: Cho $\vec{a} \neq \vec{0}$ và điểm O . Gọi M, N lần lượt là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = 3\vec{a}$ và $\overrightarrow{ON} = -4\vec{a}$. Khi đó:

A. $\overrightarrow{MN} = 7\vec{a}$

B. $\overrightarrow{MN} = -5\vec{a}$

C. $\overrightarrow{MN} = -7\vec{a}$

D. $\overrightarrow{MN} = -5\vec{a}$

Câu 15: Tìm giá trị của m sao cho $\vec{a} = m\vec{b}$, biết rằng $\vec{a}, \vec{b}$ ngược hướng và $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 15$.

A. $m = 3$

B. $m = -\frac{1}{3}$

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

D. $m = -3$

Câu 16: Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của AB . Tìm điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

A. M là trung điểm của BC

- B. M là trung điểm của IC
 C. M là trung điểm của IA
 D. M là điểm trên cạnh IC sao cho $IM = 2MC$

Câu 17: Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . Gọi A_1, B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Chọn đẳng thức sai.

- A. $\overrightarrow{GA_1} + \overrightarrow{GB_1} + \overrightarrow{GC_1} = \vec{0}$
 B. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$
 C. $\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{CC_1} = \vec{0}$
 D. $\overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GC_1}$

Câu 18: Cho $\triangle ABC$ với H, O, G lần lượt là trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp trọng tâm. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{OH} = \frac{3}{2}\overrightarrow{OG}$
 B. $\overrightarrow{HO} = 3\overrightarrow{OG}$
 C. $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{GH}$
 D. $2\overrightarrow{GO} = -3\overrightarrow{OH}$

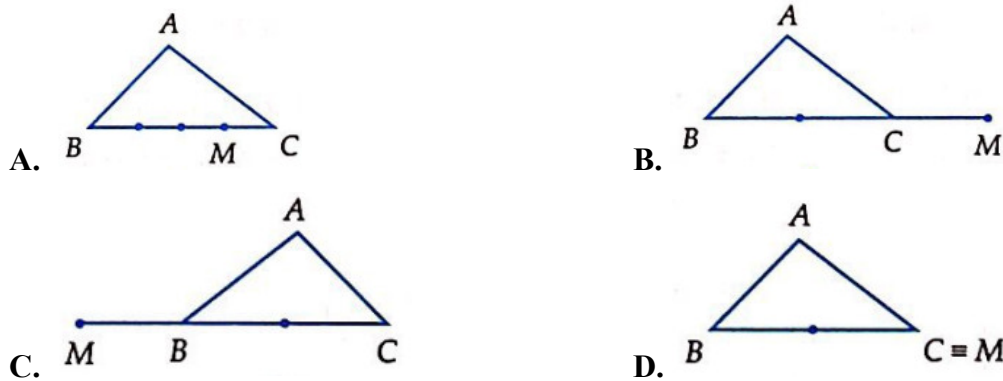
Câu 19: Cho 4 điểm A, B, C, D . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{IJ}$
 B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{IJ}$
 C. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{IJ}$
 D. $2\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$

Câu 20: Cho $\triangle ABC$, M là một điểm trên cạnh BC . Khi đó đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{MC}{BC} \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{MB}{BC} \cdot \overrightarrow{AC}$
 B. $\overrightarrow{BM} = \frac{MA}{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \frac{MB}{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$
 C. $3\overrightarrow{CM} = \frac{MB}{AC} \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{MA}{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
 D. $2\overrightarrow{AM} = \frac{MC}{BC} \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{MB}{BC} \cdot \overrightarrow{AC}$

Câu 21: 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 22: 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 23: 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 24: Cho 2 điểm A, B là hai số thực a, b sao cho $a + b \neq 0$. Xét các mệnh đề:

(I) Tồn tại duy nhất một điểm M thỏa mãn $a\overrightarrow{MA} + b\overrightarrow{MB} = \vec{0}$.

(II) $\overrightarrow{MA} = -\frac{b}{a+b}\overrightarrow{AB}$.

(III) M là điểm nằm trên đường thẳng AB .

Trong các mệnh đề trên thì:

- A. (I) và (III) tương đương nhau B. (II) và (III) tương đương nhau
C. (I) và (II) tương đương nhau D. (I), (II), (III) tương đương nhau

Câu 25: Cho hình bình hành $ABCD$, điểm M thỏa mãn $4\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$. Khi đó điểm M là:

- A. Trung điểm của AC B. Điểm C
C. Trung điểm của AB D. Trung điểm của AD

Câu 26: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Câu 27: Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm trên đoạn AB sao cho $MA = \frac{1}{5}AB$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB}$ B. $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{MB}$ C. $\overrightarrow{MB} = -4\overrightarrow{MA}$ D. $\overrightarrow{MB} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$

Câu 28: Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Điều kiện cần và đủ để ba điểm thẳng hàng là:

- A. $AB = AC$ B. $\exists k \neq 0: \overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$
C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}, \forall$ điểm M

Câu 29: Cho $\triangle ABC$, AM, BN, CP là các trung tuyến. D, E, F là trung điểm của AM, BN và CP . Với O là điểm bất kì. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$
B. $2(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}) = 3(\overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF})$
C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 2(\overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF})$
D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3(\overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF})$

Câu 30: Cho tam giác ABC đều tâm O , M là điểm bất kì trong tam giác. Hình chiếu của M xuống ba cạnh lần lượt là D, E, F . Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MO}$

B. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{2}{3} \overrightarrow{MO}$

C. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{3}{4} \overrightarrow{MO}$

D. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{3}{2} \overrightarrow{MO}$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho hình bình hành $ABCD$ và các điểm M, N, P thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{6} \overrightarrow{AC}$;

$\overrightarrow{AP} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AD}$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{6} (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$.

b) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB} + \frac{1}{6} \overrightarrow{AD}$.

c) $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AD} - \frac{1}{2} \overrightarrow{AB}$.

d) Ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Câu 32: Cho ngũ giác $ABCDE$. Các điểm M, N, P, Q, R, S theo thứ tự là trung điểm của các đoạn EA, AB, BC, CD, MP, NQ . Khi đó:

a) $\overrightarrow{RS} = \frac{1}{2} (\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ})$.

b) $\overrightarrow{RS} = \frac{1}{3} \overrightarrow{ED}$.

c) RS cắt ED .

d) $RS = \frac{1}{4} ED$.

Câu 33: Cho bốn điểm A, B, C, D có M, N là trung điểm của AB, CD . Khi đó:

a) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$.

b) $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{ND} = \vec{0}$.

c) $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AC}$.

d) $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.

Câu 34: Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi D là điểm đối xứng của B qua G , M là trung điểm của BC . Khi đó:

a) $\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GD}$.

b) $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3} \overrightarrow{AC}$.

c) $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BN}$.

d) $\overrightarrow{MD} = -\frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$.

Câu 35: Cho $\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn tâm O , H là trực tâm tam giác, D là điểm đối xứng của A qua O . Khi đó:

a) $BD // CH$.

b) $CD // BH$.

a) $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = 3\overrightarrow{HO}$.

b) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OH}$.

Câu 36: Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Khi đó:

a) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AB}|$ khi và chỉ khi tập hợp điểm M là đường tròn tâm B , bán kính $R = CG$.

b) $2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ khi và chỉ khi tập hợp điểm M là đường trung trực của đoạn thẳng GI (với I là trung điểm của BC).

c) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 2028$ khi và chỉ khi tập hợp điểm M là đường tròn tâm G , bán kính $R = 626$.

d) $|3\overrightarrow{AM} - 3\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$ khi và chỉ khi tập hợp điểm M là đường trung trực của đoạn thẳng IC với $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$.

Câu 37: Cho hình thang cân $ABCD$ có $AB // CD$, $AB = 2AD = 2CD$, E là trung điểm cạnh AB . Khi đó:

a) $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{DC}$.

b) $\overrightarrow{DE} = -\overrightarrow{CB}$.

c) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{CE}$.

d) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EC}$.

Câu 38: Cho hình bình hành $ABCD$, tâm O . Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AB, CD và P là điểm thỏa mãn hệ thức: $\overrightarrow{OP} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{OA}$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OP} = \vec{0}$.

b) $3\overrightarrow{AP} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$.

c) Ba điểm B, P, N không thẳng hàng.

d) Ba đường thẳng AC, BD, MN đồng quy.

Câu 39: Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O ; M là một điểm bất kỳ. Khi đó:

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{AB} + 5\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 6\overrightarrow{AC}$.

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

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

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

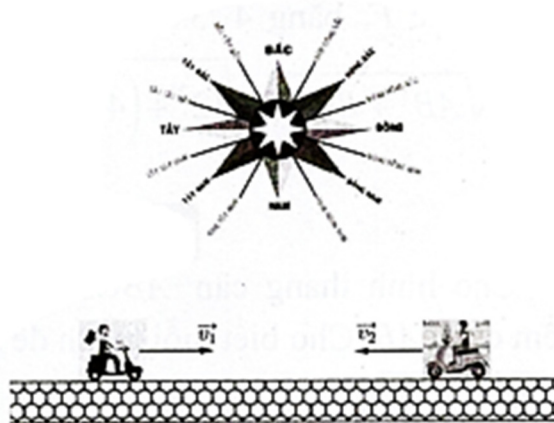
Câu 40: Cho ΔABC vuông tại B có $\hat{A} = 30^\circ, AB = a = 3$. Gọi I là trung điểm của AC . Hãy tính $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}|$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 3,46.

Câu 41: Cho tứ giác $ABCD$. Gọi I, J theo thứ tự là trung điểm của AB, CD và $IJ = \frac{5}{4}$. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của BC, AC . Tính $|\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CI}|$.

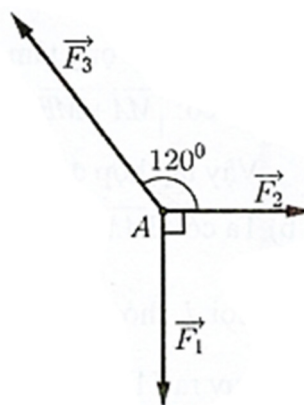
Đáp số: 0.

Câu 42: Một người đi xe máy từ hướng Tây sang hướng Đông với vận tốc 40 km/h được biểu thị bởi vector $\vec{v}_1$, một người khác đi xe máy từ hướng Đông sang hướng Tây với vận tốc 60 km/h được biểu thị bởi vector $\vec{v}_2$. Biểu diễn $\vec{v}_2$ theo $\vec{v}_1$, ta được $\vec{v}_2 = k\vec{v}_1$. Tính k .



Đáp số: -1,5.

Câu 43: 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 độ lớn của lực $\vec{F}_3$, biết rằng lực $\vec{F}_1$ có độ lớn 12N (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Đáp số: 13,9.

Câu 44: Cho tam giác ABC . Gọi M là một điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Phân tích $\overrightarrow{AM}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$, ta được $\overrightarrow{AM} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$. Tính $m + n$.

Đáp số: 1.

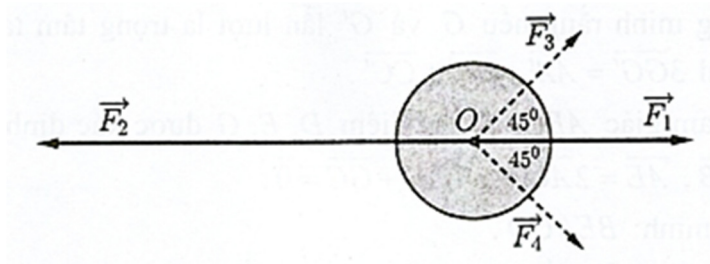
Câu 45: Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . Các điểm D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB và I là giao điểm của AD và EF . Đặt $\vec{u} = \overrightarrow{AE}, \vec{v} = \overrightarrow{AF}$. Phân tích vector $\overrightarrow{AI}$ theo hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$, ta được $\overrightarrow{AI} = m\vec{u} + n\vec{v}$. Tính $m - n$.

Đáp số: 0.

Câu 46: Nếu G và G' lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và $A'B'C'$ thì $k\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}$, khi đó $k = ?$

Đáp số: 3.

Câu 47: Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$, trong đó độ lớn lực $\vec{F}_2$ lớn gấp đôi độ lớn lực $\vec{F}_1$. Người ta muốn vật dừng lại nên cần tác dụng vào vật hai lực $\vec{F}_3, \vec{F}_4$ có phương hợp với lực $\vec{F}_1$ các góc 45° như hình vẽ, chúng có độ lớn bằng nhau và bằng 20 N. Tìm độ lớn của lực $\vec{F}_2$ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Đáp số: 56,6.

Câu 48: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi E và F là 2 điểm thỏa $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BD}$. Khi đó $\overrightarrow{AE} = k\overrightarrow{AF}$. Tính k (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Đáp số: 1,3.

Câu 49: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Lấy các điểm I, J sao cho $3\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IC} - 2\overrightarrow{ID} = \vec{0}$; $\overrightarrow{JA} - 2\overrightarrow{JB} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Khi đó $\overrightarrow{IJ} = k\overrightarrow{IO}$. Tính k .

Đáp số: 4.

Câu 50: Cho tam giác ABC . Gọi I, J là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$; $\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JB} + 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Khi đó $\overrightarrow{BI} = k\overrightarrow{BJ}$. Tính k .

Đáp số: 1,5.

Chương 4. Vector

BÀI 10. VECTOR TRONG MẶT PHẪNG TỌA ĐỘ

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Câu 1:** 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 2:** 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 3:** Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - 5\vec{j}$. Tọa độ của vecto $\vec{u}$ là
 A. $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; 5\right)$. B. $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; -5\right)$. C. $\vec{u} = (-1; 10)$. D. $\vec{u} = (1; -10)$.
- Câu 4:** 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 5:** Trong hệ trục tọa độ Oxy , tọa độ của vector $\vec{a} = 8\vec{j} - 3\vec{i}$ bằng
 A. $\vec{a} = (-3; 8)$. B. $\vec{a} = (3; -8)$. C. $\vec{a} = (8; 3)$. D. $\vec{a} = (8; -3)$.
- Câu 6:** Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $B(-1; 3)$ và $C(3; 1)$. Độ dài vector $\overrightarrow{BC}$ bằng
 A. 6. B. $2\sqrt{5}$. C. 2. D. $\sqrt{5}$.
- Câu 7:** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(1; 3)$ và $B(0; 6)$. Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. $\overrightarrow{AB} = (5; -3)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1; -3)$. C. $\overrightarrow{AB} = (3; -5)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-1; 3)$.
- Câu 8:** Trong mặt phẳng Oxy , 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 9:** Trong mặt phẳng Oxy , 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 10:** Trong mặt phẳng Oxy , vector $\vec{a} = (5; 0)$ biểu diễn dạng $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j}$ được kết quả nào sau đây?
 A. $\vec{a} = 5\vec{i} - \vec{j}$ B. $\vec{a} = 5\vec{i}$ C. $\vec{a} = \vec{i} - 5\vec{j}$ D. $\vec{a} = -\vec{i} + 5\vec{j}$
- Câu 11:** Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (3; -1), \vec{b} = (0; 4), \vec{c} = (5; 3)$. Tìm vector $\vec{x}$ sao cho $\vec{x} - \vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c} = \vec{0}$.
 A. $(18; 0)$ B. $(-8; 18)$ C. $(8; 18)$ D. $(8; -18)$
- Câu 12:** 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 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2;3)$, $B(0;4)$, $C(5;-4)$. Tọa độ đỉnh D là

- A. $(3;\sqrt{2})$. B. $(3;7)$. C. $(\sqrt{7};2)$. D. $(3;-5)$.

Câu 14: 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 15: Trong hệ tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(2;1)$; $B(0;-3)$; $C(3;1)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

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

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;1)$, $B(-1;2)$, $C(3;0)$. Tứ giác $ABCE$ là hình bình hành khi tọa độ E là cặp số nào sau đây?

- A. $(6;-1)$ B. $(0;1)$ C. $(1;6)$ D. $(6;1)$

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(2;5)$, $B(1;1)$, $C(3;3)$, một điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$. Tọa độ của E là

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

Câu 18: 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 19: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (2;1)$, $\vec{b} = (-3;4)$, $\vec{c} = (-4;9)$. Hai số thực m, n thỏa mãn $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c}$. Tính $m^2 + n^2$.

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (2;1)$; $\vec{b} = (3;4)$; $\vec{c} = (7;2)$. Tìm m, n để $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$.

- A. $m = -\frac{22}{5}, n = -\frac{3}{5}$ B. $m = \frac{1}{5}, n = -\frac{3}{5}$ C. $m = \frac{22}{5}, n = -\frac{3}{5}$ D. $m = \frac{22}{5}, n = \frac{3}{5}$

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho các vectơ $\vec{a} = (4;-2)$, $\vec{b} = (-1;-1)$, $\vec{c} = (2;5)$ Phân tích vectơ $\vec{a}$ 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. $\vec{b} = -\frac{1}{8}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{c}$

Câu 22: Trong mặt phẳng Oxy , cho vectơ $\vec{a} = (2;1)$, $\vec{b} = (3;4)$, $\vec{c} = (7;2)$. Khi đó $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$. Tính tổng $m+n$.

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

Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 4 điểm $A(1;-2)$, $B(0;3)$, $C(-3;4)$, $D(-1;8)$. Phân tích $\overrightarrow{CD}$ qua $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ D.
 $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ΔABC có $A(-3;3), B(1;4), C(2;-5)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{CM}$ là

A. $M\left(\frac{1}{6}; \frac{5}{6}\right)$ B. $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$ C. $M\left(\frac{1}{6}; -\frac{5}{6}\right)$ D. $M\left(\frac{5}{6}; -\frac{1}{6}\right)$

Câu 25: 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 26: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2;1), B(1;-3)$. Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường chéo hình bình hành $OABC$.

A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ B. $I\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$ C. $I(2;6)$ D. $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right)$

Câu 27: Trong hệ tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(2;5), B(1;1), C(3;3)$. Tìm điểm E thuộc mặt phẳng tọa độ thỏa mãn $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$?

A. $E(3;-3)$ B. $E(-3;3)$ C. $E(-3;-3)$ D. $E(-2;-3)$

Câu 28: 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 29: 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 30: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ΔABC có $A(3;5), B(1;2), C(5;2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác.

A. $G(-3;4)$ B. $G(4;0)$ C. $G(2;3)$ D. $G(3;3)$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = -\vec{i} + 3\vec{j}, \vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j}$.

a) $\vec{a} = (-1;3)$.

b) $\vec{b} = (1;2)$.

c) $\vec{a} + \vec{b} = (1;5)$.

d) $\vec{a} - \vec{b} = (2;1)$.

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j}, \vec{b} = -2\vec{j}$.

a) $\vec{a} = (-3;1)$.

b) $\vec{b} = (0;-2)$.

c) $\vec{a} + \vec{b} = (3; 1)$.

d) $\vec{a} - \vec{b} = (3; -3)$.

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j}, \vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$.

a) $\vec{a} = (3; -2)$.

b) $\vec{b} = (-1; 1)$.

c) $2\vec{a} + 3\vec{b} = (9; 1)$.

d) $\vec{a} - 2\vec{b} = (1; 4)$.

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy , cho các vector $\vec{a} = (2; -2), \vec{b} = (4; 1)$ và $\vec{c} = (0; -1)$.

a) $2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c} = (0; -2)$.

b) Vector $\vec{e} = (1; -1)$ cùng phương, cùng hướng với vector $\vec{a}$.

c) Vector $\vec{f} = \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$ cùng phương, cùng hướng với vector $\vec{b}$.

d) $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{5}{2}\vec{c}$.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , cho các vector $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}, \vec{b} = \frac{1}{3}\vec{i} - 5\vec{j}, \vec{c} = 3\vec{i}, \vec{d} = -2\vec{j}$.

a) $\vec{a} = (2; 3)$.

b) $\vec{b} = \left(\frac{1}{3}; 5\right)$.

c) $\vec{c} = (0; 3)$.

d) $\vec{d} = (0; -2)$.

Câu 36: Trong mặt phẳng Oxy , cho các vector $\vec{a} = \vec{i} - 3\vec{j}, \vec{b} = \frac{1}{2}\vec{i} + \vec{j}, \vec{c} = -\vec{i} + \frac{3}{2}\vec{j}, \vec{d} = -4\vec{j}, \vec{e} = 3\vec{i}$.

a) $\vec{a} = (1; -3)$.

b) $\vec{b} = \left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

c) $\vec{c} = \left(1; \frac{3}{2}\right)$.

d) $\vec{d} = (0; -4), \vec{e} = (3; 0)$.

Câu 37: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\triangle ABC$ với $A(4; 6), B(5; 1), C(1; -3)$.

a) $\overrightarrow{AB} = (1; -5)$.

b) Tọa độ điểm D thuộc Ox cách đều hai điểm A, B có hoành độ bằng 13.

c) $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$ là tọa độ tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

d) Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 38: Trong mặt phẳng Oxy , cho bốn điểm $A(7;-3), B(8;4), C(1;5)$ và $D(0;-2)$.

a) $\overrightarrow{AB} = (1;7), \overrightarrow{AC} = (-6;8)$.

b) A, B, C là ba đỉnh một tam giác.

c) Tọa độ điểm $K(8;4)$ là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC .

d) Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình vuông.

Câu 39: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(3;-5), B(1;0)$.

a) $I\left(2; \frac{5}{2}\right)$ là trung điểm của AB .

b) Tọa độ điểm C sao cho $\overrightarrow{OC} = -3\overrightarrow{AB}$ là $C(6;-15)$.

c) Tọa độ điểm D đối xứng với A qua C là $D(9;25)$.

d) Tọa độ điểm M chia đoạn AB theo tỉ số $k = -3$ là $M\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{4}\right)$.

Câu 40: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(-1;1), B(2;1), C(-1;-3)$.

a) A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.

b) $S_{\triangle ABC} = 12$.

c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi $D(-4;-3)$.

d) Điểm N thuộc trục Oy sao cho N cách đều B, C có tung độ bằng $-\frac{5}{8}$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$ và $\vec{v} = \vec{i} + x\vec{j}$. Xác định x sao cho $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương.

Đáp số: 0,5.

Câu 42: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (-5;0), \vec{b} = (4;x)$. Tìm x để hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương.

Đáp số: 0.

Câu 43: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (x;2), \vec{b} = (-5;1), \vec{c} = (x;7)$. Tìm x biết $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$.

Đáp số: 15.

Câu 44: Trong mặt phẳng Oxy , cho các vector $\vec{a} = (2;-1), \vec{b} = (1;1)$ và $\vec{d} = (2m+2;1-m^2)$. Tìm m dương biết rằng $\vec{d}$ cùng phương với $\vec{a}$.

Đáp số: 2.

Câu 45: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(2;-4)$; $B(6;0)$; $C(m;4)$. Xác định m để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

Đáp số: 10.

Câu 46: Sự chuyển động của một tàu thủy được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Trong mặt phẳng Oxy , tàu khởi hành từ vị trí $A(1;2)$, chuyển động thẳng đều với vận tốc (xét theo giờ) được biểu thị bởi vector $\vec{v} = (3;4)$. Tính tổng tọa độ vị trí điểm M của tàu tại thời điểm sau khi khởi hành 1,5 giờ.

Đáp số: 10,8.

Câu 47: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{u} = (m^2 + 3; 2m)$, $\vec{v} = (5m - 3; m^2)$. Vector $\vec{u} = \vec{v}$ khi và chỉ khi m bằng bao nhiêu?

Đáp số: 2.

Câu 48: Trong mặt phẳng Oxy , 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 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 1,13.

Câu 49: 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.

Đáp số: 2.

Câu 50: Trong mặt phẳng Oxy , cho vector $\vec{a} = (2;1)$, $\vec{b} = (3;4)$, $\vec{c} = (7;2)$. Khi đó $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$. Tính tổng $m+n$.

Đáp số: 3,8.

Chương 4. Vector

BÀI 11. TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTOR

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Câu 1:** Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$. Xác định góc α giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khi $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.
- A. $\alpha = 180^\circ$. B. $\alpha = 0^\circ$. C. $\alpha = 90^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.
- Câu 2:** Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. Xác định góc α giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$.
- A. $\alpha = 30^\circ$. B. $\alpha = 45^\circ$. C. $\alpha = 60^\circ$. D. $\alpha = 120^\circ$.
- Câu 3:** Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$
- Câu 4:** Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vector cùng hướng và đều khác vector $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.
- Câu 5:** Tam giác ABC vuông ở A và có góc $\hat{B} = 50^\circ$. Hệ thức nào sau đây là sai?
- A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 130^\circ$. B. $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = 40^\circ$.
C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}) = 50^\circ$. D. $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 120^\circ$
- Câu 6:** Cho hình vuông $ABCD$, tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA})$
- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 7:** Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $BC = a\sqrt{2}$. Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$
- A. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a^2$. B. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a$.
C. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = a\sqrt{2}$.
- Câu 8:** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$
- A. 0 . B. a . C. $\frac{a^2}{2}$. D. a^2 .
- Câu 9:** Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$
- A. $\sqrt{7 + \sqrt{3}}$. B. $\sqrt{7 - \sqrt{3}}$. C. $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{7 + 2\sqrt{3}}$.
- Câu 10:** Cho hai điểm B, C phân biệt. Tập hợp những điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{CM} \cdot \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CM}^2$ là :

- A. Đường tròn đường kính BC .
 B. Đường tròn $(B; BC)$.
 C. Đường tròn $(C; CB)$.
 D. Một đường khác.

Câu 11: Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Tập hợp những điểm M mà $\overrightarrow{CM} \cdot \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ là

- A. Đường tròn đường kính AB .
 B. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với BC .
 C. Đường thẳng đi qua B và vuông góc với AC .
 D. Đường thẳng đi qua C và vuông góc với AB .

Câu 12: Cho hai điểm $A(2, 2)$, $B(5, -2)$. Tìm M trên tia Ox sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$.

- A. $M(1, 6)$.
 B. $M(6, 0)$.
 C. $M(1, 0)$ hay $M(6, 0)$.
 D. $M(0, 1)$.

Câu 13: Cho tam giác ABC cân tại A , $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = a$. Tính $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{CA}$.

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

Câu 14: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Hỏi mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 0$.
 B. $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC} = \frac{1}{2} \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$.
 D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD}$.

Câu 15: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Hỏi mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{CB} = a^2$.
 B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = -a^2$.
 C. $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$.
 D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$.

Câu 16: Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 4a$, đáy nhỏ $CD = 2a$, đường cao $AD = 3a$; I là trung điểm của AD . Khi đó $(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{ID}$ bằng

- A. $\frac{9a^2}{2}$.
 B. $-\frac{9a^2}{2}$.
 C. 0 .
 D. $9a^2$.

Câu 17: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\hat{B} = 60^\circ$, $AB = a$. Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$.

- A. $3a^2$.
 B. $-3a^2$.
 C. $3a$.
 D. 0 .

Câu 18: Cho 2 vectơ đơn vị $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa $|\vec{a} + \vec{b}| = 2$. Hãy xác định $(3\vec{a} - 4\vec{b})(2\vec{a} + 5\vec{b})$.

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

Câu 19: Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 4a$, đáy nhỏ $CD = 2a$, đường cao $AD = 3a$. Tính $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $-9a^2$.
 B. $15a^2$.
 C. 0 .
 D. $9a^2$.

Câu 20: Cho tam giác ABC vuông tại C có $AC = 9$, $BC = 5$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- A. 9 .
 B. 81 .
 C. 3 .
 D. 5 .

Câu 21: Cho ba điểm A, B, C thỏa $AB = 2\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$, $CA = 5\text{ cm}$ Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

- A. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 13$ B. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 15$ C. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 17$ D. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 19$

Câu 22: Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ Tính $P = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $P = b^2 - c^2$ B. $P = \frac{c^2 + b^2}{2}$
C. $P = \frac{c^2 + b^2 + a^2}{3}$ D. $P = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2}$

Câu 23: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $P = \overrightarrow{AC} \cdot (\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA})$.

- A. $P = -1$ B. $P = 3a^2$ C. $P = -3a^2$ D. $P = 2a^2$

Câu 24: Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Gọi M là trung điểm cạnh BC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{b^2 - c^2}{2}$ B. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2}{2}$
C. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2 + a^2}{3}$ D. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2}$

Câu 25: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$ B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2 \sqrt{2}$
C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2} a^2$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2} a^2$

Câu 26: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua A . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$ B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$
C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$ D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$

Câu 27: Cho tam giác ABC . Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$ là

- A. một điểm. B. đường thẳng. C. đoạn thẳng. D. đường tròn.

Câu 28: Cho tam giác đều ABC cạnh $a = 2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}) \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = -2$
C. $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{AC} = -4$ D. $(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{BA} = 2$

Câu 29: Cho M là trung điểm AB , tìm biểu thức sai:

- A. $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{AB} = -MA \cdot AB$ B. $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = -MA \cdot MB$
C. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = AM \cdot AB$ D. $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = MA \cdot MB$

Câu 30: Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và H là trung điểm BC . Tính $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA}$.

A. $\frac{3a^2}{4}$.

B. $\frac{-3a^2}{4}$.

C. $\frac{3a^2}{2}$.

D. $\frac{-3a^2}{2}$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{a} = (-2; 3), \vec{b} = (4; 1)$. Khi đó:

a) $\vec{a}(\vec{a} - \vec{b}) = 12$.

b) $(\vec{a} + \vec{b})(2\vec{a} - \vec{b}) = 4$.

c) Vector $\vec{c} = m\vec{i} + \vec{j}$ vuông góc với $\vec{a}$ khi $m = \frac{3}{2}$.

d) Tọa độ vector $\vec{d}$ sao cho $\vec{a} \cdot \vec{d} = 4, \vec{b} \cdot \vec{d} = -2$ bằng $\left(-\frac{5}{7}; \frac{6}{7}\right)$.

Câu 32: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{a} = (2; 5), \vec{b} = (3; -7), \vec{c} = (1; 1)$. Khi đó:

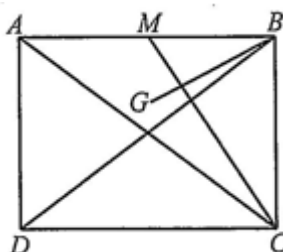
a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 29$.

b) $(\vec{a}, \vec{b}) = 15^\circ$.

c) $(\vec{a}, \vec{c}) \approx 23,1986^\circ$.

d) Để $\vec{d} = (4x + 1)\vec{i} + (x + 4)\vec{j}$ tạo với vector $\vec{c}$ một góc 45° thì $x = -\frac{1}{4}$.

Câu 33: Cho hình chữ nhật $ABCD, AB = 4a, AD = 3a$. Gọi M là trung điểm của AB, G là trọng tâm tam giác ACM (Hình).



a) $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} - 3\overrightarrow{BC}$.

b) $\overrightarrow{BG} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

c) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA} = 0$.

b) $\overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{CM} = -a^2$.

Câu 34: Cho hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, (\vec{a}, \vec{b}) = 150^\circ$. Khi đó:

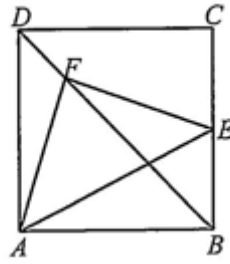
a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -6\sqrt{3}$.

b) $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = 7$.

c) $(3\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b}) = -5 + 30\sqrt{3}$.

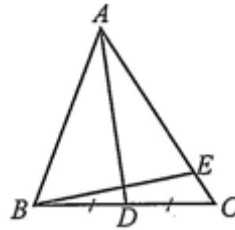
d) $(3\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b}) = 5 + 30\sqrt{3}$.

Câu 35: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Lấy E là trung điểm của BC , lấy điểm F thỏa mãn $\overrightarrow{BF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BD}$. Khi đó:



- a) $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$
- b) $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{5}{4}\overrightarrow{AD}$.
- c) $\overrightarrow{EF} = \frac{-3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$.
- d) Tam giác AEF vuông cân.

Câu 36: Cho tam giác ABC có $AB = 4\sqrt{2}$, $AC = 6$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Gọi D là trung điểm của BC . Điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{AE} = k\overrightarrow{AC}$ ($k \in \mathbb{R}$). Khi đó:



- a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 20$.
- b) $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
- c) $BC = 3\sqrt{5}$.
- d) $AD \perp BE$ khi $k = \frac{14}{15}$.

Câu 37: Cho tam giác ABC đều, đường cao AH . Khi đó:

- a) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 30^\circ$.
- b) $(\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{CB}) = 90^\circ$.
- c) $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{BC}) = 120^\circ$.
- d) $(\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{BA}) = 130^\circ$.

Câu 38: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng 2 và góc B bằng 60° . Khi đó:

- a) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 60^\circ$.
- b) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DA}) = 30^\circ$.

c) $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DC} = 3$.

d) $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{BA} = -3$.

Câu 39: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a, BC = 2a$. Khi đó:

a) $\widehat{ACB} = 60^\circ$.

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

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

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

Câu 40: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , có cạnh a . Biết M là trung điểm của AB , G là trọng tâm tam giác ADM . Khi đó:

a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = a^2$.

b) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{3}$.

c) $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$.

d) $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})(\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC}) = a^2$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 8$; đáy nhỏ $CD = 4$; đường cao $AD = 6$; I là trung điểm của AD . Tính $(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{ID}$.

Đáp số: -18.

Câu 42: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 1, AC = 2\sqrt{3}$ và AM là trung tuyến. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$.

Đáp số: -0,5.

Câu 43: Cho $A(1;2)$ và $B(-1;3), C(0;3)$. Tính $\cos \widehat{ACB}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Đáp số: -0,7.

Câu 44: Cho tam giác ABC , trung tuyến AM . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AM^2 - kBC^2$. Tính k .

Đáp số: 0,25.

Câu 45: Cho tam giác ABC cân tại A ; M là trung điểm của BC , H là hình chiếu của M trên AC ; E là trung điểm của MH . Tính $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BH}$.

Đáp số: 0.

Câu 46: Cho tam giác ABC cân tại A . Gọi H là trung điểm của BC , D là hình chiếu của H trên AC , M là trung điểm của HD . Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BD}$.

Đáp số: 0.

Câu 47: Cho hai điểm A, B cố định. Khoảng cách giữa A, B bằng $a = 7$. Tập hợp điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \frac{3a^2}{4}$ là đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu?

Đáp số: 7.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 4

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là các vectơ khác $\vec{0}$ với $\vec{a}$ là vectơ đối của $\vec{b}$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** Hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương.
- B.** Hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ ngược hướng.
- C.** Hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ cùng độ dài.
- D.** Hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ chung điểm đầu.

Câu 2: Cho tam giác ABC có M, N, D lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC . Khi đó, các vector đối của vector $\overrightarrow{DN}$ là:

- A.** $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{ND}$.
- B.** $\overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{ND}$.
- C.** $\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{AM}$.
- D.** $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{BM}$, $\overrightarrow{ND}$.

Câu 3: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của DC, AB ; P là giao điểm của AM, DB và Q là giao điểm của CN, DB . Khẳng định nào sau đây là đúng nhất.

- A.** $\overrightarrow{DM} = \overrightarrow{NB}$
- B.** $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QB}$
- C.** Cả A, B đều đúng
- D.** Cả A, B đều sai

Câu 4: Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy là AB và CD với $AB = 2CD$. Từ C vẽ $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{DA}$. Khẳng định nào sau đây là đúng nhất?

- A.** $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{IC}$

C. Cả A, B đều đúng

B. $\overrightarrow{DI} = \overrightarrow{CB}$

D. A đúng, B sai

Câu 5: Cho tam giác ABC có trực tâm H . Gọi D là điểm đối xứng với B qua tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CH}$. **B.** $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$.
- C.** $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CH}$. **D.** $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$ và $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD}$.

Câu 6: Cho tam giác ABC với trực tâm H . D là điểm đối xứng với B qua tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\overline{HA} = \overline{CD}$ và $\overline{AD} = \overline{CH}$ **B.** $\overline{HA} = \overline{CD}$ và $\overline{DA} = \overline{HC}$
C. $\overline{HA} = \overline{CD}$ và $\overline{AD} = \overline{HC}$ **D.** $\overline{AD} = \overline{HC}$ và $\overline{OB} = \overline{OD}$

Câu 7: Cho $\triangle ABC$, các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC . Với O là điểm bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 2(\overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OP})$
- B.** $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OP}$
- C.** $2(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}) = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OP}$
- D.** $2(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}) = 3(\overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OP})$

Câu 8: Cho 4 điểm M, N, P, Q bất kì. Đẳng thức nào sau đây luôn đúng.

- A.** $\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{MN}$

C. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{MQ}$

D. $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{QP} = \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{MQ}$

Câu 9: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F phân biệt. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{FA} = \vec{0}$

B. $\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{CF} - \overrightarrow{BF} = \vec{0}$

C. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}$

D. $\overrightarrow{FD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CF}$

Câu 10: Cho $\triangle ABC$, D là trung điểm AB , E là trung điểm BC , điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BM} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CM}$.

B. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{ED}$.

C. M là trung điểm BC .

D. $\overrightarrow{EM} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 11: Cho tứ giác $ABCD$, điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{MD} = \overrightarrow{CD}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. M là trung điểm AB .

B. M là trung điểm BC .

C. D là trung điểm BM .

D. M là trung điểm DC .

Câu 12: Cho hình bình hành $ABCD$. Tìm vị trí điểm N thỏa mãn:

$$\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{ND} - \overrightarrow{NA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AC}.$$

A. Điểm N là trung điểm cạnh AB

B. Điểm C là trung điểm cạnh BN

C. Điểm C là trung điểm cạnh AM

D. Điểm B là trung điểm cạnh NC

Câu 13: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3, BC = 4$. Độ dài của vector $\overrightarrow{AC}$ là:

A. 5

B. 6;

C. 7;

D. 9.

Câu 14: Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Số các vector bằng vector $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là:

A. 2;

B. 3;

C. 4

D. 6.

Câu 15: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}$;

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

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$

D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 16: Cho hai điểm phân biệt A và B . Điều kiện để điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB là:

A. $IA = IB$

B. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$;

C. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$;

D. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$.

Câu 17: Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và I là trung điểm của đoạn thẳng BC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$

B. $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$;

C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$

D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GA}$

Câu 18: Cho hình bình hành $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$

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

C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{CD}$

D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD}$

Câu 19: Cho tam giác ABC . Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{BC}$; $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$. Các cặp vector nào sau đây cùng phương?

A. $2\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} + 2\vec{b}$;

B. $\vec{a} - 2\vec{b}$ và $2\vec{a} - \vec{b}$

C. $5\vec{a} + \vec{b}$ và $-10\vec{a} - 2\vec{b}$

D. $\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} - \vec{b}$.

Câu 20: Tam giác ABC vuông ở A và có $\hat{B} = 50^\circ$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 130^\circ$;

B. $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = 40^\circ$;

C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}) = 50^\circ$;

D. $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 120^\circ$.

Câu 21: Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vectơ cùng hướng và đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$;

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Câu 22: Cho tam giác ABC vuông tại A . Khẳng định nào sau đây là 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. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} < \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB}$.

Câu 23: Cho M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA của tam giác ABC . Hỏi vectơ $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NP}$ bằng vectơ nào?

A. $\overrightarrow{AP}$;

B. $\overrightarrow{BP}$;

C. $\overrightarrow{MN}$;

D. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{NB}$.

Câu 24: Nếu $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ thì

A. Tam giác ABC là tam giác cân;

B. Tam giác ABC là tam giác đều;

C. Điểm A là trung điểm của BC ;

D. Điểm B trùng với điểm C .

Câu 25: Cho tam giác ABC 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 26: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

A. a^2 ;

B. $a^2\sqrt{2}$;

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}a^2$;

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

Câu 27: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Tính tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}) + (\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CB}) + (\overrightarrow{CO}, \overrightarrow{DC})$.

A. 45° ;

B. 405° ;

C. 315° ;

D. 225° .

Câu 28: Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $BC = a\sqrt{2}$. Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$;

B. $a\sqrt{2}$;

C. a^2 ;

D. a .

Câu 29: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh CD, AB của hình bình hành $ABCD$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DN} = \frac{1}{4}AB^2 - AD^2$;

B. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DN} = \frac{1}{4}AB^2 + AD^2$;

C. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DN} = AB^2 - \frac{1}{4}AD^2$;

D. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DN} = AB^2 + \frac{1}{4}AD^2$.

Câu 30: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, AC = 2a$. Tính góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{DC}$.

A. 120° ;

B. 60° ;

C. 150° ;

D. 45° .

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho tam giác ABC đều cạnh a .

a) $|\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA}| = 2a$.

b) $\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB}$.

c) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

d) $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{BA}|$.

Câu 32: Cho hình bình hành $ABCD$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo.

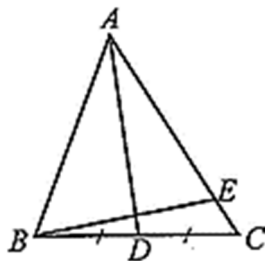
a) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AO} + 2\overrightarrow{DO}$.

b) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AD}$.

c) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$.

d) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 2(\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO})$.

Câu 33: Cho tam giác ABC có $AB = 4\sqrt{2}$, $AC = 6$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Gọi D là trung điểm của đoạn thẳng BC . Điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{AE} = k\overrightarrow{AC}$ ($k \in \mathbb{R}$) (xem hình).



a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 20$.

b) $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

c) $BC = 3\sqrt{5}$.

d) $AD \perp BE$ khi $k = \frac{14}{15}$.

Câu 34: Cho tam giác ABC có trọng tâm G ; I, J là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$, $3\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Khi đó các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) $\overrightarrow{AI} = 3\overrightarrow{AB}$.

b) $\overrightarrow{IJ} = -2\overrightarrow{AB} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$.

c) $\overrightarrow{IG} = \frac{-5}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

d) Ba điểm I, J, G thẳng hàng.

Câu 35: Cho tam giác ABC . Hai điểm M, N thỏa mãn $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MA} = \vec{0}$, $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{NA} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$. Khi đó các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) $\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{AC}$.
- b) Hai vector $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{AC}$ cùng phương.
- c) Điểm M thuộc đường thẳng AC .
- d) Hai đường thẳng MN và AC song song.

Câu 36: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm AB , N là điểm đối xứng với C qua D . Khi đó:

- a) $MD^2 = AD^2 + AM^2$.
- b) $MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.
- c) $MD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- d) $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{3}}{12}$.

Câu 37: Cho $\triangle ABC$ có A', B', C' lần lượt là các trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Khi đó:

- a) $BC' = C'A = A'B' = \frac{AB}{2}$.
- b) Hai vector $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'B'}$ ngược hướng
- c) $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{A'B'}$.
- d) $\overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{CA'}$.

Câu 38: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Khi đó:

- a) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$.
- b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
- c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$.
- d) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 39: Gọi O là tâm hình bình hành $ABCD$. Khi đó:

- a) $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CD}$.
- b) $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA}$.
- c) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$.
- d) $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DA}$.

Câu 40: Cho tứ giác $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AB và CD , K là trung điểm IJ , M là điểm bất kì. Khi đó:

- a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

- b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{IJ}$.
- c) $\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{MJ} = \overrightarrow{MK}$.
- d) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MK}$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} = 30^\circ$ và $BC = 4\sqrt{5}$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 8,94.

Câu 42: Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O và cạnh a . Tính $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}|$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 0,71.

Câu 43: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 5, tâm O và M là trung điểm của AB . Tính độ dài của $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$.

Đáp số: 5.

Câu 44: Cho $\triangle ABC$. Gọi J là điểm trên cạnh AC sao cho $JA = \frac{2}{3}JC$. Tính $\overrightarrow{BJ}$ theo hai vector $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$, ta được $\overrightarrow{BJ} = m\overrightarrow{BA} + n\overrightarrow{BC}$. Tính $m - n$.

Đáp số: 0,2.

Câu 45: Cho hình bình hành $ABCD$. Tính vector $\overrightarrow{AD}$ theo $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BD}$, ta được $\overrightarrow{AD} = m\overrightarrow{AC} + n\overrightarrow{BD}$. Tính $m^2 + n^2$.

Đáp số: 0,5.

Câu 46: Cho tam giác ABC . Các điểm D, I thỏa mãn $3\overrightarrow{DB} = 2\overrightarrow{DC}$; $\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} - 2\overrightarrow{IC} = \vec{0}$. Khi đó $\overrightarrow{AD} = k\overrightarrow{AI}$. Tính k .

Đáp số: 2.

Câu 47: Cho tam giác ABC có hai trung tuyến AK và BM . Phân tích vector $\overrightarrow{AB}$ theo hai vector $\overrightarrow{AK}$ và $\overrightarrow{BM}$, ta được $\overrightarrow{AB} = k(\overrightarrow{AK} - \overrightarrow{BM})$. Tính k (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 0,67.

Câu 48: Cho tam giác ABC . Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Cho điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6$, khi đó điểm M thuộc đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu?

Đáp số: 2.

Câu 49: Cho $\triangle ABC$ đều cạnh là 3. Điểm M thỏa mãn $2MA^2 + MB^2 + MC^2 = 18$. Khi đó tập hợp điểm M thuộc đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Đáp số: 1,69.

Câu 50: Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh $AC = 7$ cm và $BC = 14$ cm. Tính cosin của góc giữa hai vector $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{CB}$.

Đáp số: -0,5.

Chương 5. Các số đặc trưng của mẫu số liệu không ghép nhóm

BÀI 12. SỐ GẦN ĐÚNG VÀ SAI SỐ

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Câu 1:** Cho số đúng $\bar{a}$ và số gần đúng a . Ký hiệu nào sau đây biểu diễn sai số tuyệt đối của số gần đúng a ?
- A. $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ B. $\Delta_a = \bar{a} - a$ C. $\delta_a = |\bar{a} + a|$ D. $\Delta_a = |\bar{a} + a|$
- Câu 2:** Nếu số gần đúng a có độ chính xác d , tức là $\Delta_a \leq d$, thì số đúng $\bar{a}$ luôn nằm trong đoạn nào sau đây?
- A. $[a - d; a + d]$ B. $(a - d; a + d)$ C. $[d - a; d + a]$ D. $[-d; d]$
- Câu 3:** Sai số tương đối δ_a của số gần đúng a với độ chính xác d ($a > 0$) được ước lượng bởi công thức nào?
- A. $\delta_a \leq \frac{d}{a}$ B. $\delta_a \leq \frac{a}{d}$ C. $\delta_a \leq d \cdot a$ D. $\delta_a = d - a$
- Câu 4:** Khi quy tròn một số đến hàng phần trăm, ta căn cứ vào chữ số ở hàng nào ngay sau nó?
- A. Hàng phần nghìn B. Hàng phần mười
C. Hàng đơn vị D. Hàng phần chục nghìn
- Câu 5:** Nếu độ chính xác $d = 0,03$ (hàng phần trăm) thì kết quả số gần đúng a cần được quy tròn đến hàng nào?
- A. Hàng phần mười B. Hàng phần trăm
C. Hàng đơn vị D. Hàng phần nghìn
- Câu 6:** Một kết quả đo đạc được viết dưới dạng $x = 15,4 \pm 0,2$ m. Độ chính xác d của phép đo là
- A. 0,2 m B. 15,4 m C. 15,2 m D. 15,6 m
- Câu 7:** Số nào sau đây được coi là số đúng trong thực tiễn?
- A. Số học sinh trong một lớp học gồm 42 em
B. Chiều cao của một tòa nhà là 45,2 m
C. Trọng lượng của một túi cam là 2,3 kg
D. Khoảng cách giữa hai thành phố là 105 km
- Câu 8:** Cho đại lượng $A = 321,45$. Chữ số 4 đứng ở hàng nào của số A ?
- A. Hàng phần mười B. Hàng phần trăm
C. Hàng đơn vị D. Hàng chục
- Câu 9:** Khi quy tròn số $a = 12,3456$ đến hàng phần nghìn, ta thu được số quy tròn là
- A. 12,346 B. 12,345 C. 12,350 D. 12,340
- Câu 10:** Phép đo nào dưới đây thể hiện độ chính xác cao nhất qua sai số tương đối δ ?

A. Mẫu A có $\delta = 0,01\%$

B. Mẫu B có $\delta = 0,1\%$

C. Mẫu C có $\delta = 1\%$

D. Mẫu D có $\delta = 0,5\%$

Câu 11: Quy tròn số $b = 34567$ với độ chính xác $d = 200$. Kết quả quy tròn là

A. 35000

B. 34600

C. 34500

D. 34000

Câu 12: Quy tròn số $a = 3,14159$ với độ chính xác $d = 0,005$. Số gần đúng nhận được là

A. 3,14

B. 3,142

C. 3,1

D. 3,1416

Câu 13: Biết số đúng $\bar{a} = \pi \approx 3,14159265$. Sai số tuyệt đối khi dùng số gần đúng $a = 3,14$ là

A. $\Delta_a < 0,002$

B. $\Delta_a > 0,01$

C. $\Delta_a = 0,00159$

D. $\Delta_a < 0,0001$

Câu 14: Kết quả đo chiều dài một cây cầu là $a = 152,3 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$. Sai số tương đối của phép đo không vượt quá

A. 0,131%

B. 0,2%

C. 1,31%

D. 0,013%

Câu 15: Số quy tròn của $N = 75421$ đến hàng trăm là

A. 75400

B. 75500

C. 75000

D. 75420

Câu 16: Kích thước của một tấm thép hình chữ nhật được đo là $x = 12,5 \pm 0,1 \text{ cm}$ và $y = 8,0 \pm 0,1 \text{ cm}$. Chu vi P của tấm thép có độ chính xác d_P bằng

A. 0,4 cm

B. 0,2 cm

C. 0,1 cm

D. 0,8 cm

Câu 17: Quy tròn số $x = 0,02345$ đến 3 chữ số thập phân thu được

A. 0,023

B. 0,024

C. 0,0235

D. 0,020

Câu 18: Cho số gần đúng $a = 5,234$ với sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq 0,003$. Giá trị đúng $\bar{a}$ không thể bằng giá trị nào sau đây?

A. 5,238

B. 5,231

C. 5,235

D. 5,236

Câu 19: Thực hiện phép tính $S = 12,345 + 2,1$ rồi quy tròn kết quả theo đúng quy tắc chữ số có nghĩa/chữ số thập phân phù hợp nhất. Giá trị nhận được là

A. 14,4

B. 14,445

C. 14,45

D. 14,5

Câu 20: Độ chính xác của phép đo $a = 1,2345$ khi biết sai số tương đối $\delta_a \leq 0,1\%$ là

A. $d = 0,0012345$

B. $d = 0,012345$

C. $d = 0,1$

D. $d = 0,0001$

Câu 21: Một mảnh đất hình vuông có cạnh đo được là $a = 20,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$. Diện tích S của mảnh đất được ghi dưới dạng $S = S_0 \pm d_S$ có độ chính xác d_S gần nhất với giá trị nào?

A. $4,1 \text{ m}^2$

B. $4,201 \text{ m}^2$

C. $0,1 \text{ m}^2$

D. $2,05 \text{ m}^2$

Câu 22: Một hình tròn có bán kính $r = 5,2 \text{ cm} \pm 0,05 \text{ cm}$. Lấy $\pi = 3,1416$. Sai số tuyệt đối lớn nhất ước lượng cho diện tích S của hình tròn gần bằng

A. $1,63 \text{ cm}^2$

B. $0,82 \text{ cm}^2$

C. $3,26 \text{ cm}^2$

D. $0,31 \text{ cm}^2$

- Câu 23:** KTS thiết kế cổng hình bán nguyệt bán kính $R = 4,50 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$. Người thợ tính chu vi vòm cổng $L = \pi R$ (lấy $\pi = 3,14$). Sai số tuyệt đối d_L của chu vi vòm cổng gần bằng
- A. 0,063 m B. 0,126 m C. 0,020 m D. 0,040 m
- Câu 24:** Đo chiều dài sợi dây thu được $l = 12,45 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$. Sai số tương đối phần trăm δ_l nằm trong khoảng nào?
- A. (0,07%; 0,09%) B. (0,1%; 0,2%)
C. (0,01%; 0,05%) D. (0,5%; 1,0%)
- Câu 25:** Phép đo khối lượng một túi gạo cho kết quả $m = 5,02 \text{ kg} \pm 0,03 \text{ kg}$. Tỷ lệ sai số tương đối tối đa của phép đo này là
- A. 0,60% B. 0,30% C. 0,06% D. 1,20%
- Câu 26:** Một xe tải chở cát có khối lượng tổng cộng $M = 12450 \text{ kg} \pm 50 \text{ kg}$. Sau khi quy tròn số gần đúng 12450 theo độ chính xác $d = 50$, ta ghi nhận khối lượng xe là
- A. 12000 kg B. 12500 kg C. 12400 kg D. 12450 kg
- Câu 27:** Cho số đúng $\bar{b} = \frac{13}{7}$. Số gần đúng quy tròn của $\bar{b}$ đến hàng phần vạn là
- A. 1,8571 B. 1,8572 C. 1,8570 D. 1,8580
- Câu 28:** Cho kết quả đo đạc một đại lượng là $x = 2,5678 \text{ m} \pm 0,004 \text{ m}$. Quy tròn số gần đúng $x = 2,5678$ theo độ chính xác $d = 0,004$ và ước lượng sai số tuyệt đối lớn nhất của số quy tròn đó so với số đúng $\bar{x}$.
- A. Số quy tròn là 2,57 m, sai số tuyệt đối lớn nhất không vượt quá 0,0062 m.
B. Số quy tròn là 2,568 m, sai số tuyệt đối lớn nhất không vượt quá 0,004 m.
C. Số quy tròn là 2,57 m, sai số tuyệt đối lớn nhất không vượt quá 0,005 m.
D. Số quy tròn là 2,568 m, sai số tuyệt đối lớn nhất không vượt quá 0,0022 m.
- Câu 29:** Một thửa ruộng hình chữ nhật có chiều dài $a = 100,2 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ và chiều rộng $b = 50,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$. Sai số tương đối ước lượng của diện tích S là
- A. 0,40% B. 0,20% C. 0,60% D. 0,10%
- Câu 30:** Người ta thực hiện hai phép đo: Phép đo 1 đo chiều dài căn phòng $L_1 = 6,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$; Phép đo 2 đo khoảng cách hai cột điện $L_2 = 120 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$. Phép đo nào chính xác hơn và chênh lệch sai số tương đối giữa hai phép đo gần bằng bao nhiêu?
- A. Phép đo 2 chính xác hơn, chênh lệch khoảng 0,07%
B. Phép đo 1 chính xác hơn, chênh lệch khoảng 0,07%
C. Phép đo 2 chính xác hơn, chênh lệch khoảng 0,15%
D. Hai phép đo chính xác như nhau

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho các khẳng định về số gần đúng và sai số. Xét tính đúng/sai của các phát biểu sau:

- a) Số gần đúng có sai số tuyệt đối nhỏ thì luôn chính xác hơn bất kỳ số gần đúng nào khác mà không cần xét đến quy mô.
- b) Sai số tương đối càng nhỏ thì phép đo càng chính xác.
- c) Kết quả đo đạc thực tế luôn luôn cho ta giá trị chính xác tuyệt đối.
- d) Độ chính xác d của số gần đúng a là một giới hạn trên của sai số tuyệt đối.

Câu 32: Xét số gần đúng $a = 12,354$ có độ chính xác $d = 0,02$. Xét tính đúng/sai của các phát biểu:

- a) Chữ số cần quy tròn nằm ở hàng phần trăm.
- b) Chữ số d có hàng lớn nhất là hàng phần trăm (0,02), do đó ta quy tròn a đến hàng phần mười.
- c) Số quy tròn của a theo độ chính xác d là 12,4.
- d) Số quy tròn của a theo độ chính xác d là 12,35.

Câu 33: Một chiếc hộp có khối lượng niêm yết $m = 2,50 \text{ kg} \pm 0,02 \text{ kg}$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

- a) Khối lượng thực tế của hộp nằm trong khoảng $(2,48; 2,52) \text{ kg}$.
- b) Độ chính xác của phép đo khối lượng là 0,02 kg.
- c) Sai số tương đối của phép đo không vượt quá 0,8%.
- d) Sai số tuyệt đối lớn nhất có thể có của phép đo là 0,04 kg.

Câu 34: Cho số đúng $\bar{x} = \sqrt{3} \approx 1,7320508\dots$. Lấy số gần đúng là $x = 1,732$. Xét tính đúng/sai của các phát biểu sau:

- a) Sai số tuyệt đối $\Delta_x = |\sqrt{3} - 1,732| < 0,00001$.
- b) Sai số tuyệt đối $\Delta_x < 0,001$.
- c) Giá trị $x = 1,732$ là số quy tròn của $\sqrt{3}$ đến hàng phần nghìn.
- d) Sai số tương đối $\delta_x > 0,1\%$.

Câu 35: Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài $a = 25,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ và chiều rộng $b = 10,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$. Xét tính đúng/sai của các phát biểu sau:

- a) Chu vi P của mảnh đất chắc chắn nằm trong đoạn $[71,2; 71,6] \text{ m}$.
- b) Độ chính xác của chu vi mảnh đất là $d_p = 0,4 \text{ m}$.
- c) Diện tích gần đúng của mảnh đất là $S = 264,6 \text{ m}^2$.
- d) Độ chính xác của diện tích mảnh đất là $d_s = 3,57 \text{ m}^2$.

Câu 36: Khi đo bán kính R của một quả cầu thu được $R = 6,0 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$. Lấy $\pi = 3,14$. Xét tính đúng/sai của các phát biểu sau:

- a) Diện tích mặt cầu gần đúng là $S = 452,16 \text{ cm}^2$.
- b) Độ chính xác của diện tích mặt cầu xấp xỉ $15,08 \text{ cm}^2$.

c) Thể tích quả cầu gần đúng là $V = 904,32 \text{ cm}^3$.

d) Sai số tương đối của thể tích quả cầu ước lượng khoảng 10%.

Câu 37: Hai học sinh đo chiều cao một cột cờ. Học sinh A đo được $h_A = 12,4 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$. Học sinh B đo được $h_B = 12,42 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$.

a) Học sinh A có độ chính xác cao hơn học sinh B

b) Học sinh B có độ chính xác cao hơn học sinh A

c) Sai số tương đối của phép đo bởi học sinh B xấp xỉ 0,161%.

d) Kết quả của học sinh A có sai số tương đối nhỏ hơn 0,5%.

Câu 38: Cho số gần đúng $a = 456789$ với độ chính xác $d = 300$.

a) Hàng lớn nhất của d là hàng chục.

b) Ta phải quy tròn số a đến hàng nghìn.

c) Số quy tròn của a là 457000.

d) Sai số tuyệt đối của số quy tròn không vượt quá 100.

Câu 39: Một nhà máy sản xuất linh kiện ghi kích thước tiêu chuẩn là $L = 50,00 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$.

a) Mọi sản phẩm có kích thước từ 49,95 mm đến 50,05 mm đều đạt chuẩn.

b) Dung sai của kích thước sản phẩm là 0,05 mm.

c) Sai số tương đối tối đa của kích thước linh kiện là 0,10%.

d) Nếu một sản phẩm có kích thước 50,06 mm thì sản phẩm đó vẫn đạt chuẩn.

Câu 40: Người ta tính giá trị biểu thức $P = \frac{a \cdot b}{c}$ với $a = 10,2 \pm 0,1$; $b = 5,0 \pm 0,1$; $c = 2,0 \pm 0,1$.

a) Giá trị gần đúng của P là 20,0.

b) Sai số tương đối của a xấp xỉ 0,98%.

c) Sai số tương đối của P không vượt quá 7,98%.

d) Độ chính xác d_P của biểu thức P bằng 0,1.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Quy tròn số $a = 15,7382$ đến hàng phần chục.

Đáp số: 15,7.

Câu 42: Tính sai số tương đối δ (theo phần trăm, làm tròn đến 2 chữ số thập phân) của số gần đúng $a = 3,14$ so với số đúng $\pi = 3,14159$.

Đáp số: 0,05.

Câu 43: Quy tròn số $a = 284560$ với độ chính xác $d = 500$, ta được bao nhiêu nghìn?

Đáp số: 285.

Câu 44: Một hồ đào hình chữ nhật có chiều dài $a = 8,4 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$, chiều rộng $b = 5,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$. Độ chính xác d_s của diện tích mặt hồ là bao nhiêu mét vuông? (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp số: 1,37.

Câu 45: Đo chiều dài một con đường thu được $L = 2500 \text{ m} \pm 2 \text{ m}$. Sai số tương đối phần trăm δ_L của phép đo bằng bao nhiêu?

Đáp số: 0,08.

Câu 46: Tính diện tích S của một hình vuông có cạnh $a = 12,3 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$. Độ chính xác d_s của diện tích hình vuông là bao nhiêu mét vuông? (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp số: 4,96.

Câu 47: Dân số của một tỉnh được thống kê là $\bar{N} = 1425683$ người. Quy tròn số dân này với độ chính xác $d = 3000$ người. Số quy tròn thu được bằng bao nhiêu nghìn?

Đáp số: 1430.

Câu 48: Cho phân số $\frac{7}{11}$. Số gần đúng quy tròn đến 2 chữ số thập phân của phân số này là bao nhiêu?

Đáp số: 0,64.

Câu 49: Một bể nước hình lập phương có cạnh $x = 2,00 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$. Sai số tuyệt đối lớn nhất ước lượng cho thể tích V của bể nước bằng bao nhiêu mét khối? (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp số: 0,12.

Câu 50: Đo góc nghiêng của mái nhà thu được góc $\alpha = 30^\circ \pm 0,5^\circ$. Chuyển đổi $0,5^\circ$ sang đơn vị radian (rad) và làm tròn đến 4 chữ số thập phân, ta thu được độ chính xác d_α bằng $a \cdot 10^{-3}$ rad? Biết rằng $180^\circ = \pi \text{ rad}$. Tìm a .

Đáp số: 8,7.

Chương 5. Các số đặc trưng của mẫu số liệu không ghép nhóm

BÀI 13. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Câu 1:** Số đặc trưng nào sau đây đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu bằng cách tính trung bình cộng của tất cả các giá trị trong mẫu?
- A. Trung vị B. Số trung bình C. Tứ phân vị D. Mốt
- Câu 2:** Cho mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự không giảm $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$. Nếu cỡ mẫu n là số lẻ thì trung vị M_e của mẫu số liệu đó là
- A. $x_{\frac{n}{2}}$ B. $x_{\frac{n+1}{2}}$ C. $\frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n+1}{2}}}{2}$ D. x_{n+1}
- Câu 3:** Trong mẫu số liệu không ghép nhóm, mốt M_o được định nghĩa là
- A. Giá trị xuất hiện nhiều lần nhất trong mẫu số liệu
B. Giá trị nằm ở chính giữa mẫu số liệu đã sắp xếp
C. Trung bình cộng của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất
D. Giá trị chia mẫu số liệu thành hai phần bằng nhau
- Câu 4:** Tứ phân vị thứ hai Q_2 của mẫu số liệu luôn bằng số đặc trưng nào sau đây?
- A. Số trung bình $\bar{x}$ B. Mốt M_o
C. Trung vị M_e D. Tứ phân vị thứ nhất Q_1
- Câu 5:** Cho mẫu số liệu 2; 4; 6; 8; 10. Số trung bình $\bar{x}$ của mẫu số liệu này là
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
- Câu 6:** Cho mẫu số liệu 3; 7; 8; 5; 12. Trung vị M_e của mẫu số liệu trên bằng
- A. 8 B. 5 C. 7 D. 6
- Câu 7:** Cho dãy số liệu 1; 3; 3; 5; 6; 8; 9. Mốt M_o của dãy số liệu là
- A. 1 B. 3 C. 5 D. 9
- Câu 8:** Số đặc trưng nào bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi các giá trị bất thường (quá lớn hoặc quá nhỏ)?
- A. Trung vị B. Số trung bình
C. Mốt D. Tứ phân vị thứ nhất
- Câu 9:** Số đặc trưng nào thích hợp nhất để đại diện cho mẫu số liệu khi mẫu số liệu có chứa giá trị dị biệt (bất thường)?
- A. Số trung bình B. Trung vị C. Mốt D. Phương sai
- Câu 10:** Bộ ba số $(Q_1; Q_2; Q_3)$ chia mẫu số liệu đã sắp xếp thành bao nhiêu phần có số lượng giá trị xấp xỉ bằng nhau?

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

Câu 11: Khi tất cả các giá trị trong mẫu số liệu cùng tăng lên k đơn vị ($k > 0$) thì số trung bình mới sẽ

- A. Không đổi B. Tăng lên k đơn vị
C. Tăng lên k lần D. Giảm đi k đơn vị

Câu 12: Một mẫu số liệu có thể có bao nhiêu môđ?

- A. Đúng 1 môđ
B. Không có môđ hoặc có 1 môđ
C. Có thể không có môđ, có 1 môđ hoặc có nhiều môđ
D. Luôn có 2 môđ

Câu 13: Cho mẫu số liệu về điểm kiểm tra Toán của 6 học sinh: 5; 7; 8; 6; 9; 10. Trung vị M_e của mẫu số liệu là

- A. 7,0 B. 7,5 C. 8,0 D. 8,5

Câu 14: Điểm thi môn Tiếng Anh của 7 học sinh lần lượt là: 4; 6; 7; 8; 8; 9; 10. Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu này là

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 15: Mẫu số liệu số điểm tốt 1; 4; 5; 7; 8; 10; 12; 15 có tứ phân vị thứ ba Q_3 bằng

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13,5

Câu 16: Thời gian tự học mỗi ngày (tính bằng giờ) của 8 học sinh là: 1; 2; 2; 3; 4; 4; 5; 6. Số trung bình $\bar{x}$ của mẫu số liệu là

- A. 3,125 B. 3,250 C. 3,375 D. 3,500

Câu 17: Cho bảng tần số về số bàn thắng trong các trận đấu của một đội bóng:

Số bàn thắng (x_i)	0	1	2	3
Số trận đấu (n_i)	2	5	8	5

Số trung bình số bàn thắng mỗi trận của đội bóng này là

- A. 1,6 B. 1,8 C. 2,0 D. 2,2

Câu 18: Cho mẫu số liệu đã sắp xếp: 2; 5; x ; 9; 12. Biết trung vị của mẫu số liệu bằng 7. Giá trị của x là

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 19: Khảo sát số con của 10 gia đình thu được mẫu số liệu: 1; 2; 2; 3; 3; 2; 1; 4; 2; 3; 2. Môđ của mẫu số liệu là

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

Câu 20: Cho mẫu số liệu: 10; 12; 15; 18; 20; 25. Khoảng giữa $Q_3 - Q_1$ bằng

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 12

Câu 21: Một cửa hàng giày thống kê cỡ giày bán được trong tuần thu được mẫu:

38;39;39;40;40;40;40;41;42 .

Chủ cửa hàng nên nhập về nhiều nhất cỡ giày nào để phục vụ khách hàng?

- A. Cỡ 38 B. Cỡ 39 C. Cỡ 40 D. Cỡ 41

Câu 22: Cho mẫu số liệu gồm 5 giá trị có số trung bình bằng 12. Nếu thêm giá trị 18 vào mẫu số liệu thì số trung bình mới là

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

Câu 23: Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm tại một thành phố ghi nhận được (đơn vị $^{\circ}\text{C}$): 15;16;18;22;26;30;32;31;28;24;20;16. Tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu trên là

- A. 16,5 B. 17,0 C. 17,5 D. 18,0

Câu 24: Cho dãy số liệu $x_1, x_2, \dots, x_8$ có trung vị $M_e = 15$. Nếu nhân mỗi số liệu với 3 rồi trừ đi 2, trung vị mới sẽ bằng

- A. 43 B. 45 C. 41 D. 15

Câu 25: Điểm kiểm tra 4 lần đầu môn Toán của Nam là 6;7;8;8. Nam cần đạt bao nhiêu điểm trong lần kiểm tra thứ 5 để điểm trung bình cả 5 lần đạt đúng 7,6 ?

- A. 8,5 B. 9,0 C. 9,5 D. 10,0

Câu 26: Một mẫu số liệu gồm 9 số tự nhiên khác nhau có trung vị $M_e = 12$. Giá trị lớn nhất có thể có của số trung bình $\bar{x}$ trong mẫu số liệu đó là

A. 18,5

B. 21,2

C. Không giới hạn

D. Phụ thuộc giá trị lớn nhất nhưng giá trị nhỏ nhất của $\bar{x}$ được xác định

Câu 27: Mức lương hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 7 nhân viên trong một công ty nhỏ là: 6;6,5;7;7,5;8;8,5;50. Đại lượng nào đại diện phản ánh trung thực nhất mức thu nhập phổ biến của nhân viên công ty?

A. Số trung bình $\bar{x} = 13,35$

B. Trung vị $M_e = 7,5$

C. Một $M_o = 50$

D. Giá trị lớn nhất 50

Câu 28: Cho dãy số liệu đã xếp tăng dần: 1;3; x ; y ;10;12. Biết một duy nhất của dãy là 3 và trung vị bằng 5. Giá trị của $x+2y$ là

A. 15

B. 17

C. 19

D. 21

Câu 29: Một nhóm 10 học sinh nữ có chiều cao trung bình 158 cm và nhóm 15 học sinh nam có chiều cao trung bình 168 cm. Chiều cao trung bình của cả nhóm 25 học sinh này là

A. 163,0 cm

B. 164,0 cm

C. 165,0 cm

D. 166,0 cm

Câu 30: Số tiền chi tiêu hàng ngày (nghìn đồng) của một sinh viên trong 7 ngày là: 30;40;35; x ;50;45;60. Tìm x biết x bằng tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu trên.

A. 30

B. 35

C. 40

D. 45

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho mẫu số liệu $A = \{3; 5; 7; 9; 11\}$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

- a) Cỡ mẫu $n = 5$ là số lẻ.
- b) Số trung bình của mẫu A bằng 6.
- c) Trung vị M_e của mẫu A bằng 7.
- d) Mẫu A có đúng hai một.

Câu 32: Cho mẫu số liệu B về thời gian (phút) giải một bài toán của 8 học sinh: 4; 5; 6; 6; 7; 8; 9; 11. Xét tính đúng/sai:

- a) Trung vị M_e của mẫu số liệu B là 6,5.
- b) Một M_o của mẫu số liệu B bằng 7.
- c) Tứ phân vị Q_1 bằng 5,5.
- d) Tứ phân vị Q_3 bằng 8,0.

Câu 33: Khảo sát số sách đọc được trong năm của 10 bạn học sinh ghi nhận mẫu số liệu: 2; 3; 5; 5; 6; 7; 8; 8; 9; 12. Xét tính đúng/sai:

- a) Số trung bình số sách đọc được là 6,5.
- b) Mẫu số liệu có hai một là 5 và 8.
- c) Trung vị của mẫu số liệu bằng 6,5.
- d) Tứ phân vị $Q_1 = 5$ và $Q_3 = 9$.

Câu 34: Bảng tần số điểm thi giữa học kỳ I môn Toán của lớp 10A:

Điểm số	6	7	8	9	10
Số học sinh	5	10	15	7	3

- a) Sĩ số học sinh lớp 10A là 40 học sinh.
- b) Điểm một của mẫu số liệu là 8.
- c) Điểm trung bình của lớp (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng 7,83.
- d) Trung vị điểm số của lớp bằng 7.

Câu 35: Cho dãy số liệu $C : 2; 4; x; 8; 10; 12$ đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm ($4 \leq x \leq 8$). Xét tính đúng/sai:

- a) Số trung bình của mẫu là $\bar{x} = \frac{36+x}{6}$.
- b) Trung vị M_e của mẫu số liệu phụ thuộc vào x theo công thức $M_e = \frac{x+8}{2}$.
- c) Nếu $x = 6$ thì trung vị $M_e = 7$.
- d) Giá trị của x để số trung bình bằng trung vị là $x = 5$.

- Câu 36:** Một hộ gia đình theo dõi lượng điện tiêu thụ (kWh) trong 6 tháng mùa hè: 210; 240; 250; 260; 300; 800.
- Số trung bình lượng điện tiêu thụ là 310 kWh.
 - Trung vị lượng điện tiêu thụ là 255 kWh.
 - Giá trị 800 kWh là giá trị bất thường (dị biệt).
 - Số trung bình phản ánh chính xác hơn trung vị về mức tiêu thụ điện thông thường hàng tháng.
- Câu 37:** Xét mẫu số liệu D gồm 7 số tự nhiên: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Nếu cộng thêm 3 vào mỗi giá trị trong D để được mẫu mới D' :
- Số trung bình của D' tăng thêm 3 đơn vị so với D .
 - Trung vị của D' giữ nguyên không đổi so với D .
 - Tứ phân vị Q_1 của D' lớn hơn Q_1 của D đúng 3 đơn vị.
 - Mốt của D' tăng gấp 3 lần một của D .
- Câu 38:** Cho dãy số liệu gồm 5 số lẻ liên tiếp tăng dần bắt đầu từ $2a+1$ ($a \in \mathbb{N}$).
- Số trung bình của dãy số liệu bằng $2a+5$.
 - Trung vị của dãy số liệu bằng $2a+5$.
 - Dãy số liệu có một duy nhất là $2a+1$.
 - Tứ phân vị Q_3 của dãy bằng $2a+7$.
- Câu 39:** Một cuộc điều tra về số phút tập thể dục mỗi ngày của 9 người thu được mẫu số liệu: 15; 20; 20; 30; 30; 30; 45; 60; 90.
- Mốt của mẫu số liệu là 30 phút.
 - Trung vị của mẫu số liệu là 35 phút.
 - Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 20$ phút.
 - Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 52,5$ phút.
- Câu 40:** Kết quả điểm thi môn Lý của hai nhóm học sinh A và B (mỗi nhóm 5 học sinh) như sau:
- Nhóm A: 5; 6; 7; 8; 9.
- Nhóm B: 1; 3; 7; 11; 13.
- Số trung bình điểm số của hai nhóm bằng nhau và bằng 7.
 - Trung vị điểm số của hai nhóm bằng nhau và bằng 7.
 - Độ phân tán điểm số của nhóm A cao hơn nhóm B
 - Mốt của nhóm B lớn hơn một của nhóm A

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

- Câu 41:** Cho dãy số liệu: 4; 8; 12; 16; 20; 24; 28. Tìm số trung bình $\bar{x}$ của dãy số liệu.

Đáp số: 16.

Câu 42: Tính trung vị M_e của mẫu số liệu sau: 14;9;22;15;30;18;11;25.

Đáp số: 16,5.

Câu 43: Xác định tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu: 3;5;7;8;12;14;15;18;21.

Đáp số: 6.

Câu 44: Xác định tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu gồm 10 giá trị đã sắp xếp: 2;4;5;7;9;10;12;15;18;20.

Đáp số: 15.

Câu 45: Một tổ có 8 học sinh làm bài thi đạt điểm trung bình là 7,25. Sau khi cộng thêm điểm của học sinh thứ 9 là 9,5 điểm, điểm trung bình mới của cả tổ là bao nhiêu?

Đáp số: 7,5.

Câu 46: Cho mẫu số liệu gồm 5 giá trị: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 có số trung bình bằng 10. Biết rằng nếu thay $x_1 = 4$ bằng $x_1' = 14$ thì số trung bình mới $\bar{x}'$ bằng bao nhiêu?

Đáp số: 12.

Câu 47: Tìm giá trị m để mẫu số liệu đã sắp xếp 2;4; m ; $m+2$;10;12 có trung vị $M_e = 7$.

Đáp số: 6.

Câu 48: Một vận động viên bắn súng bắn 10 viên đạn thu được kết quả các điểm số: 8;9;10;9;8;10;10;9; x ;10. Biết một duy nhất của mẫu số liệu là 10. Tính số trung bình nhỏ nhất có thể có của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp số: 8,30.

Câu 49: Cho dãy số gồm 11 số tự nhiên liên tiếp tăng dần bắt đầu từ 5. Tính hiệu giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ nhất Q_1 .

Đáp số: 6.

Câu 50: Một cửa hàng bán trà sữa ghi lại số cốc bán được mỗi ngày trong 7 ngày liên tiếp: 120;150;130;180;160;200;140. Tứ phân vị thứ hai Q_2 của mẫu số liệu bằng bao nhiêu?

Đáp số: 150.

Chương 5. Các số đặc trưng của mẫu số liệu không ghép nhóm

BÀI 14. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO ĐỘ PHÂN TÁN

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Câu 1:** Cho mẫu số liệu không ghép nhóm có giá trị lớn nhất là $x_{\max}$ và giá trị nhỏ nhất là $x_{\min}$. Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu được tính theo công thức nào sau đây?
- A. $R = x_{\max} + x_{\min}$ B. $R = x_{\max} - x_{\min}$ C. $R = x_{\min} - x_{\max}$ D. $R = \frac{x_{\max} + x_{\min}}{2}$
- Câu 2:** Ký hiệu Q_1, Q_2, Q_3 lần lượt là các tứ phân vị thứ nhất, thứ hai và thứ ba của mẫu số liệu. Khoảng tứ phân vị Δ_Q được xác định bởi công thức nào?
- A. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$ B. $\Delta_Q = Q_3 - Q_2$ C. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$ D. $\Delta_Q = Q_1 + Q_3$
- Câu 3:** Độ lệch chuẩn s của mẫu số liệu và phương sai s^2 liên hệ với nhau qua đẳng thức nào?
- A. $s = s^2$ B. $s = \sqrt{s^2} \ (s \geq 0)$ C. $s^2 = \sqrt{s}$ D. $s = 2s^2$
- Câu 4:** Một mẫu số liệu có các đại lượng đo độ phân tán. Đại lượng nào sau đây đại diện cho khoảng cách giữa hai giá trị cực trị của mẫu số liệu?
- A. Phương sai B. Độ lệch chuẩn
C. Khoảng biến thiên D. Khoảng tứ phân vị
- Câu 5:** Số đặc trưng nào sau đây **không** bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường (giá trị ngoại lệ) trong mẫu số liệu?
- A. Khoảng biến thiên B. Khoảng tứ phân vị
C. Phương sai D. Độ lệch chuẩn
- Câu 6:** Giá trị x trong mẫu số liệu được gọi là giá trị ngoại lệ (outlier) nếu x nằm ngoài khoảng nào sau đây?
- A. $(Q_1 - 1,5\Delta_Q; Q_3 + 1,5\Delta_Q)$ B. $(Q_1 - \Delta_Q; Q_3 + \Delta_Q)$
C. $(Q_1 - 3\Delta_Q; Q_3 + 3\Delta_Q)$ D. $(Q_1 - 2\Delta_Q; Q_3 + 2\Delta_Q)$
- Câu 7:** Nếu tất cả các số liệu trong một mẫu số liệu bằng nhau thì phương sai s^2 của mẫu số liệu đó bằng bao nhiêu?
- A. 0 B. 1
C. Trùng với số trung bình D. Không xác định được
- Câu 8:** Cho mẫu số liệu có kích thước n và số trung bình là $\bar{x}$. Phương sai s^2 được tính theo công thức nào dưới đây?
- A. $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ B. $s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
C. $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$ D. $s^2 = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$

Câu 9: Độ lệch chuẩn s được dùng để đo đại lượng nào của mẫu số liệu?

- A. Mức độ tập trung quanh số trung bình
- B. Độ biến động hay độ phân tán của các số liệu quanh số trung bình
- C. Giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu
- D. Điểm trung tâm chia mẫu thành hai phần bằng nhau

Câu 10: Cho mẫu số liệu: 3,5,7,9,11. Giá trị nhỏ nhất $x_{\min}$ và giá trị lớn nhất $x_{\max}$ của mẫu số liệu lần lượt là

- A. 3 và 11
- B. 5 và 9
- C. 3 và 9
- D. 5 và 11

Câu 11: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu 12,15,18,21,25,30 là

- A. 18
- B. 12
- C. 30
- D. 15

Câu 12: Cho mẫu số liệu điểm kiểm tra Toán của một nhóm học sinh: 4,6,7,8,9,10. Tứ phân vị thứ nhất Q_1 và tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu lần lượt bằng

- A. 6 và 9
- B. 5 và 9
- C. 6 và 8,5
- D. 4 và 10

Câu 13: Khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu 2,4,5,7,9,11,14 là

- A. 7
- B. 5
- C. 9
- D. 4

Câu 14: Cho mẫu số liệu $n = 5$ gồm các giá trị 1,3,5,7,9. Phương sai s^2 của mẫu số liệu này là

- A. 8
- B. 4
- C. $2\sqrt{2}$
- D. 10

Câu 15: Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu 4,8,12,16 (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng

- A. 4,47
- B. 20,00
- C. 10,00
- D. 4,00

Câu 16: Nếu nhân mỗi giá trị của mẫu số liệu với số hằng số $k > 0$ thì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu mới thay đổi thế nào so với độ lệch chuẩn ban đầu s ?

- A. Tăng gấp k lần
- B. Tăng gấp k^2 lần
- C. Không thay đổi
- D. Tăng thêm k đơn vị

Câu 17: Cộng thêm 5 đơn vị vào mỗi giá trị của mẫu số liệu thì phương sai s^2 của mẫu mới sẽ

- A. Giữ nguyên không đổi
- B. Tăng thêm 5
- C. Tăng thêm 25
- D. Tăng gấp 5 lần

Câu 18: Cho mẫu số liệu 5,7,8,10,15. Tứ phân vị thứ hai Q_2 (trung vị) của mẫu bằng

- A. 8
- B. 7,5
- C. 10
- D. 9

Câu 19: Một mẫu số liệu có $Q_1 = 15$ và $Q_3 = 25$. Khoảng tứ phân vị Δ_Q bằng

- A. 10
- B. 20
- C. 40
- D. 5

Câu 20: Cho hai mẫu số liệu X và Y có cùng số trung bình. Mẫu X có độ lệch chuẩn $s_X = 2,1$, mẫu Y có độ lệch chuẩn $s_Y = 4,5$. Nhận xét nào sau đây là ĐÚNG?

- A. Mẫu X có độ đồng đều cao hơn mẫu Y

- B. Mẫu Y có độ đồng đều cao hơn mẫu X
 C. Mẫu X có khoảng biến thiên lớn hơn mẫu Y
 D. Hai mẫu có độ phân tán như nhau

Câu 21: Cho mẫu số liệu 1,2,3,4,5,6,7,8. Khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu là

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

Câu 22: Giá trị ngoại lệ nhỏ nhất có thể của một mẫu số liệu có $Q_1 = 20, Q_3 = 30$ là giá trị nhỏ hơn

- A. 5 B. 10 C. 15 D. 0

Câu 23: Thời gian chạy 100 m (đơn vị: giây) của 5 vận động viên lớp 10A là 12,1;12,3;12,5;12,7;12,9. Độ lệch chuẩn s của mẫu số liệu này (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng

- A. 0,28 B. 0,08 C. 0,30 D. 0,14

Câu 24: Cho mẫu số liệu số sản phẩm bán được mỗi ngày trong một tuần của một cửa hàng: 10,12,11,15,18,20,95. Khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu là

- A. 9 B. 85 C. 10 D. 8

Câu 25: Sử dụng mẫu số liệu ở Câu 24, giá trị nào trong các giá trị trên là giá trị ngoại lệ?

- A. 95 B. 20
 C. 10 D. Không có giá trị ngoại lệ

Câu 26: Năng suất lúa (tạ/ha) của hai thửa ruộng A và B qua 5 năm được ghi nhận:

Thửa A: 50,52,51,53,54

Thửa B: 40,60,45,65,50

Kết luận nào sau đây đúng khi so sánh tính ổn định về năng suất của hai thửa ruộng?

- A. Thửa A có năng suất ổn định hơn thửa B
 B. Thửa B có năng suất ổn định hơn thửa A
 C. Hai thửa có tính ổn định như nhau
 D. Không đủ dữ kiện để so sánh

Câu 27: Cho mẫu số liệu có $n = 6$ gồm các số $x; 3; 5; 7; 9; 11$. Biết khoảng biến thiên $R = 10$ và $x < 3$. Giá trị của x bằng:

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

Câu 28: Một nhóm học sinh có chiều cao (cm) lần lượt là: 155,158,160,162,165. Phương sai của mẫu số liệu chiều cao này là

- A. 11,6 B. 12,2 C. 3,4 D. 14,0

Câu 29: Cho mẫu số liệu có phương sai $s^2 = 16$. Nếu nhân mỗi số liệu trong mẫu với 3 rồi cộng thêm 2 thì độ lệch chuẩn của mẫu mới là bao nhiêu?

- A. 12 B. 48 C. 14 D. 50

Câu 30: Giá cổ phiếu (nghìn đồng) của hai công ty X và Y trong 5 ngày giao dịch liên tiếp như sau:

Công ty X: 100,102,101,103,104

Công ty Y: 90,110,85,115,100

Nhà đầu tư muốn chọn cổ phiếu ít rủi ro biến động giá nhất. Lựa chọn đúng đắn dựa trên độ lệch chuẩn là

- A. Chọn cổ phiếu X vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn
- B. Chọn cổ phiếu Y vì độ lệch chuẩn nhỏ hơn
- C. Chọn cổ phiếu Y vì có ngày đạt giá 115
- D. Cổ phiếu nào cũng có rủi ro như nhau

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho mẫu số liệu xếp theo thứ tự không giảm: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20. Xét tính đúng/sai của các phát biểu sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 15$.
- b) Tứ phân vị thứ hai $Q_2 = 11$.
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 12$.
- d) Giá trị nhỏ nhất $x_{\min} = 5$.

Câu 32: Cho mẫu số liệu điểm số đánh giá của 8 thí sinh: 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 10.

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu bằng 4.
- b) Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 6,5$.
- c) Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 9$.
- d) Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = 3$.

Câu 33: Một mẫu số liệu gồm 5 giá trị: $x_1 = 2, x_2 = 4, x_3 = 6, x_4 = 8, x_5 = 10$.

- a) Số trung bình $\bar{x} = 5$.
- b) Phương sai $s^2 = 8$.
- c) Độ lệch chuẩn $s = 2\sqrt{2}$.
- d) Khoảng biến thiên $R = 6$.

Câu 34: Xét mẫu số liệu $A = \{1, 3, 5, 7\}$ và mẫu số liệu $B = \{11, 13, 15, 17\}$.

- a) Hai mẫu số liệu A và B có cùng khoảng biến thiên $R = 6$.
- b) Mẫu B có phương sai lớn hơn mẫu A
- c) Độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu A và B bằng nhau.
- d) Mẫu B có khoảng tứ phân vị lớn hơn mẫu A

Câu 35: Thống kê số điểm tốt đạt được trong học kỳ của hai bạn An và Bình thu được bảng số liệu sau:

An: 3, 4, 5, 6, 7

Bình: 1, 3, 5, 7, 9

- a) Số trung bình số điểm tốt của An và Bình bằng nhau và bằng 5.
- b) An có khoảng biến thiên lớn hơn Bình.
- c) Độ lệch chuẩn về số điểm tốt của Bình lớn hơn An.
- d) Số điểm tốt của Bình đồng đều hơn An.

Câu 36: Cho mẫu số liệu 10,12,14,15,16,18,50.

- a) Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 12$ và tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 18$.
- b) Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = 8$.
- c) Ranh giới trên xác định giá trị ngoại lệ là $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 27$.
- d) Mẫu số liệu không có giá trị ngoại lệ.

Câu 37: Một nhóm 6 học sinh đo đường kính một thân cây (đơn vị: cm) thu được kết quả: 30,32,31,33,29,31.

- a) Số trung bình của mẫu số liệu là 31 cm.
- b) Phương sai $s^2 = 2,5$.
- c) Phương sai $s^2 = \frac{10}{6} \approx 1,67$.
- d) Độ lệch chuẩn $s \approx 1,50$.

Câu 38: Doanh thu 5 tháng đầu năm (triệu đồng) của hai cửa hàng X và Y:

Cửa hàng X: 20,20,20,20,20

Cửa hàng Y: 10,15,20,25,30

- a) Doanh thu trung bình mỗi tháng của hai cửa hàng bằng nhau.
- b) Cửa hàng X có độ lệch chuẩn bằng 5.
- c) Cửa hàng X có phương sai bằng 0.
- d) Doanh thu cửa hàng Y có độ biến động thấp hơn cửa hàng X.

Câu 39: Khi bổ sung một giá trị rất lớn (giá trị ngoại lệ) vào một mẫu số liệu ban đầu thì:

- a) Khoảng biến thiên R luôn tăng lên.
- b) Khoảng tứ phân vị Δ_Q luôn tăng gấp đôi.
- c) Phương sai s^2 bị thay đổi đáng kể.
- d) Độ lệch chuẩn s giảm đi.

Câu 40: Cho mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$ có phương sai $s^2 = 9$. Tạo mẫu số liệu mới $y_i = -2x_i + 3$ với $i = 1, 2, \dots, n$.

- a) Khoảng biến thiên của mẫu mới gấp -2 lần khoảng biến thiên cũ.
- b) Phương sai của mẫu mới $s_y^2 = 36$.
- c) Độ lệch chuẩn của mẫu mới $s_y = 6$.
- d) Độ lệch chuẩn của mẫu mới bằng -6 .

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Tính khoảng biến thiên R của mẫu số liệu: 15, 22, 18, 40, 25, 31.

Đáp số: 25.

Câu 42: Tìm khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu: 3, 7, 8, 12, 14, 18.

Đáp số: 7.

Câu 43: Tính phương sai s^2 của mẫu số liệu: 2, 4, 6, 8.

Đáp số: 5.

Câu 44: Cho mẫu số liệu: 10, 10, 10, 10, 10, 10. Tính độ lệch chuẩn s của mẫu số liệu này.

Đáp số: 0.

Câu 45: Cho mẫu số liệu gồm 5 giá trị: 12, 14, 16, 18, 20. Tính độ lệch chuẩn s của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp số: 2,83.

Câu 46: Xác định giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu: 5, 12, 14, 15, 16, 18, 42.

Đáp số: 42.

Câu 47: Cho mẫu số liệu có $Q_1 = 12$ và $Q_3 = 20$. Tính giá trị ranh giới trên $Q_3 + 1,5\Delta_Q$ để xác định giá trị ngoại lệ.

Đáp số: 32.

Câu 48: Số lượng khách hàng truy cập một website trong 5 giờ liên tiếp là 100, 110, 120, 130, 140. Tính khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu này.

Đáp số: 30.

Câu 49: Một mẫu số liệu có $n = 4$ gồm 1, 2, 3, x với $x > 3$. Biết khoảng biến thiên $R = 8$. Tìm x .

Đáp số: 9.

Câu 50: Một mẫu số liệu có phương sai $s^2 = 6,25$. Tính độ lệch chuẩn s của mẫu số liệu đó.

Đáp số: 2,5.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 5

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

A. hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.
B. tổng giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.
C. tích giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.
D. thương giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó.

A. $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

B. $\bar{x} = x_1 + x_2 + \dots + x_n$

C. $\bar{x} = \frac{x_1 + x_n}{2}$

D. $\bar{x} = \frac{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n}{n}$

A. x_k **B.** x_{k+1} **C.** $\frac{x_k + x_{k+1}}{2}$ **D.** x_{2k}

A. giá trị xuất hiện ít nhất trong mẫu số liệu.

B. giá trị trung bình cộng của mẫu số liệu.

C. giá trị có tần số xuất hiện lớn nhất trong mẫu số liệu.

D. giá trị nằm chính giữa mẫu số liệu sau khi xếp thứ tự.

A. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$ **B.** $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$ **C.** $\Delta_Q = Q_3 + Q_1$ **D.** $\Delta_Q = \frac{Q_3 + Q_1}{2}$

A. $x < Q_1 - 1,5\Delta_Q$ hoặc $x > Q_3 + 1,5\Delta_Q$ **B.** $x < Q_1 - 3\Delta_Q$ hoặc $x > Q_3 + 3\Delta_Q$
C. $x < \underline{Q}_1 - \Delta_Q$ hoặc $x > \underline{Q}_3 + \Delta_Q$ **D.** $x < \bar{x} - 1,5s$ hoặc $x > \bar{x} + 1,5s$

A. $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

B. $s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

C. $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$

D. $s^2 = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$

Trang 129

- A. bình phương của phương sai.
B. căn bậc hai đại số của phương sai.
C. hai lần phương sai.
D. giá trị tuyệt đối của phương sai.

Câu 9: Cho mẫu số liệu điểm thi môn Toán của 7 học sinh: 6;7;8;8;9;9;10 . Số trung bình $\bar{x}$ của mẫu số liệu này là
A. 8,14 B. 8,00 C. 8,29 D. 8,50

Câu 10: Cho mẫu số liệu thời gian đọc sách (phút/ngày) của 8 học sinh: 15;20;25;30;35;40;45;50 . Trung vị M_e của mẫu số liệu là
A. 32,5 B. 30,0 C. 35,0 D. 32,0

Câu 11: Mẫu số liệu nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) trong 6 ngày liên tiếp: 23;25;23;28;29;23 . Mốt M_o của mẫu số liệu là
A. 23 B. 25 C. 28 D. 29

Câu 12: Cho mẫu số liệu chiều cao (cm) của 5 học sinh: 150;155;160;165;170 . Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu là
A. 20 cm B. 15 cm C. 25 cm D. 10 cm

Câu 13: Cho mẫu số liệu gồm 8 giá trị đã sắp xếp: 2;4;5;7;9;11;12;15 . Tứ phân vị thứ nhất Q_1 bằng
A. 4,5 B. 4,0 C. 5,0 D. 3,5

Câu 14: Cho mẫu số liệu gồm 8 giá trị đã sắp xếp: 2;4;5;7;9;11;12;15 . Tứ phân vị thứ ba Q_3 bằng
A. 11,5 B. 11,0 C. 12,0 D. 10,5

Câu 15: Cho mẫu số liệu có $Q_1 = 12$ và $Q_3 = 28$. Khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu bằng
A. 16 B. 40 C. 20 D. 8

Câu 16: Cho mẫu số liệu: 2;4;6;8;10 . Phương sai s^2 của mẫu số liệu này bằng
A. 8 B. 4 C. 10 D. 6

Câu 17: Cho mẫu số liệu có phương sai $s^2 = 6,25$. Độ lệch chuẩn s của mẫu số liệu bằng
A. 2,50 B. 3,125 C. 12,50 D. 5,00

Câu 18: Một nhóm 5 học sinh có điểm kiểm tra là 5;6;7;8; x . Biết điểm trung bình của nhóm là 7,2 . Giá trị của x bằng
A. 10 B. 9 C. 8 D. 11

Câu 19: Mẫu số liệu có tần số $n_1 = 3$ giá trị bằng 4 , $n_2 = 5$ giá trị bằng 6 , $n_3 = 2$ giá trị bằng 9 . Số trung bình $\bar{x}$ bằng
A. 6,0 B. 5,8 C. 6,3 D. 6,5

Câu 20: Nếu tất cả các giá trị trong mẫu số liệu được cộng thêm 5 đơn vị thì phương sai của mẫu số liệu mới sẽ
A. không thay đổi. B. tăng thêm 5 đơn vị.

- C. tăng thêm 25 đơn vị. D. tăng lên 5 lần.
- Câu 21:** Nếu tất cả các giá trị trong mẫu số liệu được nhân với 3 ($k = 3$) thì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu mới sẽ
- A. tăng lên 3 lần. B. tăng lên 9 lần.
C. không thay đổi. D. tăng thêm 3 đơn vị.
- Câu 22:** Cho mẫu số liệu $X : 10, 12, 14, 16, 18$ và mẫu số liệu $Y : 5, 12, 14, 16, 23$. So sánh độ lệch chuẩn s_X và s_Y , khẳng định nào đúng?
- A. $s_X < s_Y$ B. $s_X > s_Y$ C. $s_X = s_Y$ D. $s_X = 2s_Y$
- Câu 23:** Cho mẫu số liệu $2, 5, 8, 11, x$ với các giá trị xếp theo thứ tự tăng dần. Nếu trung vị $M_e = 8$ và khoảng biến thiên $R = 12$ thì x bằng
- A. 14 B. 13 C. 15 D. 16
- Câu 24:** Doanh thu 7 ngày (triệu đồng) của một cửa hàng là: $12; 15; 11; 14; 13; 100; 16$. Giá trị bất thường trong mẫu số liệu trên là
- A. 100 B. 16 C. 12 D. Không có
- Câu 25:** Cho mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_{10}$ có $\sum_{i=1}^{10} x_i = 120$ và $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 1540$. Phương sai s^2 bằng
- A. 10 B. 14 C. 100 D. 12
- Câu 26:** Trung bình cộng tuổi của 20 công nhân xưởng A là 30 tuổi, trung bình cộng tuổi của 30 công nhân xưởng B là 40 tuổi. Trung bình cộng tuổi của tất cả 50 công nhân hai xưởng là
- A. 36 tuổi B. 35 tuổi C. 34 tuổi D. 37 tuổi
- Câu 27:** Thống kê thời gian hoàn thành một công việc (phút) của hai công nhân A và B qua 5 lần cho kết quả:
- Công nhân A: $10; 12; 11; 13; 9$ ($\bar{x}_A = 11$; $s_A^2 = 2$)
 Công nhân B: $8; 14; 7; 15; 11$ ($\bar{x}_B = 11$; $s_B^2 = 10$)
- Khẳng định nào đúng về hiệu suất làm việc?
- A. Công nhân A làm việc ổn định hơn công nhân
 B. Công nhân B làm việc ổn định hơn công nhân A
 C. Hai công nhân làm việc ổn định như nhau.
 D. Công nhân B có tốc độ trung bình nhanh hơn A
- Câu 28:** Cho mẫu số liệu $1, 3, 5, 7, 9, x$. Tìm x nguyên dương biết trung vị $M_e = 5,5$.
- A. 6 B. 8 C. 7 D. 10
- Câu 29:** Cho n số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$. Giá trị a làm cho biểu thức $f(a) = \sum_{i=1}^n (x_i - a)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất là
- A. $a = \bar{x}$ (số trung bình) B. $a = M_e$ (trung vị)
 C. $a = M_o$ (mốt) D. $a = 0$

Câu 30: Một mẫu số liệu gồm 5 số tự nhiên khác nhau có số trung bình bằng 8 và trung vị bằng 7. Giá trị lớn nhất có thể có của khoảng biến thiên R là

- A. 24 B. 21 C. 18 D. 20

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 31: Cho mẫu số liệu điểm thi môn Toán học kỳ 1 của 9 học sinh: 4;5;6;7;7;8;8;9;9.

- a) Số trung bình của mẫu số liệu bằng 7,5.
- b) Trung vị của mẫu số liệu bằng 7.
- c) Một của mẫu số liệu là 7;8;9 (mẫu số liệu có 3 một).
- d) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 6.

Câu 32: Cho mẫu số liệu chiều cao (cm) của 8 vận động viên: 170;172;175;178;180;182;185;190.

- a) Tứ phân vị thứ hai $Q_2 = 179$ cm.
- b) Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 172$ cm.
- c) Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 183,5$ cm.
- d) Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = 11,5$ cm.

Câu 33: Cho mẫu số liệu về tuổi thọ (năm) của 5 bóng đèn thử nghiệm: 3;4;5;6;7.

- a) Số trung bình $\bar{x} = 5,5$.
- b) Phương sai $s^2 = 2$.
- c) Độ lệch chuẩn $s = \sqrt{3}$.
- d) Nếu mỗi bóng đèn có tuổi thọ tăng thêm 2 năm thì độ lệch chuẩn của mẫu số liệu mới giữ nguyên là $\sqrt{2}$.

Câu 34: Xét tính đúng/sai của các phát biểu lý thuyết sau:

- a) Số trung bình bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị bất thường.
- b) Trung vị luôn là một giá trị thuộc mẫu số liệu.
- c) Khoảng tứ phân vị ít bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường hơn khoảng biến thiên.
- d) Độ lệch chuẩn có cùng đơn vị đo với phương sai.

Câu 35: Kiểm tra khối lượng (gam) của 6 gói bánh đóng gói tự động thu được: 495;498;500;502;505;510.

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15 g.
- b) Khối lượng trung bình là 500 g.
- c) Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = 7$ g.
- d) Mẫu số liệu có 1 giá trị bất thường là 510 g.

Câu 36: Một cửa hàng ghi lại số lượng sản phẩm bán ra mỗi ngày trong 7 ngày: 10;12;15;18;20;22;25

- a) Trung vị $Q_2 = 18$.
- b) Tứ phân vị $Q_1 = 10$.
- c) Tứ phân vị $Q_3 = 22$.
- d) Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = 12$.

Câu 37: Cho mẫu số liệu X có số trung bình $\bar{x} = 10$ và độ lệch chuẩn $s_X = 2$. Tạo mẫu số liệu Y bằng cách nhân mỗi giá trị của X với 3 rồi cộng thêm 4 (nghĩa là $y_i = 3x_i + 4$).

- a) Số trung bình của Y là $\bar{y} = 34$.
- b) Phương sai của Y là $s_Y^2 = 12$.
- c) Độ lệch chuẩn của Y là $s_Y = 6$.
- d) Khoảng biến thiên R_Y bằng 7 lần R_X .

Câu 38: So sánh điểm thi môn Lý của lớp 10A ($\bar{x}_A = 7,5$; $s_A = 0,8$) và lớp 10B ($\bar{x}_B = 7,5$; $s_B = 1,2$).

- a) Điểm trung bình của hai lớp bằng nhau.
- b) Lớp 10B có học sinh đạt điểm cao hơn lớp 10A.
- c) Điểm thi của học sinh lớp 10A đồng đều hơn học sinh lớp 10B.
- d) Độ phân tán điểm thi của lớp 10A lớn hơn lớp 10B.

Câu 39: Cho mẫu số liệu cân nặng (kg) của 7 học sinh: 40; 42; 43; 45; 46; 48; 80.

- a) Giá trị 80 là giá trị bất thường vì vượt quá $Q_3 + 1,5\Delta_Q$.
- b) Trung vị $M_e = 43$.
- c) Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = 6$.
- d) Nếu bỏ giá trị bất thường 80, khoảng biến thiên giảm đi 20 kg.

Câu 40: Mẫu số liệu gồm các giá trị $x_1, x_2, \dots, x_n$ có phương sai $s^2 = 4$.

- a) Nếu tất cả giá trị tăng 2 lần thì phương sai mới bằng 16.
- b) Nếu tất cả giá trị giảm 2 lần thì độ lệch chuẩn mới bằng 2.
- c) Phương sai s^2 bằng 0 khi và chỉ khi tất cả các giá trị trong mẫu số liệu bằng nhau.
- d) Phương sai s^2 luôn nhỏ hơn hoặc bằng độ lệch chuẩn s .

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41: Tính số trung bình của mẫu số liệu sau: 3; 7; 8; 12; 15.

Đáp số: 9.

Câu 42: Tìm trung vị M_e của mẫu số liệu: 14; 9; 21; 5; 18; 11; 30.

Đáp số: 14.

Câu 43: Cho mẫu số liệu gồm 7 giá trị đã xếp thứ tự: 3;6;8;10;14;17;20. Tính khoảng tứ phân vị Δ_Q .

Đáp số: 11.

Câu 44: Tính độ lệch chuẩn s của mẫu số liệu: 2;4;6;8 (làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp số: 2,24.

Câu 45: Cho mẫu số liệu 4;8;12;16; x . Tìm x để số trung bình $\bar{x} = 11$.

Đáp số: 15.

Câu 46: Tính phương sai s^2 của mẫu số liệu gồm 5 số nguyên liên tiếp: 1;2;3;4;5.

Đáp số: 2.

Câu 47: Thời gian chạy 100m (giây) của một vận động viên qua 5 lần tập luyện là: 11,2;11,4;11,0;11,6;11,8. Tính độ lệch chuẩn s của thời gian chạy (làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp số: 0,28.

Câu 48: Xác định số lượng giá trị bất thường trong mẫu số liệu: 2;12;14;15;16;18;20;50.

Đáp số: 2.

Câu 49: Cho mẫu số liệu gồm 100 số liệu có $\bar{x} = 15$ và phương sai $s^2 = 9$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^{100} x_i^2$ bằng bao nhiêu?

Đáp số: 234.

Câu 50: Hai nhóm A và B cùng làm một bài kiểm tra. Nhóm A có 10 học sinh với phương sai điểm là 1,2. Nhóm B có 10 học sinh với phương sai điểm là 1,8. Cả hai nhóm đều có điểm trung bình bằng 8,0. Tính phương sai gộp s^2 của cả 20 học sinh.

Đáp số: 1,5.