

ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH

A- MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

Phần 1: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là mệnh đề?

- A. Đề trắc nghiệm môn Toán năm nay dễ quá!
- B. Giờ kiểm tra thật nghiêm túc!
- C. Toán học là một môn thi trong kỳ thi THPT Quốc Gia.
- D. Bạn biết câu nào là đúng không?

Câu 2: Xét mệnh đề chứa biến: $P(x)$: “ $x + 1$ chia hết cho 3”. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\forall x \in \mathbb{Q}, x < \frac{1}{x}$.
- B. $\forall x \in \mathbb{Q}, x > \frac{1}{x}$.
- C. $\exists x \in \mathbb{Q}, x < \frac{1}{x}$.
- D. $\exists x \in \mathbb{Q}, x > \frac{1}{x}$.

Câu 3: Cho mệnh đề P và Q . Mệnh đề “Nếu P thì Q ” được ký hiệu là:

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

Câu 4: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. 2020 chia hết cho 3.
- B. 9 là số chính phương.
- C. 13 là số nguyên tố.
- D. 5 là ước của 125.

Câu 5: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $6 \subset \mathbb{Q}$.
- B. $6 \notin \mathbb{Q}$.
- C. $6 \in \mathbb{Q}$.
- D. $6 = \mathbb{Q}$.

Câu 6: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: “2022 là một số chẵn” là:

- A. 2022 không là một số lẻ.
- B. -2022 không là một số chẵn.
- C. -2022 là một số lẻ.
- D. 2022 không là một số chẵn.

Câu 7: Liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Q} \mid 3x - 5 < x\}$.

- A. $X = \{1; 2; 3\}$.
- B. $X = \{1, 2\}$.
- C. $X = \{0; 1; 2\}$.
- D. $X = \emptyset$.

Câu 8: Dùng kí hiệu khoảng, đoạn để viết lại tập hợp $B = \left\{x \in \mathbb{Q} \mid -\frac{1}{2} < x \leq 3\right\}$.

- A. $B = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$.
- B. $B = \left[-\frac{1}{2}; 3\right]$.
- C. $B = \left[-\frac{1}{2}; 3\right)$.
- D. $B = \left(-\frac{1}{2}; 3\right]$.

Câu 9: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập hợp A có tất cả bao nhiêu tập con có đúng 3 phần tử?

- A. 3.
- B. 16.
- C. 4.
- D. 5.

Câu 10: Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

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

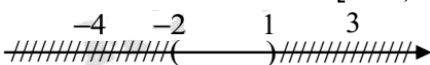

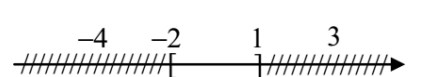
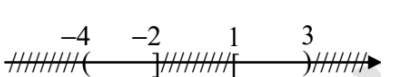
Câu 11: Tập hợp $[-3; 1) \cup (0; 4]$ bằng tập hợp nào sau đây?

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

Câu 12: Cho $A = \{x \in \mathbb{Q} : x \geq -3\}$, $B = \{x \in \mathbb{Q} : -1 < x < 5\}$, tập $A \setminus B$ bằng:

- A. $\{0\}$.
- B. $[5; +\infty)$.
- C. $(-\infty; -1]$.
- D. $[-3; -1] \cup [5; +\infty)$.

Câu 13: Biểu diễn trên trục số tập hợp $A = [-4; 1) \cap (-2; 3]$ là hình nào sau đây?

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

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

- A. $\{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$. B. $\{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 3\}$. C. $\{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x \leq 3\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 3\}$.

Câu 15: Cách viết nào sau đây là đúng:

- A. $a \subset [a; b]$. B. $\{a\} \subset [a; b]$. C. $\{a\} \in [a; b]$. D. $a \in (a; b)$.

Câu 16: Cho tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 3 < 4 + 2x\}$. Hãy viết lại tập hợp A dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn.

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

Câu 17: Đây là kí hiệu “với mọi”?

- A. \forall . B. \in . C. \exists . D. \subset .

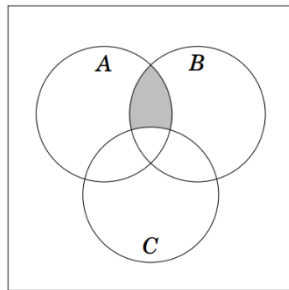
Câu 18: Cho a là một phần tử của tập hợp A . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 19: Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

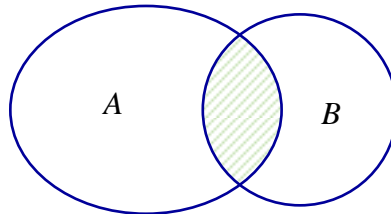
- A. $B = [a; b]$. B. $B = (a; b]$. C. $B = [a; b)$. D. $B = (a; b)$.

Câu 20: Cho các tập hợp A, B, C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



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

Câu 21: Cho A, B là hai tập hợp bất kì. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây?



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

Câu 22: tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$. Hãy viết tập M dưới dạng khoảng, đoạn.

- A. $M = [2; 5)$. B. $M = (2; 5)$. C. $M = [2; 5]$. D. $M = (2; 5]$.

Câu 23: Cho các tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$. Tập $\mathbb{R} \setminus (A \cap B)$ là:

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

Câu 24: Cho $A = [1; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\}$, $C = (0; 4)$. Tập $(A \cup B) \cap C$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên.

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

Câu 25: Cho hai tập hợp $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = \left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là

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

Câu 26: Cho $A = (-1; 3)$ và $B = [0; 5]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (A \setminus B)$ là

- A. $(-1;3)$. B. $[-1;3]$. C. $(-1;3)\setminus\{0\}$. D. $(-1;3]$.

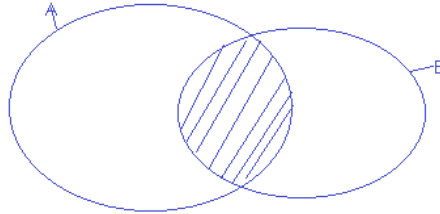
Câu 27: Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty;-2)$ trong $(-\infty;4)$.

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

Câu 28: Trong các sau, nào là mệnh đề?

- A. Tôi sẽ đạt điểm mười trong kỳ thi sắp đến B. Đi ngủ đi.
C. Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới. D. Bạn học trường nào?

Câu 29: Cho A, B là hai tập hợp bất kì. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây?



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

Câu 30: Cho hai tập hợp $A = \{a;b;c;e\}, B = \{-2;c;e;f\}$. Tìm $n(A \cap B)$

- A. $n(A \cap B) = 2$. B. $n(A \cap B) = 3$.
C. $n(A \cap B) = 5$. D. $n(A \cap B) = 6$.

Câu 31: Cho tập hợp $A = (2;+\infty)$. Khi đó, tập $C_A A$ là

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

Câu 32: Cho hai tập hợp $A = \{-4;-2;5;6\}, B = \{-3;5;7;8\}$ khi đó tập $A \setminus B$ là

- A. $\{-3;7;8\}$. B. $\{-4;-2;6\}$. C. $\{5\}$. D. $\{-2;6;7;8\}$.

Câu 33: Cặp giá trị x, y nào dưới đây để mệnh đề $P: "x + 2y^3 = 1"$ là mệnh đề sai?

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

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

- A. $\forall n \in \mathbb{N} : 3^n < n + 3$. B. $1 > 2 \wedge 6 > 7$.
C. $6 < 4 \vee 10 > 7$. D. $\forall x \in \mathbb{R} : (x - 2)^2 < x^2$.

Câu 35: Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 > 0$ ".

- A. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 < 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 \leq 0$ ".
C. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 < 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2022 \leq 0$ ".

Câu 36: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 37: Ký hiệu nào sau đây để chỉ 3 là số tự nhiên?

- A. $3 \in \mathbb{N}$. B. $3 \notin \mathbb{N}$. C. $3 = \mathbb{N}$. D. $3 \in \mathbb{Z}$.

Câu 38: Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 39: Cho $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 5x - 6)(2x - 3) = 0\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $B = \left\{-\frac{3}{2}; 1; \frac{3}{2}; 6\right\}$. B. $B = \{6\}$. C. $B = \left\{-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; 6\right\}$. D. $B = \{-1; 6\}$.

Câu 40: Cho các tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 1| \leq 6\}$. Hãy viết lại các tập hợp A dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn.

- A. $A = (-7; 7]$. B. $A = (-7; 7)$. C. $A = (-7; 6)$. D. $A = \left[-\frac{7}{2}; +\frac{7}{2}\right)$.

Câu 41: Số phần tử của tập hợp $A = \{n^2 - 1 \mid n \in \mathbb{Z}, |n| < 4\}$ là:

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

Câu 42: Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -10) \cup (10; +\infty) \cup \{0\}$ trong \mathbb{R} .

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

Câu 43: Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$. Xác định số phần tử là số nguyên của X .

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

Câu 44: Cho hai tập hợp $A = (-3; 3)$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

- A. $A \cup B = (-3; +\infty)$. B. $A \cup B = [-3; +\infty)$. C. $A \cup B = [-3; 0)$. D. $A \cup B = (0; 3)$.

Câu 45: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ " là

- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ".
C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ".

Câu 46: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ. B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.
C. 17 là số chẵn. D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Câu 47: Cho $A = (-\infty; 2]$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \setminus B$.

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

Câu 48: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\}$, $B = (-1; 3)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

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

Câu 49: Cho $A = \{1; 2; 3\}$, số tập con của A là

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

Câu 50: Cho tập $A = \{a, b\}$, $B = \{a, b, c, d\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 51: Cho các tập hợp khác rỗng $\left[m - 1; \frac{m + 3}{2}\right]$ và $B = (-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$. Tập hợp các giá trị thực của m để

$A \cap B \neq \emptyset$ là

- A. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. B. $(-2; 3)$.
C. $(-\infty; -2) \cup [3; 5)$. D. $(-\infty; -9) \cup (4; +\infty)$.

Câu 52: Cho các tập hợp khác rỗng $A = (-\infty; m)$ và $B = [2m - 2; 2m + 2]$. Tìm $m \in \mathbb{Q}$ để $C_R A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $m \geq 2$. B. $m < -2$. C. $m \geq -2$. D. $m < 2$.

Câu 53: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

Câu 54: Cho $A = (2; +\infty)$, $B = (m; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ của m sao cho B là tập con của A là

- A. $m \leq 2$. B. $m = 2$. C. $m > 2$. D. $m \geq 2$.

Câu 55: Cho ba tập hợp:

M : tập hợp các tam giác có 2 góc tù.

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

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

Tập hợp nào là tập hợp rỗng?

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

Câu 56: Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{Q} \mid n \vdots 4, n < 2017\}$.

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

Câu 57: Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m + 1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

- A. $m = 1$. B. $1 < m < 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m = 2$.

Câu 58: Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1 - 2m; m + 3]$, $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid x \geq 8 - 5m\}$. Tất cả các giá trị m để $A \cap B = \emptyset$ là

- A. $m \geq \frac{5}{6}$. B. $m < -\frac{2}{3}$. C. $m \leq \frac{5}{6}$. D. $-\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}$.

Phần 2: Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 59: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tam giác có ba cạnh bằng nhau là tam giác đều.
b) Một năm có 12 tháng.
c) Tam giác có hai góc bằng nhau là tam giác cân.
d) Nếu tứ giác là hình vuông thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau.

Câu 60: Cho phát biểu “Số tự nhiên a chia hết cho 9”. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phát biểu trên là một mệnh đề chứa biến.
b) Phát biểu trên là mệnh đề đúng với $a = 2025$.
c) Phát biểu “Số tự nhiên chia hết cho 9 nếu nó có chữ số tận cùng là 9” không là một mệnh đề.
d) Phát biểu “Số tự nhiên a chia hết cho 9 nếu a chia hết cho 3” không là một mệnh đề.

Câu 61: Cho $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid x < 5\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
b) $B \setminus A = \{5; 6\}$.
c) $A \setminus B = \{0\}$.
d) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{0; 1; 5; 6\}$

Câu 62: Cho 2 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x + 1) = 0\}$, $B = \{n \in \mathbb{Q} \mid 3 < n^2 < 30\}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập hợp B có 5 phần tử.
b) Ta có $A = \left\{0; 2; -\frac{1}{2}\right\}$.
c) Số phần tử của tập $A \setminus B$ là 2.
d) Số tập X thoả mãn $A \setminus B \subset X \subset A$ là 3.

Câu 63: Cho tập hợp $A = [-4; 2)$ và $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid -2 \leq x \leq 3\}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập $B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.
 b) $C = (-1; 2)$ là tập con của A .
 c) $A \cap B = (-2; 2)$.
 d) $A \setminus B = [-4; -2)$.

Câu 64: Cho các tập hợp $A = [-4; 1], B = (0; 10), C = [-3; m]$ ($m > -3$). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 1\}$.
 b) $A \cup B = [-4; 10)$.
 c) $A \cup \emptyset = \emptyset$.
 d) $A \cup C = A \Leftrightarrow -3 < m < 1$.

Câu 65: Lớp 10B₁ 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. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là 1 học sinh
 b) Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là 1 học sinh
 c) Số học sinh chỉ giỏi môn Hóa là 2 học sinh
 d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) là 10 học sinh.

Phần 3: TỰ LUẬN

Câu 66: Cho hai tập hợp sau $S = [-3; 4]$ và $T = (-2; 6)$. Xác định các tập hợp $S \cap T, S \setminus T$

Câu 67: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 3\}; B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 5\}; C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 2\}$.

- a) Viết lại tập hợp A, B, C dưới dạng khoảng (nửa khoảng); đoạn.
 b) Xác định $A \cap B \cap C$.

Câu 68: Cho $A = [-5; 1]$ và $B = (-3; 2)$. Tập hợp $A \cup B$ chứa bao nhiêu số nguyên âm?

Câu 69: Cho tập hợp $X = \{a; b; c; d\}$. Số tập con có 3 phần tử của tập X là

Câu 70: Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + x - 2)(x^3 + 4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

Câu 71: Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Số giá trị nguyên của m để $B \setminus A = B$.

Câu 72: Lớp 10A có 25 bạn thích môn Văn, 20 bạn thích môn Toán. Trong số các bạn thích Văn hoặc Toán có 8 bạn thích cả 2 môn. Trong lớp vẫn còn 5 bạn không thích môn nào trong 2 môn Văn và Toán. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

Câu 73: Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hoá, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hoá, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hoá, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hoá. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hoá) của lớp 10A là bao nhiêu?

Câu 74: Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, 11 học sinh giỏi hóa, 6 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 5 học sinh giỏi cả Hóa và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là bao nhiêu?

B - BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Phần 1: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Bất phương nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn (với x, y, z là các ẩn)?

- A. $x + 2y + z > 0$. B. $2x + y > 0$. C. $2x + y^2 \geq 0$. D. $x^2 + 2y > 0$.

Câu 2: Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 2y \leq 0$?

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

Câu 3: Cặp số nào trong các đáp án sau là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 2 \\ -2x + y \leq 7 \end{cases}$?

A. $(-5; -2)$.

B. $(-1; 12)$.

C. $(4; -1)$.

D. $(2; -5)$.

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

A. $\begin{cases} x > 4 \\ -3x - 5y \leq -6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y^2 \leq -1 \\ 7x - y > -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x(x+y) > 1 \\ -x + 20y \leq 14 \end{cases}$

D. $\begin{cases} -x + \frac{1}{y} \geq -6 \\ \frac{1}{x} + y \leq 1 \end{cases}$

Câu 5: Trong các hệ sau hệ nào **không** phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

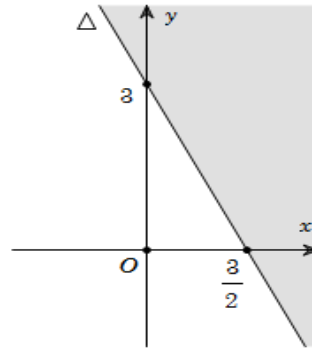
A. $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - 5y - 3 = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} -2x + y > 2 \\ x + y < 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + y + 2 \geq 0 \\ 5x + 2y + 3 > 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} -2x + y < 3 \\ 4x + 3y < 1 \end{cases}$

Câu 6: Phần **không** tô đậm trong hình vẽ bên dưới (**không** kể bờ) là miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $2x + y < 3$.

B. $2x + y > 3$.

C. $x + 2y < 3$.

D. $x + 2y > 3$.

Câu 7: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

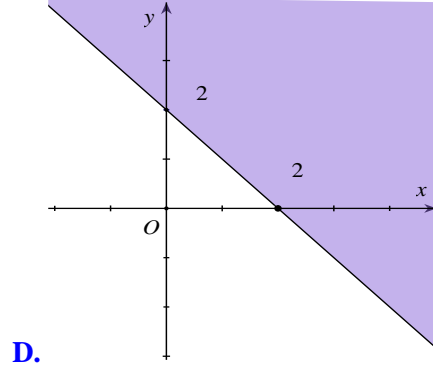
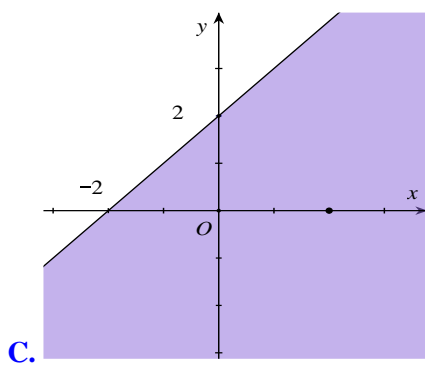
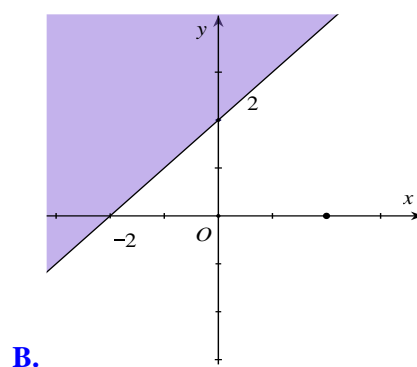
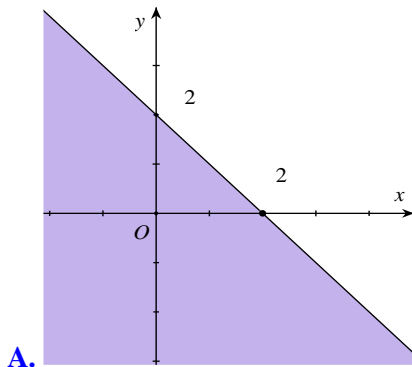
A. $2x^2 + 5y > 3$.

B. $2x + 3y < 5$.

C. $2x - 5y + 3z \leq 0$.

D. $3x^2 + 2x - 4 > 0$.

Câu 8: Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần tô đậm trong hình vẽ của hình vẽ nào sau đây?



Câu 9: Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y + 3 > 0 \\ x + y - 2 < 0 \\ x - 2y \geq 0 \end{cases}$?

A. $(1; 6)$.

B. $(-1; 4)$.

C. $(-3; 1)$.

D. $(3; -5)$.

Câu 10: Cặp số nào là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 5 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$?

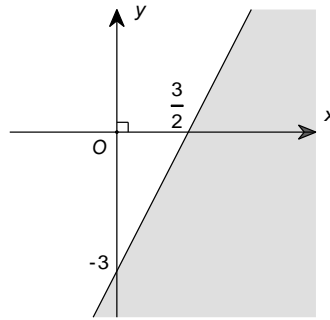
A. (5;0).

B. (5;3).

C. (2;-2).

D. (0;3).

Câu 11: Phần không tô đậm (không kể các điểm nằm trên đường thẳng) trong hình vẽ sau, biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



A. $x - 2y > 3$.

B. $2x - y > 3$.

C. $x - 2y < 3$.

D. $2x - y < 3$.

Câu 12: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y \leq -3 \\ x + y > 5 \end{cases}$ **không chứa** điểm nào sau đây?

A. D(5;4).

B. B(6;3).

C. C(6;4).

D. A(3;2).

Câu 13: Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** thuộc nghiệm của bất phương trình: $x - 4y + 5 > 0$

A. (-5;0).

B. (-2;-1).

C. (0;0).

D. (1;-3).

Câu 14: Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. (0;0).

B. (1;1).

C. (4;2).

D. (1;-1).

Câu 15: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

A. A(1; 0).

B. B(-2; 3).

C. C(0; -1).

D. D(-1; 0).

Câu 16: Miền nghiệm của bất phương trình $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

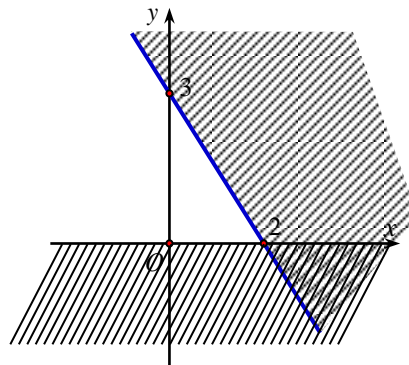
A. (-2;1).

B. (2;3).

C. (2;-1).

D. (0;0).

Câu 17: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



A. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$.

Câu 18: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \leq 1 \\ x - y \leq 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$ là

A. Miền tam giác.

B. Một nửa mặt phẳng.

C. Miền ngũ giác.

D. Miền tứ giác.

Câu 19: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - \frac{3}{2}y \geq 1 \\ 4x - 3y \leq 2 \end{cases}$ có tập nghiệm S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\left(-\frac{1}{4}; -1\right) \notin S$.

B. $S = \{(x; y) \mid 4x - 3 = 2\}$.

C. Biểu diễn hình học của S là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ và kể cả bờ d , với d là đường thẳng $4x - 3y = 2$.

D. Biểu diễn hình học của S là nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ và kể cả bờ d , với d là đường thẳng $4x - 3y = 2$.

Câu 20: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x + \sqrt{3}y + 1 \leq 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

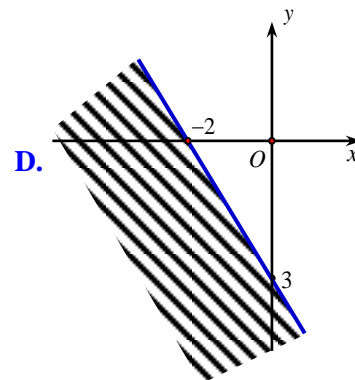
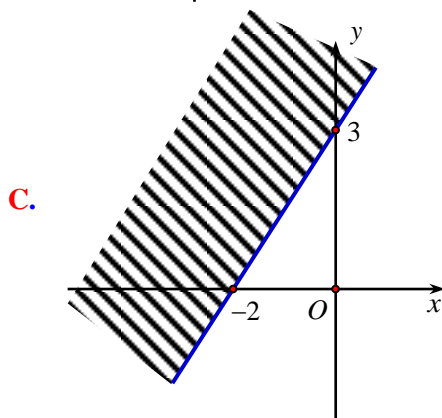
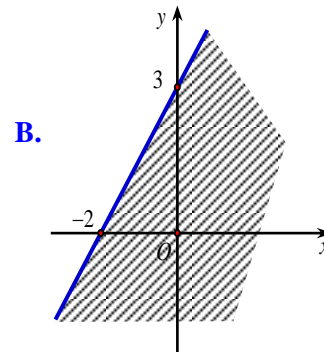
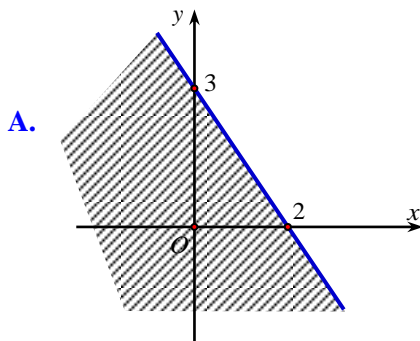
A. $(1; -1) \in S$.

B. $(1; -\sqrt{3}) \in S$.

C. $(-1; \sqrt{5}) \notin S$.

D. $(-4; \sqrt{3}) \in S$.

Câu 21: Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



Câu 22: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

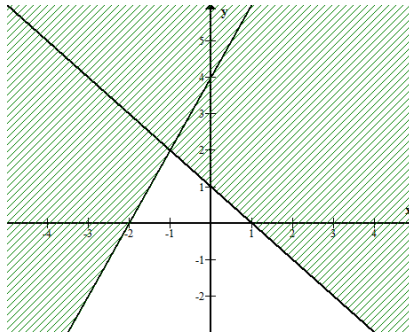
A. $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

B. $\min F = 2$ khi $x = 0, y = 2$.

C. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$.

D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Câu 23: Miền không bị gạch chéo (kể cả đường thẳng d_1 và d_2) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ x - 2y + 4 \leq 0 \end{cases}$

Câu 24: Biểu diễn hình học miền nghiệm hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y + 2 < 0 \\ 2x + 3y - 6 < 0 \end{cases}$ là (Phần gạch chéo, kể cả bờ không là miền nghiệm).

A.

B.

C.

D.

Câu 25: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

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

Câu 26: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

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

Câu 27: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ x + \frac{1}{2} - \frac{3y}{2} \leq 2 \end{cases}$ chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $O(0;0)$. B. $M(2;1)$. C. $N(1;1)$. D. $P(5;1)$.

Câu 28: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 6 \end{cases}$$
 chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

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

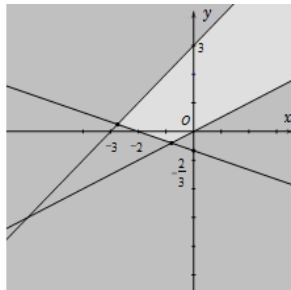
Câu 29: Điểm $M(0;-3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$.

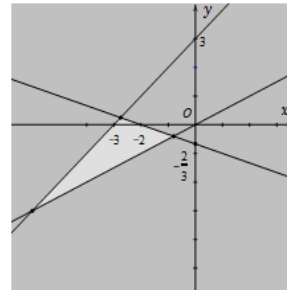
Câu 30: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$$
. Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

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

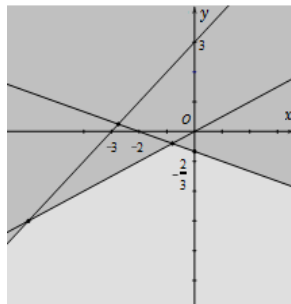
Câu 31: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$$
 là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?



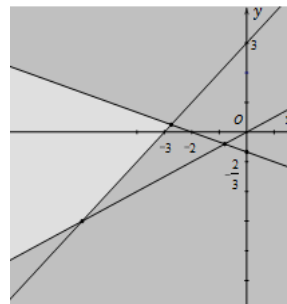
A.



B.



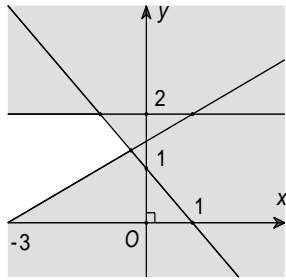
C.



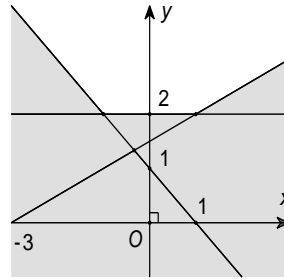
D.

Câu 32: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 1 > 0 \\ y \geq 2 \\ -x + 2y > 3 \end{cases}$$
 là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?

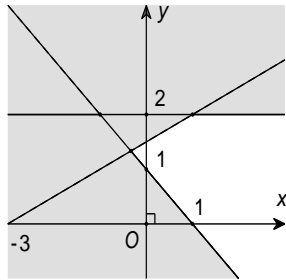
vẽ sau?



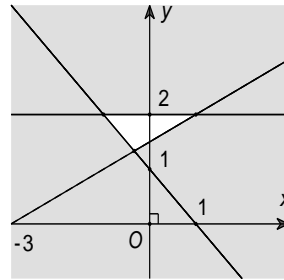
A.



B.

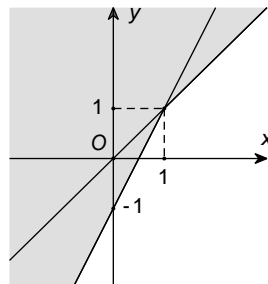


C.



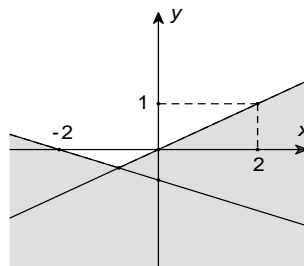
D.

Câu 33: Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



- A.** $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ 2x - y \geq 1 \end{cases}$
B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$
D. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$

Câu 34: Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



- A.** $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$
B. $\begin{cases} x - 2y > 0 \\ x + 3y < -2 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \end{cases}$
D. $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$

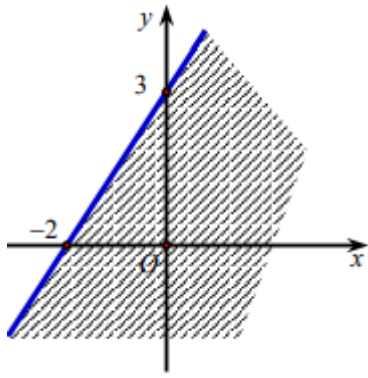
Câu 30 Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

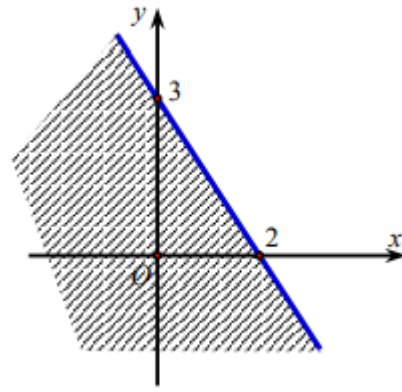
Câu 35: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$?

- A.** $Q(-1; -3)$.
B. $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$.
C. $N(1; 1)$.
D. $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$.

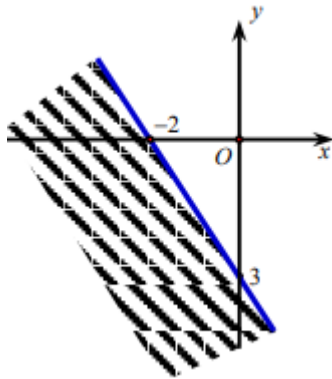
Câu 36: Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y < -6$ là



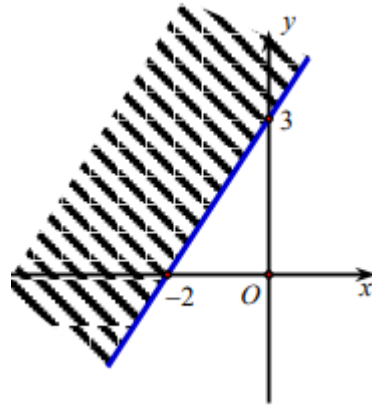
A.



B.



C.



D.

Câu 37: Cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình

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

Câu 38: Cặp số $(x; y) = (2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $4x > 3y$. B. $x - 3y + 7 < 0$. C. $2x - 3y - 1 > 0$. D. $x - y < 0$.

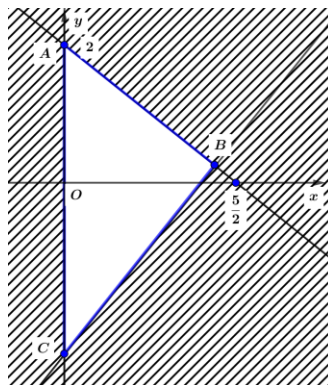
Câu 39: Cặp số $(x_0; y_0)$ nào là nghiệm của bất phương trình $3x - 3y \geq 4$.

- A. $(x_0; y_0) = (-2; 2)$. B. $(x_0; y_0) = (5; 1)$. C. $(x_0; y_0) = (-4; 0)$. D. $(x_0; y_0) = (2; 1)$.

Câu 40: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 6 \end{cases}$$
 là phần mặt phẳng chứa điểm

- A. $(1; 2)$. B. $(0; 0)$. C. $(2; 1)$. D. $(8; 4)$.

Câu 41: Miền tam giác ABC kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



$$\text{A. } \begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10. \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10. \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10. \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10. \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$$

Câu 42: Giá trị nhỏ nhất F_{\min} của biểu thức $F(x; y) = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

- A. $F_{\min} = 1$. B. $F_{\min} = 2$. C. $F_{\min} = 3$. D. $F_{\min} = 4$.

Câu 43: Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm

- Mỗi kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lời 40 nghìn;
- Mỗi kg sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lời 30 nghìn.

Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu để có mức lời cao nhất?

- A. 30kg loại I và 40 kg loại II. B. 20 kg loại I và 40 kg loại II.
C. 30kg loại I và 20 kg loại II. D. 25kg loại I và 45 kg loại II.

Câu 44: Một xưởng cơ khí có hai công nhân là Chiến và Bình. Xưởng sản xuất loại sản phẩm I và II. Mỗi sản phẩm I bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm II bán lãi 400 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm I thì Chiến phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm II thì Chiến phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể làm được đồng thời hai sản phẩm. Biết rằng trong một tháng Chiến không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng là.

- A. 32 triệu đồng. B. 35 triệu đồng. C. 14 triệu đồng. D. 30 triệu đồng.

Câu 45: Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kiogam thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilogam thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn. Giá tiền một kg thịt bò là 160 nghìn đồng, một kg thịt lợn là 110 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua. Tìm x, y để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipit trong thức ăn?

- A. $x = 0,3$ và $y = 1,1$. B. $x = 0,3$ và $y = 0,7$. C. $x = 0,6$ và $y = 0,7$. D. $x = 1,6$ và $y = 0,2$.

Câu 46: Trong một đợt dã ngoại, một trường học cần thuê xe chở 140 người và 9 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, trong đó xe A có 10 chiếc và xe B có 9 chiếc. Một xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng và một xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi xe loại A có thể chở tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng, mỗi xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng. Gọi a là số xe loại A và b là số xe loại B được thuê sao cho chi phí thuê là thấp nhất. Khi đó $2a - b$ bằng:

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

Câu 47: Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt lợn chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kg cá chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua tối đa 1,6kg thịt lợn và 1,1kg cá. Giá tiền 1kg thịt lợn là 45 nghìn đồng, 1kg cá là 35 nghìn đồng. Hỏi gia đình đó phải mua bao nhiêu kg thịt mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất?

- A. 1,6 kg thịt lợn và 1,1kg cá. B. 0,3 kg thịt lợn và 1,1kg cá.
C. 0,6 kg cá và 0,7kg thịt lợn. D. 0,6 kg thịt lợn và 0,7kg cá.

Câu 48: Trong một cuộc thi gói bánh trong dịp tết Nguyên Đán của một trường cấp ba, mỗi lớp được sử dụng tối đa 10 kg gạo nếp, 1 kg thịt; 2,5 kg đậu xanh để gói bánh chưng và bánh tét. Để gói 1 cái bánh chưng cần 0,4 kg gạo nếp, 0,05 kg thịt và 0,1 kg đậu xanh. Để gói 1 cái bánh tét cần 0,6 kg gạo nếp, 0,075 kg thịt và 0,15 kg đậu xanh. Mỗi bánh chưng được 6 điểm thưởng, mỗi bánh tét được 8 điểm thưởng. Tổng số điểm thưởng cao nhất có thể đạt được của mỗi lớp là

- A. 180. B. 120. C. 140. D. 160.

Câu 49: Cho x, y thỏa mãn $\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. Giá trị lớn nhất của $T = 2x + 1,6y$ là

- A. 6,6. B. 7,2. C. 6,8. D. 7.

Câu 50: Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 140kg chất **A** và 9kg chất **B**. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại **I** giá 4 triệu đồng, có thể chiết xuất được 20kg chất **A** và 0,6kg chất **B**. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại **II** giá 3,5 triệu đồng, có thể chiết xuất được 10kg chất **A** và 1,5kg chất **B**. Hỏi chi phí mua nguyên vật liệu **ít nhất** bằng bao nhiêu, biết rằng cơ sở cung cấp nguyên vật liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại **I** và không quá 9 tấn nguyên liệu loại **II**?

- A. 31 triệu đồng.
- B. 47 triệu đồng.
- C. 34 triệu đồng.
- D. 31,5 triệu đồng.

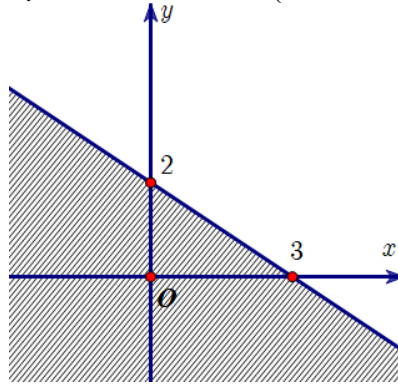
Câu 51: Một hộ nông dân định trồng dưa và củ đậu trên diện tích **8ha**. Trên diện tích mỗi **ha**, nếu trồng dưa thì cần 20 công và thu 3 triệu đồng, nếu trồng củ đậu thì cần 30 công và thu 4 triệu đồng. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên với diện tích là bao nhiêu **ha** để thu được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 180.

- A. 1 **ha** dưa và 7 **ha** củ đậu.
- B. 8 **ha** củ đậu.
- C. 2 **ha** dưa và 6 **ha** củ đậu.
- D. 6 **ha** dưa và 2 **ha** củ đậu.

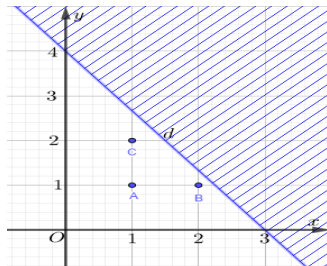
Phần 2 : Câu trắc nghiệm đúng sai :

Câu 52: Cho bất phương trình $2x + 3y - 6 > 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Bất phương trình đã cho là bất phương trình bậc nhất hai ẩn
- b) Bất phương trình có vô số nghiệm.
- c) $(-3; 0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.
- d) Miền nghiệm của bất phương trình được biểu diễn như sau (miền không bị gạch không tính bờ):



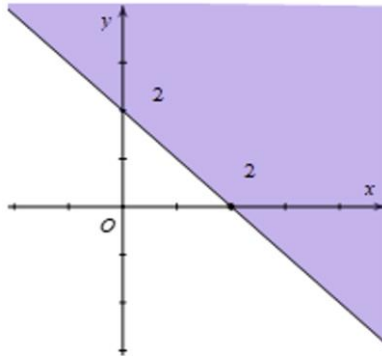
Câu 53: Cho hình vẽ biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn (miền không bị gạch, tính cả đường thẳng). Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) Các điểm **A, B, C** thuộc miền nghiệm của bất phương trình trên.
- b) Cặp số $(1; 1)$ là một nghiệm của bất phương trình trên.
- c) Cặp số $(3; 4)$ là một nghiệm của bất phương trình trên.
- d) Bất phương trình có miền nghiệm được biểu diễn trong hình vẽ trên là $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq 1$.

Câu 54: Cho bất phương trình $x + y \leq 2$ (1). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Bất phương trình đã cho là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- b) Cặp $(1; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình (1)
- c) Miền nghiệm của bất phương trình (1) chứa gốc tọa độ.
- d) Miền nghiệm của bất phương trình (1) là miền tô đậm trong hình vẽ



Câu 55: Một trò chơi chọn ô chữ đơn giản mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ *A* thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ *B* thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi x, y theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ *A* và chữ *B*. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ *A* là $3x$, tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ *B* là y .
- b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y trong tình huống người chơi chiến thắng là $3x - y \geq 18$.
- c) Người chơi chọn được chữ *A* 7 lần và chọn được chữ *B* 1 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.
- d) Người chơi chọn được chữ *A* 8 lần và chọn được chữ *B* 3 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.

Phần 3 : Tự luận

Câu 56: Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
.

Câu 57: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x, y) = 4x - 3y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y \geq -4 \\ x + y \leq 5 \\ x - y \leq 5 \\ x - y \geq -4 \end{cases}$$

Câu 58: Một công ty dự định chi tối đa 160 triệu đồng cho quảng cáo một sản phẩm mới trong một tháng trên các đài phát thanh và truyền hình. Biết cùng một thời lượng quảng cáo, số người mới quan tâm đến sản phẩm trên truyền hình gấp 8 lần trên đài phát thanh, tức là quảng cáo trên truyền hình có hiệu quả gấp 8 lần trên đài phát thanh. Đài phát thanh chỉ nhận được quảng cáo có tổng thời lượng trong một tháng tối đa là 900 giây với chi phí là 80 nghìn đồng/giây. Đài truyền hình chỉ nhận được các quảng cáo có tổng thời lượng tối đa trong một tháng tối đa là 360 giây với chi phí là 400 nghìn đồng/giây. Công ty cần đặt thời gian quảng cáo trên các đài phát thanh và truyền hình như thế nào để hiệu quả nhất?

Gợi ý: Nếu coi hiệu quả khi quảng cáo 1 giây trên đài phát thanh là 1 (đơn vị) thì hiệu quả khi quảng cáo 1 giây trên đài truyền hình là 8 (đơn vị). Khi đó hiệu quả quảng cáo x (giây) trên đài phát thanh và y (giây) trên truyền hình là $F(x, y) = x + 8y$. Ta cần tìm giá trị lớn nhất của hàm $F(x, y)$ với x, y thỏa mãn các điều kiện trong đề bài.

Câu 59: Bác Ngọc thực hiện chế độ ăn kiêng với yêu cầu tối thiểu hàng ngày qua thức uống là 300 ca – lo, 36 đơn vị vitamin A và 90 đơn vị vitamin C. Một cốc đồ uống ăn kiêng thứ nhất cung cấp 60 ca – lo, 12 đơn vị vitamin A và 10 đơn vị vitamin C. Một cốc đồ uống ăn kiêng thứ hai cung cấp 60 ca – lo, 6 đơn vị vitamin A và 30 đơn vị vitamin C.

- a) Viết hệ bất phương trình mô tả số lượng cốc cho đồ uống thứ nhất và thứ hai mà bác Ngọc nên uống mỗi ngày để đáp ứng nhu cầu cần thiết đối với số ca – lo và số đơn vị vitamin hấp thụ.

b) Chỉ ra hai phương án mà bác Ngọc có thể chọn lựa số lượng cốc cho đồ uống thứ nhất và thứ hai nhằm đáp ứng nhu cầu cần thiết đối với số ca – lo và số đơn vị vitamin hấp thụ.

PHẦN HÌNH HỌC

HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

Phần 1: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Cho tam giác ABC có $B = 120^\circ$, cạnh $AC = 2\sqrt{3}$ cm. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng
A. $R = 2$ cm. **B.** $R = 4$ cm. **C.** $R = 1$ cm. **D.** $R = 3$ cm.

Câu 2: Cho ΔABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos A$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$.
C. $a \cdot \sin A = b \cdot \sin B = c \cdot \sin C$. **D.** $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

Câu 3: Cho ΔABC có $BC = a$, $BAC = 120^\circ$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là
A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $R = \frac{a}{2}$. **C.** $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $R = a$.

Câu 4: Cho ΔABC có các cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Diện tích của ΔABC là
A. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} ac \sin C$. **B.** $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} bc \sin B$.
C. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} ac \sin B$. **D.** $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} bc \sin C$.

Câu 5: Cho tam giác ABC bất kỳ có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Đẳng thức nào sai?
A. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
C. $c^2 = b^2 + a^2 + 2ab \cos C$. **D.** $c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C$.

Câu 6: Cho tam giác ABC , chọn công thức đúng trong các đáp án sau:
A. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} + \frac{a^2}{4}$. **B.** $m_a^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$.
C. $m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{4}$. **D.** $m_a^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$.

Câu 7: Trong tam giác ABC với $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây sai?
A. $a = \frac{b \sin A}{\sin B}$. **B.** $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$. **C.** $a = 2R \sin A$. **D.** $b = R \tan B$.

Câu 8: Cho $\tan x = -1$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin x + 2 \cos x}{\cos x + 2 \sin x}$.
A. -1 . **B.** 1 . **C.** 2 . **D.** -2 .

Câu 9: Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $\sin \alpha < 0$. **B.** $\cos \alpha > 0$. **C.** $\tan \alpha < 0$. **D.** $\cot \alpha > 0$.

Câu 10: Cho hai góc nhọn α và β trong đó $\alpha < \beta$. Khẳng định nào sau đây sai?
A. $\sin \alpha < \sin \beta$. **B.** $\cos \alpha < \cos \beta$.
C. $\cos \alpha = \sin \beta \Leftrightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$. **D.** $\cot \alpha + \tan \beta > 0$.

Câu 11: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\cot(90^\circ + \alpha) = \tan \alpha$. **B.** $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$.

C. $\sin(90^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$.

D. $\tan(90^\circ + \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 12: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\cos \alpha = -\cos(180^\circ - \alpha)$.

B. $\cot \alpha = \cot(180^\circ - \alpha)$.

C. $\tan \alpha = \tan(180^\circ - \alpha)$.

D. $\sin \alpha = -\sin(180^\circ - \alpha)$.

Câu 13: Cho tam giác ABC có $BC = 10$, $A = 30^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. 10.

B. $\frac{10}{\sqrt{3}}$.

C. $10\sqrt{3}$.

D. 5.

Câu 14: Tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = AC = a$. Đường trung tuyến BM có độ dài là

A. $\frac{3}{2}a$.

B. $a\sqrt{2}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 15: Tam giác đều cạnh a nội tiếp trong đường tròn bán kính R bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

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

C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 16: Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều cạnh a bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$.

C. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a\sqrt{5}}{7}$.

Câu 17: Nếu tam giác ABC có $a^2 < b^2 + c^2$ thì:

A. A là góc tù.

B. A là góc vuông.

C. A là góc nhọn.

D. A là góc nhỏ nhất.

Câu 18: Trong tam giác ABC có:

A. $a = 2R \cos A$.

B. $a = 2R \sin A$.

C. $a = 2R \tan A$.

D. $a = R \sin A$.

Câu 19: Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 2\sqrt{2}$, $\cos(B + C) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. Độ dài cạnh BC là

A. 2.

B. 8.

C. 20.

D. 4.

Câu 20: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$ và $BAD = 135^\circ$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

A. a^2 .

B. $a^2\sqrt{2}$.

C. $a^2\sqrt{3}$.

D. $2a^2$.

Câu 21: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$ và $BAD = 45^\circ$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ là

A. $2a^2$.

B. $a^2\sqrt{2}$.

C. $a^2\sqrt{3}$.

D. a^2 .

Câu 22: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn lượng giác tâm O . Điểm M trên đường tròn sao cho số $(Ox, OM) = \alpha$. Tọa độ của điểm M là

A. $M(\alpha; 0)$.

B. $M(\cos \alpha; \sin \alpha)$.

C. $M(\sin \alpha; \cos \alpha)$.

D. $M(1; 0)$.

Câu 23: Cho tứ giác lồi $ABCD$ có $ABC = ADC = 90^\circ$, $BAD = 120^\circ$ và $BD = a\sqrt{3}$. Tính AC .

A. $AC = 2a$.

B. $AC = a\sqrt{3}$.

C. $AC = a$.

D. $AC = a\sqrt{5}$.

Câu 24: Cho tam giác ABC thỏa mãn hệ thức $b + c = 2a$. 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 25: Cho tam giác ABC có $b = 7$, $c = 5$, $\cos A = \frac{3}{5}$. Đường cao h_a của tam giác ABC là

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

Câu 26: Một tam giác có ba cạnh là 52, 56, 60. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó là

- A. $\frac{65}{4}$. B. 40. C. 32,5. D. 65,8.

Câu 27: Cho tam giác ABC . Đẳng thức nào sai?

- A. $\sin(A+B-2C) = \sin 3C$. B. $\cos \frac{B+C}{2} = \sin \frac{A}{2}$.
 C. $\cos \frac{A+B+2C}{2} = \sin \frac{C}{2}$. D. $\sin(A+B) = \sin C$.

Câu 28: Từ hai điểm A và B trên mặt đất người ta nhìn thấy đỉnh C và chân D của tháp CD dưới các góc nhìn là $72^\circ 12'$ và $34^\circ 26'$ so với phương nằm ngang. Biết tháp CD cao 80 m. Khoảng cách AB gần đúng bằng

- A. 91 m. B. 71 m. C. 79 m. D. 40 m.

Câu 29: Tam giác ABC có $a=8$, $c=3$, $B=60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

- A. 49. B. $\sqrt{97}$. C. 7. D. $\sqrt{61}$.

Câu 30: Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc 60° . Biết $CA=200$ (m), $CB=180$ (m). Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

- A. 228(m). B. $20\sqrt{91}$ (m). C. 112(m). D. 168(m).

Câu 31: Cho tam giác ABC có $a=2$, $b=\sqrt{6}$, $c=\sqrt{3}+1$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

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

Câu 32: Tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa mãn điều kiện $(a+b+c)(a+b-c) = 3ab$. Tính số đo của góc C .

- A. 45° . B. 60° . C. 120° . D. 30° .

Câu 33: Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị $\tan \alpha$ là bao nhiêu?

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

Câu 34: Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3\cos^3 \alpha + 2\sin \alpha}$

- A. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{3+8\sqrt{2}}$. B. $B = \frac{3\sqrt{2}-1}{8\sqrt{2}+3}$. C. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{8\sqrt{2}+1}$. D. $B = \frac{3\sqrt{2}+1}{8\sqrt{2}-1}$.

Câu 35: Cho $\triangle ABC$ có $a=4$, $c=5$, $B=150^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

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

Câu 36: Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 37: Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$, ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$). Tính $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$.

A. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}, \cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

B. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}, \cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}, \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}, \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 38: Cho $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$. Tính $P = |\sin x - \cos x|$.

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

B. $P = \frac{4}{5}$.

C. $P = \frac{5}{6}$.

D. $P = \frac{7}{5}$.

Câu 39: Tính giá trị biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

A. $P = 1$.

B. $P = 0$.

C. $P = \sqrt{3}$.

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

Câu 40: Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $AB = 2, BC = 3, CA = 4$. Tính góc ABC (chọn kết quả gần đúng nhất).

A. 60° .

B. $104^\circ 29'$.

C. $75^\circ 31'$.

D. 120° .

Câu 41: Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $AB = 2, BC = 5, CA = 6$. Tính độ dài đường trung tuyến MA , với M là trung điểm của BC .

A. $\frac{\sqrt{15}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{55}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{110}}{2}$.

D. $\sqrt{55}$.

Câu 42: Cho một hình bình hành $ABCD$ có $AB = a, BC = b$. Công thức nào dưới đây là công thức tính diện tích của hình bình hành đó?

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

B. $ab \sin \angle ABC$.

C. ab .

D. $2(a+b)$.

Câu 43: Tam giác ABC có $AB = 8$ cm, $BC = 10$ cm, $CA = 6$ cm. Đường trung tuyến AM của tam giác đó có độ dài bằng

A. 4 cm.

B. 5 cm.

C. 6 cm.

D. 7 cm.

Câu 44: Tam giác ABC vuông tại A có $AC = 6$ cm, $BC = 10$ cm. Đường tròn nội tiếp tam giác đó có bán kính r là

A. 1 cm.

B. $\sqrt{2}$ cm.

C. 2 cm.

D. 3 cm.

Câu 45: Tam giác ABC có: $a = \sqrt{3}$ cm, $b = \sqrt{2}$ cm, $c = 1$ cm. Đường trung tuyến m_a có độ dài là

A. 1 cm.

B. 1.5 cm.

C. $\frac{5}{2}$ cm.

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

Câu 46: Tam giác đều nội tiếp đường tròn bán kính $R = 4$ cm có diện tích là

A. $12\sqrt{3}$ cm².

B. $13\sqrt{2}$ cm².

C. 13 cm².

D. 15 cm².

Câu 47: Tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a$. Đường tròn nội tiếp tam giác ABC có bán kính r bằng

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

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

C. $\frac{a}{2+\sqrt{2}}$.

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

Câu 48: Tam giác ABC có ba cạnh thỏa mãn điều kiện $(a+b+c)(a+b-c) = 3ab$. Khi đó số đo của C là

A. 120° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 60° .

Câu 49: Hình bình hành $ABCD$ có $AB = a, BC = a\sqrt{2}$ và $\angle BAD = 45^\circ$. Khi đó hình bình có diện tích là

A. $2a^2$.

B. $a^2\sqrt{2}$.

C. a^2 .

D. $a^2\sqrt{3}$.

Câu 50: Tam giác ABC có $A = 120^\circ$ thì câu nào sau đây đúng

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 3bc$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 + bc$.

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

D. $a^2 = b^2 + c^2 - bc$.

Câu 51: Tam giác ABC có $A = 60^\circ; b = 10; c = 20$. Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. $50\sqrt{3}$. B. 50. C. $50\sqrt{2}$. D. $50\sqrt{5}$.

Câu 52: Cho tam giác ABC có $a=2$; $b=\sqrt{6}$; $c=1+\sqrt{3}$. Góc A là

- A. 30° . B. 45° . C. 68° . D. 75° .

Câu 53: Cho tam giác ABC , các đường cao h_a, h_b, h_c thỏa mãn hệ thức $3h_a = 2h_b + h_c$. Tìm hệ thức giữa a, b, c

- A. $\frac{3}{a} = \frac{2}{b} - \frac{1}{c}$. B. $3a = 2b + c$. C. $3a = 2b - c$. D. $\frac{3}{a} = \frac{2}{b} + \frac{1}{c}$.

Câu 54: Cho tam giác ABC , nếu $2h_a = h_b + h_c$ thì

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

Câu 55: Diện tích S của tam giác sẽ thỏa mãn hệ thức nào trong hai hệ thức sau đây?

I. $S^2 = p(p-a)(p-b)(p-c)$ II. $16S^2 = (a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(b+c-a)$

- A. Chỉ I. B. Chỉ II. C. Cả I và II. D. Không có.

Câu 56: Trong tam giác ABC có $AB = 2\text{ cm}$, $AC = 1\text{ cm}$, $A = 60^\circ$. Khi đó độ dài cạnh BC là

- A. 1 cm. B. 2 cm. C. $\sqrt{3}\text{ cm}$. D. $\sqrt{5}\text{ cm}$.

Câu 57: Tam giác ABC có: $a=5$; $b=3$; $c=5$. Số đo của góc BAC là

- A. $A > 60^\circ$. B. $A = 30^\circ$. C. $A = 45^\circ$. D. $A = 90^\circ$.

Câu 58: Tam giác ABC có $a=8$; $b=7$; $c=5$. Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. $5\sqrt{3}$. B. $8\sqrt{3}$. C. $10\sqrt{3}$. D. $12\sqrt{3}$.

Câu 59: Cho tam giác ABC có $a=2$; $b=\sqrt{6}$; $c=1+\sqrt{3}$. Góc B bằng

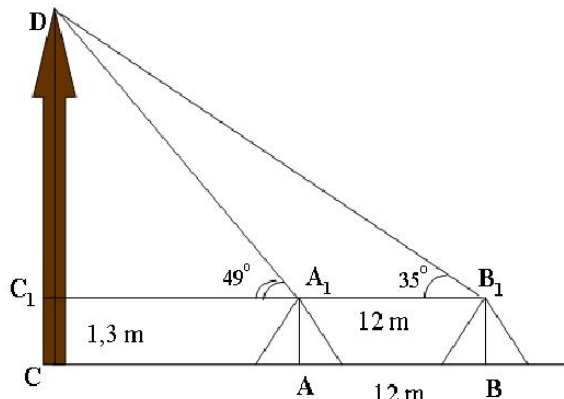
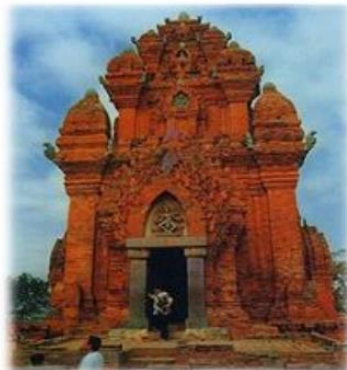
- A. 115° . B. 75° . C. 60° . D. $53^\circ 32'$.

Câu 60: Tam giác ABC vuông cân tại A và nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính R . Gọi r là bán kính đường

tròn nội tiếp tam giác ABC . Khi đó tỉ số $\frac{R}{r}$ bằng

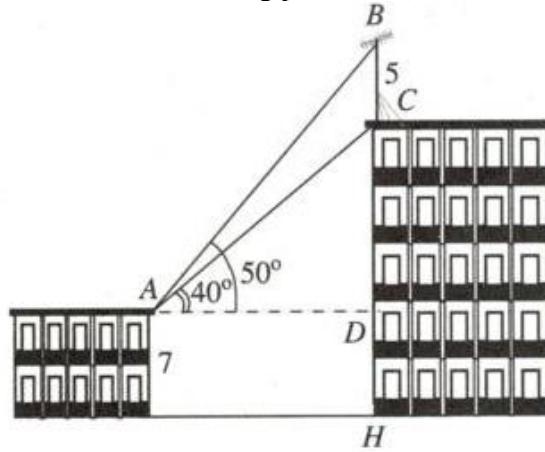
- A. $1+\sqrt{2}$. B. $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$.

Câu 61: 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 $AB = 12\text{ m}$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3\text{ m}$. 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 $DA_1C_1 = 49^\circ$ và $DB_1C_1 = 35^\circ$. Tính chiều cao CD của tháp.



- A. 22,77 m. B. 21,47 m. C. 20,47 m. D. 21,77 m.

Câu 62: Trên nóc một tòa nhà có cột ăng-ten cao 5 m. Từ vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang (như hình vẽ bên). Chiều cao của tòa nhà (được làm tròn đến hàng phần mười) là



- A. 21,2 m. B. 14,2 m. C. 11,9 m. D. 18,9 m.

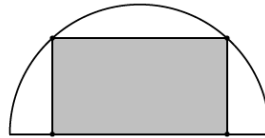
Câu 63: Cho tam giác ABC có $a = 5$ cm, $c = 9$ cm, $\cos C = -\frac{1}{10}$. Tính độ dài đường cao h_a hạ từ A của tam giác ABC .

- A. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{40}$ cm. B. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{10}$ cm. C. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{40}$ cm. D. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{10}$ cm.

Câu 64: Cho đường tròn tâm O bán kính R và điểm M thỏa mãn $MO = 3R$. Một đường kính AB thay đổi trên đường tròn. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = MA + MB$.

- A. $\min S = 6R$. B. $\min S = 4R$. C. $\min S = 2R$. D. $\min S = R$.

Câu 65: Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính 1 m, người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu?



- A. $1,6 \text{ m}^2$. B. 2 m^2 . C. 1 m^2 . D. $0,8 \text{ m}^2$.

Câu 66: Biết $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $M = \cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$.

- A. $M = -\frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$. B. $M = \frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$. C. $M = -\frac{2018}{\sqrt{2017} + 1}$. D. $M = \frac{2018}{\sqrt{2017} + 1}$.

Câu 67: Cho hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ AB , đáy lớn CD . Biết $AB = CD$ và $\tan BDC = \frac{3}{4}$. Tính $\cos BAD$.

- A. $\frac{17}{25}$. B. $-\frac{7}{25}$. C. $\frac{5}{25}$. D. $-\frac{17}{25}$.

Phần 2: Câu trắc nghiệm đúng sai:

Câu 68: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

- a) $\tan \alpha = 2$.
 b) $\sin \alpha < 0; \cos \alpha > 0$.
 c) Với mọi $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Thì $A = \tan(\alpha - 45^\circ) = \frac{1}{3}$.

d) Giá trị của biểu thức $B = \frac{3\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = -7$.

Câu 69: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\cos^2 \alpha = \frac{16}{25}$.

b) $\tan \alpha = \frac{3}{4}$.

c) $\frac{1}{2\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} = \frac{39}{25}$.

d) $\frac{\cot \alpha + \tan \alpha}{\cot \alpha - \tan \alpha} = \frac{25}{7}$.

Câu 70: Cho biểu thức $P = \frac{6\sin^2 \alpha - 7}{6\cos^2 \alpha + 7}$; với mọi α thỏa mãn điều kiện. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khi $\alpha = 90^\circ$ thì $P = \frac{-1}{7}$.

b) Nếu $\tan \alpha = 2$ thì $P = \frac{11}{41}$.

c) Nếu $\cot \alpha = -3$ thì $P = \frac{-16}{31}$.

d) Nếu $\frac{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = \cos \alpha$ thì $P = \frac{11}{b}$. Khi đó $b = 41$.

Câu 71: Cho $0 < \alpha < 90^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

b) $\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \tan^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$.

c) $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha = -\frac{1}{\sin^2 \alpha}$.

d) $\sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}} - \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} = 2 \tan \alpha$.

Câu 72: Cho tam giác ABC , có $B = 60^\circ, C = 45^\circ, BC = a$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $A = 75^\circ$

b) $AB = \frac{a\sqrt{2}}{\sin 75^\circ}$

c) $AC = \frac{a\sqrt{3}}{2\sin 75^\circ}$.

d) $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

Câu 73: Cho tam giác ABC có $AB = 4, BC = 6, AC = 2\sqrt{7}$. Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai:

a) $BM = 2$.

b) $\cos B = \frac{1}{2}$.

c) $AM = 2\sqrt{3}$.

d) $S_{ABM} = 2\sqrt{5}$.

Câu 74: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 13$, $b = 14$, $c = 15$ và diện tích tam giác bằng 84. (Giả thiết áp dụng cho câu a, b, c). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

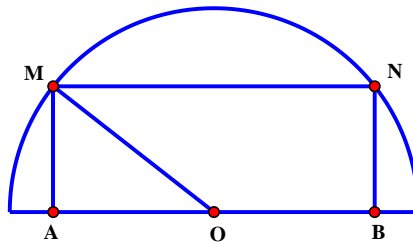
a) Công thức tính diện tích $S = \frac{1}{2}pr$.

b) Bán kính đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$ bằng 2.

c) $\cos A = \frac{4}{5}$.

d) Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $56^{\circ}16'$. Biết $CA = 200m$, $CB = 180m$, khi đó khoảng cách từ A đến B bằng $180m$.

Câu 75: Nhà bác An có một khoảng đất trồng phía trước nhà là nửa đường tròn bán kính $R = 1m$, 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 đường tròn. Giả sử khoảng đất được mô phỏng như hình vẽ. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



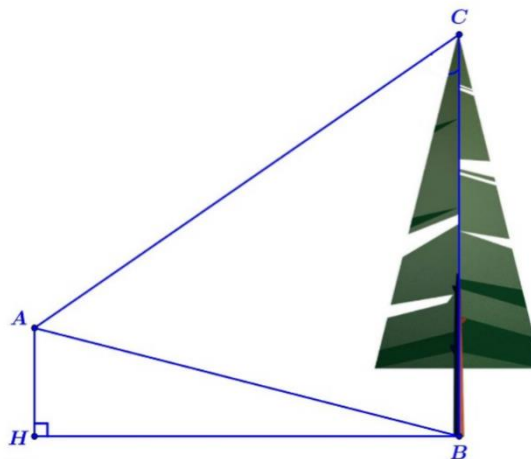
a) Độ dài đoạn $OM = 1m$.

b) Nếu $AM = 0,8m$ thì diện tích $\triangle AMO$ bằng $0,24m^2$.

c) Nếu $AM = 0,5m$ và chu vi hình chữ nhật $AMNB$ bằng $1 + 2\sqrt{3}(m)$ thì diện tích đất trồng hoa bằng $\sqrt{3}m^2$.

d) Nếu $\angle AOM = \alpha$, mảnh đất trồng hoa có diện tích lớn nhất khi $\alpha = 90^{\circ}$.

Câu 76: Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (tham khảo hình bên dưới). Biết $AH = 4m$, $HB = 20m$, $\angle BAC = 45^{\circ}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



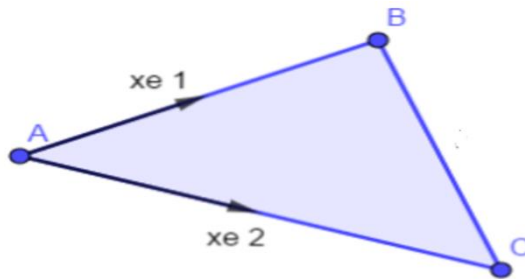
a) Diện tích $\triangle AHB$ bằng $40m^2$.

b) Nếu $\angle ACB = 45^{\circ}$ thì độ dài đoạn $AC = 10m$.

c) Số đo của góc $\angle ABC$ xấp xỉ $78^{\circ}41'$.

d) Chiều cao của cây xấp xỉ bằng $17,33m$.

Câu 77: 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 $30km/h$, xe thứ hai chạy với tốc độ $40km/h$. (tham khảo hình vẽ). Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) Quãng đường xe thứ nhất đi được sau 30 phút bằng 15km .
- b) Thời gian xe thứ hai đi được 50km là 90 phút.
- c) Sau thời gian 1 giờ diện tích $\triangle ABC$ bằng 510km^2 .
- d) Sau thời gian 1,5 giờ Khoảng cách của hai xe là $15\sqrt{2}\text{km}$.

Phần 3: TỰ LUẬN

Câu 78: Tam giác ABC cân tại C , có $AB = 9\text{cm}$ và $AC = \frac{15}{2}\text{cm}$. Gọi D là điểm đối xứng của B qua C . Tính độ dài cạnh AD .

Câu 79: Tam giác ABC có $AB = 3$, $BC = 8$. Gọi M là trung điểm của BC . Biết $\cos \angle AMB = \frac{5\sqrt{13}}{26}$ và $AM > 3$. Tính độ dài cạnh AC .

Câu 80: Tam giác .. có trọng tâm G . Hai trung tuyến $BM = 6$, $CN = 9$ và $\angle BGC = 120^\circ$. Tính độ dài cạnh AB .

Câu 81: Tam giác ABC có độ dài ba trung tuyến lần lượt là 9; 12; 15. Diện tích của tam giác ABC bằng:

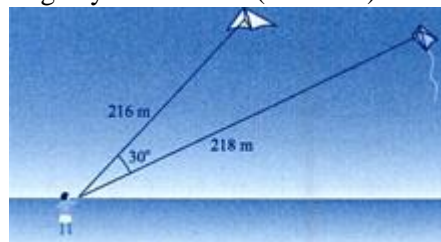
Câu 82: Tam giác ABC có $AB = 8\text{cm}$, $AC = 18\text{cm}$ và có diện tích bằng 64cm^2 . Giá trị $\sin A$ bằng:

Câu 83: Hình bình hành $ABCD$ có $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$ và $\angle BAD = 45^\circ$. Khi đó hình bình hành có diện tích bằng:

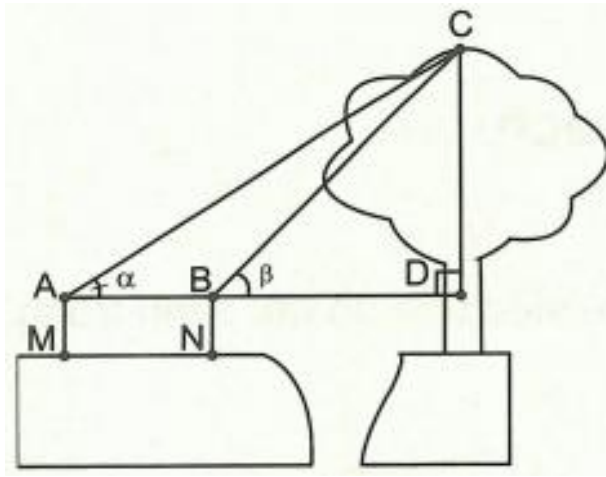
Câu 84: Tam giác ABC vuông tại A có $AB = AC = 30\text{cm}$. Hai đường trung tuyến BF và CE cắt nhau tại G . Diện tích tam giác GFC bằng:

Câu 85: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 120^\circ$, $b = 8$, $c = 5$. Tính cạnh a , $\sin B$, $\sin C$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

Câu 86: Bạn Nam thả hai con diều cùng một lúc. Con diều thứ nhất Nam thả hết 216m dây, con diều thứ hai hết 218m dây. Nam ước tính góc giữa hai đường dây diều là 30° (hình bên). Tính khoảng cách giữa hai con diều.



Câu 87: Muốn đo chiều cao của một cái cây mà không thể đến được gốc cây, người ta lấy hai điểm M, N trên mặt đất có khoảng cách $MN = 6\text{m}$ cùng thẳng hàng với gốc cây để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $MA = NB = 1,1\text{m}$. Lấy điểm D trên thân cây sao cho A, B, D thẳng hàng (tham khảo hình vẽ). Người ta đo được $\hat{CAD} = a = 35^\circ$ và $\hat{CBD} = b = 40^\circ$.



Chiều cao của cây bằng (làm tròn một chữ số thập phân)

KHÁI NIỆM VEC TƠ

Phần 1: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn:

Câu 1: Vectơ có điểm đầu là A , điểm cuối là B được kí hiệu là

- A. AB . B. $|\overline{AB}|$. C. \overline{BA} . D. \overline{AB} .

Câu 2: Với \overline{DE} (khác vectơ - không) thì độ dài đoạn ED được gọi là

- A. Phương của \overline{ED} . B. Hướng của \overline{ED} . C. Giá của \overline{ED} . D. Độ dài của \overline{ED} .

Câu 3: Cho hai điểm phân biệt A, B . Số vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm A, B là:

- A. 2. B. 6. C. 13. D. 12.

Câu 4: Cho hình bình hành $ABCD$. Một vectơ đối của vectơ \overline{AB} là

- A. \overline{AD} . B. \overline{AC} . C. \overline{CD} . D. \overline{CB} .

Câu 5: Khẳng định nào sau đây *đúng* ?

- A. Hai vectơ cùng phương với 1 vectơ thứ ba thì cùng phương.
 B. Hai vectơ cùng phương với 1 vectơ thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương.
 C. Vectơ-không là vectơ không có giá.
 D. Điều kiện đủ để 2 vectơ bằng nhau là chúng có độ dài bằng nhau.

Câu 6: Gọi C là trung điểm của đoạn AB . Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau :

- A. $\overline{CA} = \overline{CB}$. B. \overline{AB} và \overline{AC} cùng hướng.
 C. \overline{AB} và \overline{CB} ngược hướng. D. $|\overline{AB}| = |\overline{CB}|$.

Câu 7: Cho tam giác đều ABC . Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. $\overline{AB} = \overline{BC}$. B. $\overline{AC} \neq \overline{BC}$.
 C. $|\overline{AB}| = |\overline{BC}|$. D. \overline{AC} không cùng phương \overline{BC} .

Câu 8: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Ba vectơ bằng vectơ \overline{BA} là:

- A. $\overline{OF}, \overline{DE}, \overline{OC}$. B. $\overline{CA}, \overline{OF}, \overline{DE}$. C. $\overline{OF}, \overline{DE}, \overline{CO}$. D. $\overline{OF}, \overline{ED}, \overline{OC}$.

Câu 9: Cho hình vuông S có cạnh bằng a . Khi đó $|\overline{AC}|$ bằng:

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

Câu 10: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3, BC = 4$. Độ dài của vectơ \overline{DB} là

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 9

Câu 11: Cho tam giác đều ABC cạnh a , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 12: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Gọi M là trung điểm BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overline{MB} = \overline{MC}$. B. $\overline{AM} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\overline{AM} = a$. D. $|\overline{AM}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Phần 2: Câu trắc nghiệm đúng sai:

Câu 13: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số các véc tơ khác véc tơ không cùng phương với véc tơ \overrightarrow{AB} là 2.
 b) Véc tơ \overrightarrow{OA} bằng \overrightarrow{OC} .
 c) Có 3 véc tơ khác véc tơ không cùng hướng với véc tơ \overrightarrow{OB} .
 d) Véc tơ \overrightarrow{OB} là véc tơ đối của véc tơ \overrightarrow{BD} .

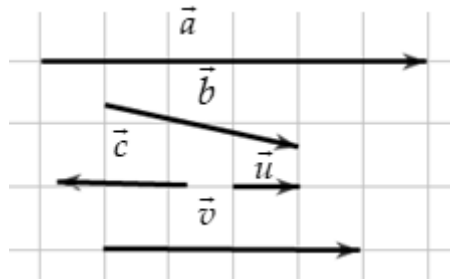
Câu 14: Cho ΔABC , gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC . Biết $AB = 3, AC = 4, BAC = 60^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Có $\overline{AM} = \overline{MB}$
 b) Có tất cả 6 vector (khác $\vec{0}$) cùng phương với \overline{PN} .
 c) $|\overline{MP}| = 2$.
 d) $|\overline{MN}| = 2\sqrt{13}$.

Câu 15: Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD , $AB < CD$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $|\overline{AB}| < |\overline{CD}|$.
 b) $\overline{AD} = \overline{BC}$.
 c) $\overline{AB}, \overline{DC}$ cùng hướng.
 d) Nếu $|\overline{BC}| = |\overline{AD}|$ thì $|\overline{AC}| = |\overline{BD}|$.

Câu 16: Cho các chất điểm chuyển động với các vector vận tốc như trong hình bên. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) Có 5 chất điểm đang chuyển động.
 b) Có 2 chất điểm chuyển động cùng hướng với chất điểm có véc tơ vận tốc \vec{u} .
 c) Có 3 chất điểm chuyển động cùng phương với chất điểm có véc tơ vận tốc \vec{b} .
 d) $2|\vec{a}| = 3|\vec{v}|$.

Phần 3: TỰ LUẬN

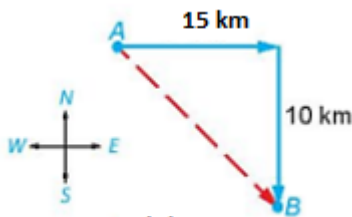
Câu 18: Cho ΔABC , gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Có bao nhiêu vector khác vector - không và cùng phương với \overline{AB} có điểm đầu, điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.

Câu 19: Cho đoạn thẳng cố định $AB = 12$ và điểm M sao cho $AMB = 90^\circ$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Độ dài vector \overline{MI} là bao nhiêu?

Câu 20: Cho tam giác ABC với $AB = 6, AC = 12, BC = 10$. Gọi G là trọng tâm tam giác, dựng hình bình hành $AGCN$. Độ dài vector \overline{BN} là bao nhiêu?

Câu 21: Cho hình thoi tâm O , cạnh bằng 1 và $A = 60^\circ$. Độ dài của vector \overline{AO} bằng bao nhiêu?

Câu 22: Một con tàu khởi hành từ đảo A, đi thẳng về hướng đông 15km rồi đi thẳng tiếp 10 km về hướng nam thì tới đảo B (H.4.2). Nếu từ đảo A, tàu đi thẳng (không đổi hướng) tới đảo B, thì quãng đường phải dài bao nhiêu kilômét?



Hình 4.2

TỔNG HIỆU CỦA HAI VÉC TƠ

Phần 1: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn:

Câu 1: Cho ba vector \vec{a} , \vec{b} và \vec{c} khác vector-không. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$. B. $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$. C. $\vec{a} + \vec{0} = \vec{a}$. D. $\vec{0} + \vec{a} = \vec{0}$.

Câu 2: Cho hình bình hành ABCD. Vector tổng $\vec{CB} + \vec{CD}$ bằng

- A. \vec{CA} . B. \vec{BD} . C. \vec{AC} . D. \vec{DB} .

Câu 3: Gọi O là tâm hình vuông ABCD. Tính $\vec{OB} - \vec{OC}$.

- A. \vec{BC} . B. \vec{DA} . C. $\vec{OD} - \vec{OA}$. D. \vec{AB} .

Câu 4: Cho $\vec{u} = \vec{DC} + \vec{AB} + \vec{BD}$ với 4 điểm bất kỳ A, B, C, D. Chọn khẳng định đúng?

- A. $\vec{u} = \vec{0}$. B. $\vec{u} = 2\vec{DC}$. C. $\vec{u} = \vec{AC}$. D. $\vec{u} = \vec{BC}$.

Câu 5: Chỉ ra vector tổng $\vec{MN} - \vec{QP} + \vec{RN} - \vec{PN} + \vec{QR}$ trong các vector sau:

- A. \vec{MR} . B. \vec{MQ} . C. \vec{MP} . D. \vec{MN} .

Câu 6: Kết quả bài toán tính $\vec{AB} + \vec{CD} - \vec{AD}$ là:

- A. \vec{CB} . B. $2\vec{BD}$. C. $\vec{0}$. D. $-\vec{AD}$.

Câu 7: Gọi O là tâm hình bình hành ABCD. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\vec{OA} - \vec{OB} = \vec{CD}$. B. $\vec{OB} - \vec{OC} = \vec{OD} - \vec{OA}$. C. $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{DB}$. D. $\vec{BC} - \vec{BA} = \vec{DC} - \vec{DA}$.

Câu 8: Cho lục giác đều ABCDEF và O là tâm của nó. Đẳng thức nào dưới đây là đẳng thức sai?

- A. $\vec{OA} + \vec{OC} - \vec{EO} = \vec{0}$. B. $\vec{BC} - \vec{EF} = \vec{AD}$.
C. $\vec{OA} - \vec{OB} = \vec{EB} - \vec{OC}$. D. $\vec{AB} + \vec{CD} - \vec{EF} = \vec{0}$.

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông cân đỉnh C, $AB = \sqrt{2}$. Độ dài của $\vec{AB} + \vec{AC}$ bằng

- A. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = \sqrt{5}$. B. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2\sqrt{5}$.
C. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = \sqrt{3}$. D. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2\sqrt{3}$.

Câu 10: Cho hình chữ nhật ABCD biết $AB = 4a$ và $AD = 3a$ thì độ dài $\vec{AB} + \vec{AD}$ bằng

- A. $7a$. B. $6a$. C. $2a\sqrt{3}$. D. $5a$.

Câu 11: Cho hình thang ABCD có đáy $AB = a$, $CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC. Tính độ dài của vector $\vec{MN} + \vec{BD} + \vec{CA}$.

- A. $\frac{5a}{2}$. B. $\frac{7a}{2}$. C. $\frac{3a}{2}$. D. $\frac{a}{2}$.

Câu 12: Cho tam giác đều ABC cạnh 2a có G là trọng tâm. Khi đó $|\vec{AB} - \vec{GC}|$ là

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

Phần 2: Câu trắc nghiệm đúng sai:

Câu 13: Cho hình bình hành ABCD có tâm O. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\vec{AB} = \vec{DC}$.

- b) $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.
 c) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{BD}|$.
 d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 14: Cho ΔABC đều cạnh a , với I là trung điểm cạnh AC . Mỗi khẳng định sau đúng hay sai?

- a) $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{CI}$
 b) $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}$
 c) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{3}$
 d) Điểm M thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{IM} = \overrightarrow{IC}$ là một đỉnh của hình bình hành $ABCM$.

Câu 15: Cho hình thoi $ABCD$ tâm H , cạnh a , $\angle ABC = 60^\circ$.

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.
 b) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$.
 c) $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} = \overrightarrow{AD}$.
 d) $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AH}| = a\sqrt{13}$.

Phần 3: TỰ LUẬN

Câu 18: Tam giác ABC có $AB = AC = 2$, $\angle ABC = 120^\circ$. Tính độ dài vectơ tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$?

Câu 19: Cho tam giác ABC đều cạnh 3, H là trung điểm của BC . Tính $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}|$.

Câu 20: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh 2. Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}|$.

Câu 21: Cho hình thoi $ABCD$ có $AC = 2$, $BD = 1$. Tính $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}|$.

Câu 22: Cho hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 có điểm đặt O hợp với nhau một góc 120° . Cường độ của hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 đều là $50N$. Tính cường độ tổng hợp lực của hai lực đó là

Đề bài

Phần 1

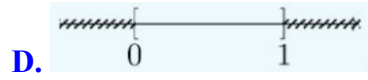
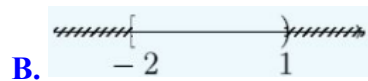
Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

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

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = [-2; 4)$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm khẳng định đúng.

- A. $A \cup B = (4; +\infty)$.
- B. $A \cap B = (0; 4)$.
- C. $B \setminus A = [-2; +\infty)$.
- D. $A \setminus B = [-2; 0)$.

Câu 3. Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn cho tập hợp $[-2; 1] \cap (0; 1)$?



Câu 4. Trong các bất phương trình sau đây, đâu là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

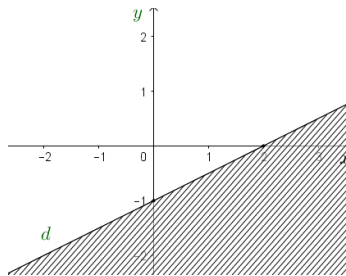
Câu 5. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$.
- B. $\tan \alpha < 0$.
- C. $\cos \alpha > 0$.
- D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 6. Điểm $A(-1; 3)$ thuộc miền nghiệm nào của bất phương trình

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

Câu 7. Phần gạch chéo trong hình vẽ dưới đây (không bao gồm đường thẳng d) là miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn nào dưới đây?



- A. $2x - y < 0$.
- B. $x - 2y < 2$.
- C. $x - 2y \leq 2$.
- D. $x - 2y > 1$.

Câu 8. Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 3$ và $BAC = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC là

- A. $\sqrt{19}$.
- B. $\sqrt{7}$.
- C. $\sqrt{13}$.
- D. 7.

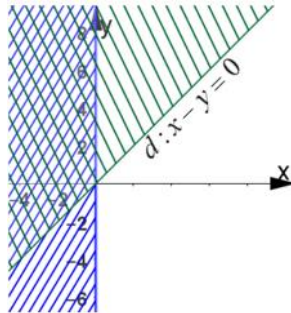
Câu 9. Tam giác ABC có $\hat{B}=30^\circ$, $\hat{C}=45^\circ$, $AB=3$. Tính độ dài AC .

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

Câu 10. Tính diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 5, 12, 13.

- A. 34. B. $7\sqrt{5}$. C. 60. D. 30.

Câu 11. Phần không bị gạch, kẻ cả biên trong hình vẽ là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào ?



- A. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x - y \leq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$.

Câu 12. Cho đoạn thẳng AB , gọi M là trung điểm của AB . Đẳng thức vectơ nào sau đây đúng?

- A. $\overline{AB} = 2\overline{MA}$. B. $\overline{AM} = \overline{MB}$. C. $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$. D. $\overline{AB} = 2\overline{BM}$.

Phần 2. (Trắc nghiệm Đúng - Sai)

Câu 1. Trong 1 lạng thịt bò chứa 26 g protein, 1 lạng cá chứa 22 g protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến 91 g protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là $\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$		
b) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là một ngũ giác		
c) $(1; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông		
d) Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ bé nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông		

Câu 2. Cho hình bình hành $ABCD$ có O là giao điểm của hai đường chéo. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD}$		
b) $\vec{AC} + \vec{BA} = \vec{AD}$		
c) $ \vec{AB} + \vec{AD} = AC$		
d) Nếu $ \vec{AB} + \vec{AD} = \vec{CB} - \vec{CD} $ thì $ABCD$ là hình thoi.		

Phần 3. Trả lời ngắn

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

Câu 2. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

Câu 3. Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$?

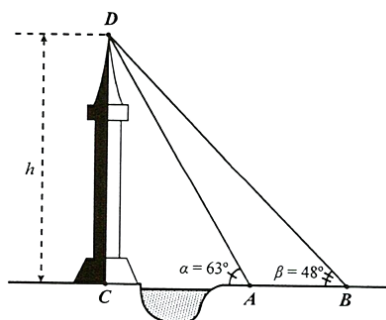
Câu 4. Tính giá trị biểu thức sau: $D = \cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 180^\circ$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có $A(0;3); B(-1;2); C(2;1)$. Tìm điều kiện của tham số m để điểm $M\left(m; \frac{2m-1}{2}\right)$ nằm bên trong tam giác ABC ?

Câu 6. Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Câu 7. 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 $60N, 90N$. Tính cường độ tổng hợp của hai lực trên?

Câu 8. 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. Ta đo được $AB = 24m, CAD = 63^\circ, CBD = 48^\circ$. Tính chiều cao h của tháp?



ĐÁP ÁN

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

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

Lời giải

Chọn D

Vì nếu m, n là hai số tự nhiên, có tích $m.n$ là số lẻ $\Rightarrow m, n$ là các số tự nhiên lẻ.

Ngược lại nếu m, n là các số tự nhiên lẻ \Rightarrow tích $m.n$ là số lẻ

Vậy tích của hai số tự nhiên là số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số lẻ

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = [-2; 4)$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm khẳng định đúng.

- A.** $A \cup B = (4; +\infty)$.
- B.** $A \cap B = (0; 4)$.
- C.** $B \setminus A = [-2; +\infty)$.
- D.** $A \setminus B = [-2; 0)$.

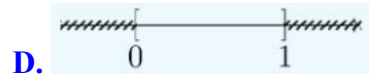
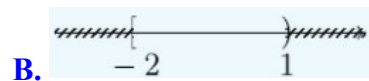
Lời giải

Chọn B

Ta có: $A \cup B = [-2; +\infty)$; $A \cap B = (0; 4)$; $B \setminus A = [4; +\infty)$; $A \setminus B = [-2; 0)$

Vậy đáp án đúng là B.

Câu 3. Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn cho tập hợp $[-2; 1] \cap (0; 1)$?



Lời giải

Chọn C

Ta có $[-2; 1] \cap (0; 1) = (0; 1)$.

Vậy tập hợp $[-2; 1] \cap (0; 1) = (0; 1)$ có biểu diễn trên trục số là hình dưới đây



Câu 4. Trong các bất phương trình sau đây, đâu là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $2x^2 - 3x \geq 1$.
- B.** $2x + y \leq 1$.
- C.** $3xy + 1 \leq 0$.
- D.** $3x + y = 1$.

Lời giải

Chọn B

+ Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng:

$$ax + by > c; ax + by < c; ax + by \geq c; ax + by \leq c \quad (a^2 + b^2 \neq 0)$$

+ Vậy bất phương trình $2x + y \leq 1$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 5. Cho góc α thoả mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\tan \alpha < 0$. **C. $\cos \alpha > 0$.** D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 6. Điểm $A(-1;3)$ thuộc miền nghiệm nào của bất phương trình

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

Lời giải

Chọn C

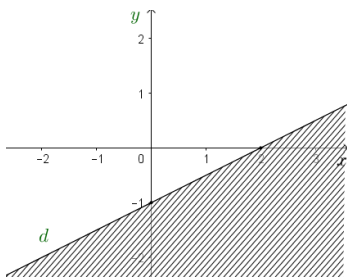
+ Ta có: $-1 + 3 \cdot 3 < 0$ (sai) $\Rightarrow A(-1;3)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + 3y < 0$.

+ Ta có: $-1 - 3 \cdot 3 > 0$ (sai) $\Rightarrow A(-1;3)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 3y > 0$.

+ Ta có: $-3 \cdot (-1) + 2 \cdot 3 - 4 > 0$ (đúng) $\Rightarrow A(-1;3)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-3x + 2y - 4 > 0$.

+ Ta có: $2 \cdot (-1) + 3 - 4 > 0$ (sai) $\Rightarrow A(-1;3)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 4 > 0$.

Câu 7. Phần gạch chéo trong hình vẽ dưới đây (không bao gồm đường thẳng d) là miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn nào dưới đây?



- A. $2x - y < 0$. **B. $x - 2y < 2$.** C. $x - 2y \leq 2$. D. $x - 2y > 1$.

Lời giải

Chọn B

d đi qua $A(0;-1)$ và $B(2;0)$ nên pt đt d : $x - 2y = 2$ loại A và D

Mặt khác miền nghiệm không chứa bờ d nên loại C

Câu 8. Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 3$ và $BAC = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC là

A. $\sqrt{19}$.

B. $\sqrt{7}$.

C. $\sqrt{13}$.

D. 7.

Lời giải

Áp dụng định lý cosin ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos BAC = 2^2 + 3^2 - 2.2.3.\cos 60^\circ = 7$.

Suy ra $BC = \sqrt{7}$.

Câu 9. Tam giác ABC có $\hat{B}=30^\circ$, $\hat{C}=45^\circ$, $AB = 3$. Tính độ dài AC .

A. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$.

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

C. $\sqrt{6}$.

D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 10. Tính diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 5, 12, 13.

A. 34.

B. $7\sqrt{5}$.

C. 60.

D. 30.

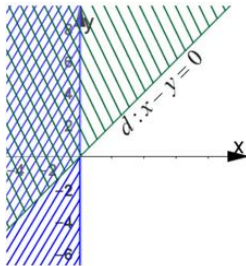
Lời giải

Nửa chu vi của tam giác là: $p = \frac{5+12+13}{2} = 15$

Diện tích của tam giác là:

$$S = \sqrt{p(p-5)(p-12)(p-13)} = \sqrt{15(15-5)(15-12)(15-13)} = 30.$$

Câu 11. Phần không bị gạch, kẻ cả biên trong hình vẽ là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào ?



A. $\begin{cases} x-y \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x-y \geq 0 \\ x \leq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x-y \leq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x-y \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$.

Câu 12. Cho đoạn thẳng AB , gọi M là trung điểm của AB . Đẳng thức vectơ nào sau đây đúng?

A. $\overline{AB} = 2\overline{MA}$.

B. $\overline{AM} = \overline{MB}$.

C. $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$.

D. $\overline{AB} = 2\overline{BM}$.

Lời giải

Ta có $AM = \frac{1}{2}AB$

Mặt khác \overline{AM} và \overline{AB} cùng hướng $\Rightarrow \overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$.

Phần 2

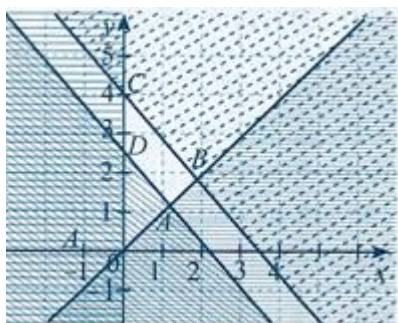
Câu 1

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết

$$\text{trong một ngày cho một người đàn ông là: } \begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác $ABCD$ với $A\left(\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right), B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right), C\left(0; \frac{91}{22}\right), D\left(0; \frac{28}{11}\right)$ ở Hình



c) Một nghiệm $(x_0; y_0)$ của hệ bất phương trình với x_0, y_0 là $(x_0; y_0) = (1; 2)$.

d) Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ lớn nhất

Câu 2. HD

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

a) Ta có: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ (vì $ABCD$ là hình bình hành).

Ta có: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = AC$ (vì $ABCD$ là hình bình hành).

b) Ta có: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CD}| \Leftrightarrow |\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{DB}| \Leftrightarrow AC = BD$.

Vì $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau nên $ABCD$ là hình chữ nhật.

Phần 3

Lời giải câu 1

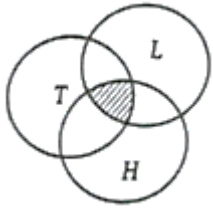
Điều kiện: $m+1 < 2m-1 \Leftrightarrow m > 2$

$$\text{Để } A \subset B \text{ thì } \begin{cases} m+1 > 0 \\ 2m-1 < 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m < \frac{7}{2}.$$

So điều kiện ta được $2 < m < \frac{7}{2}$. Vì m nguyên nên $m = 3$. Vậy có 1 giá trị m .

Câu 2. Gọi T, L, H lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa.

Ta có: $|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$
 $\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H|$
 $\Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5.$



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Câu 3. Trả lời: $\frac{13}{4}$

Ta có: $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3(1 - \cos^2 x) + 4\cos^2 x = 3 + \cos^2 x = 3 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}.$

Câu 4.

Trả lời: -1

$$D = (\cos 1^\circ + \cos 179^\circ) + (\cos 2^\circ + \cos 178^\circ) + \dots + (\cos 89^\circ + \cos 91^\circ) + \cos 90^\circ + \cos 180^\circ$$

$$= [\cos 1^\circ + \cos(180^\circ - 1^\circ)] + [\cos 2^\circ + \cos(180^\circ - 2^\circ)] + \dots + [\cos 89^\circ + \cos(180^\circ - 89^\circ)] + 0 - 1$$

$$= (\cos 1^\circ - \cos 1^\circ) + (\cos 2^\circ - \cos 2^\circ) + \dots + (\cos 89^\circ - \cos 89^\circ) - 1$$

$$= 0 + 0 + \dots + 0 + 0 - 1 = -1.$$

Câu 5 Trả lời: $\frac{13}{8} < m < \frac{7}{4}$

Lời giải

Đường thẳng $AB: \frac{x-0}{-1-0} = \frac{y-3}{2-3} \Leftrightarrow x - y + 3 = 0.$

Đường thẳng $AC: \frac{x-0}{2-0} = \frac{y-3}{1-3} \Leftrightarrow x + y - 3 = 0.$

Đường thẳng $BC: \frac{x-2}{2-(-1)} = \frac{y-1}{1-2} \Leftrightarrow x + 3y - 5 = 0.$

Điều kiện cần và đủ để điểm M nằm bên trong tam giác ABC là điểm M cùng với mỗi đỉnh A, B, C lần lượt cùng phía với nhau đối với cạnh AB, AC, BC

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (1 \cdot 0 + 3 \cdot 3 - 5) \cdot (1 \cdot m + 3 \cdot \frac{2m-1}{2} - 5) > 0 \\ (1 \cdot (-1) + 1 \cdot 2 - 3) \cdot (1 \cdot m + 1 \cdot \frac{2m-1}{2} - 3) > 0 \\ (1 \cdot 2 - 1 \cdot 1 + 3) \cdot (1 \cdot m - 1 \cdot \frac{2m-1}{2} + 3) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{13}{8} \\ m < \frac{7}{4} \\ 14 > 0 (tm) \end{cases} \Leftrightarrow \frac{13}{8} < m < \frac{7}{4}$$

Câu 6 Trả lời: 11

Lời giải

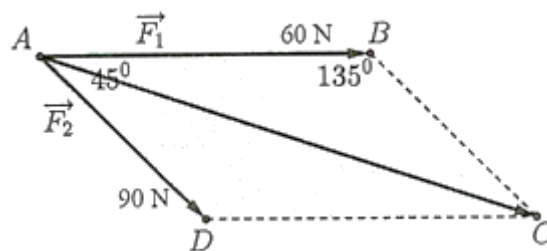
Bất phương trình biểu diễn số tập và bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là $8000x + 6000y \leq 150000$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là $8000x + 6000 \cdot 10 \leq 150000 \Leftrightarrow x \leq 11,25$

Vì x nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn Lan mua được là 11 quyển.

Trả lời Câu 7 $\approx 139,06 N$

Lời giải



Đặt $\vec{F}_1 = \vec{AB}, \vec{F}_2 = \vec{AD}$.

Vẽ hình bình hành $ABCD$.

Ta có: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$.

Vì $BAD = 45^\circ \Rightarrow ABC = 135^\circ; AD = 90 = BC$

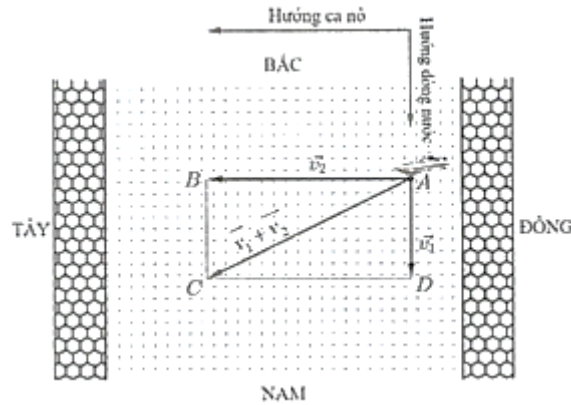
Theo định lí cosin ta có :

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos 135^\circ \\ &= 60^2 + 90^2 - 2 \cdot 60 \cdot 90 \cdot \frac{-\sqrt{2}}{2} \approx 19336,75 \Rightarrow AC \approx 139,06. \end{aligned}$$

Vậy vectơ hợp lực của \vec{F}_1, \vec{F}_2 có độ lớn là: $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| \approx 139,06 N$.

Trả lời Câu 8 : xấp xỉ $36,4 km/h$.

Lời giải



Gọi \vec{v}_1, \vec{v}_2 lần lượt là vector vận tốc của dòng nước đối với bờ và ca nô đối với dòng nước. Khi đó vận tốc của ca nô đối với bờ chính là tổng $\vec{v}_1 + \vec{v}_2$. Đặt $\vec{v}_1 = \overrightarrow{AD}, \vec{v}_2 = \overrightarrow{AB}$ với A là vị trí của ca nô.

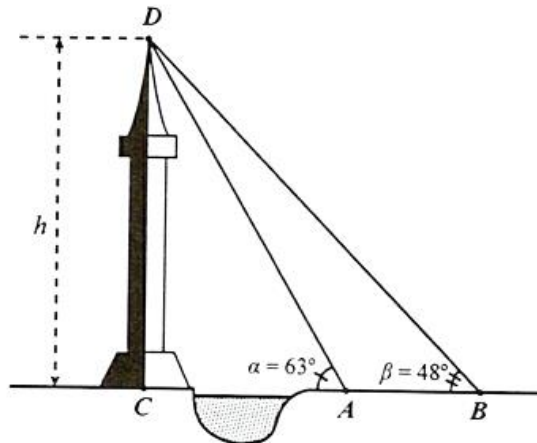
Vẽ hình bình hành $ABCD$, ta có: $\vec{v}_1 + \vec{v}_2 = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Theo định lí Py-ta-go: $AC = \sqrt{10^2 + 35^2} = 5\sqrt{53} \approx 36,4 \text{ km/h}$.

Vậy vận tốc của ca nô đối với bờ là xấp xỉ $36,4 \text{ km/h}$.

Trả lời Câu 9: khoảng $68,91 \text{ m}$

Lời giải



Ta có $\alpha = D_1 + \beta \Rightarrow D_1 = \alpha - \beta = 63^\circ - 48^\circ = 15^\circ$.

Áp dụng định lí sin vào tam giác ABD , ta có

$$\frac{AD}{\sin \beta} = \frac{AB}{\sin D_1} \Rightarrow AD = \frac{AB \cdot \sin \beta}{\sin D_1} = \frac{24 \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} \approx 68,91 \text{ m}$$

Trong tam giác vuông ACD , có

$$h = CD = AD \cdot \sin \alpha \approx 68,91 \text{ m}.$$

Vậy chiều cao của cái tháp khoảng $68,91 \text{ m}$.

Câu 29. Bán kính R đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC được tính bởi công thức

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

Câu 30. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

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

Lời giải

Ta có: $S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}ab \sin C$.

Câu 32. Cho hình chữ nhật $ABCD$, tìm véc tơ bằng véc tơ \overline{AB} .

A. \overline{BA} . B. \overline{DC} . C. \overline{CD} . D. \overline{AC} .

Câu 33. Cho 3 điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{CA}$. B. $\overline{AB} = \overline{CB} + \overline{AC}$. C. $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{AC}$. D. $\overline{AB} = \overline{CA} + \overline{BC}$.

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 ĐIỂM): Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Chọn khẳng định đúng.

- A. $-\frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$. B. $\sqrt{5} \in \mathbb{Q}$. C. $\sqrt{10} \in \mathbb{Q}$. D. $7 \notin \mathbb{Q}$.

Câu 2. Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $-x+3 < 2y^2$. B. $x-2y \leq 0$. C. $x^2-2 \geq 0$. D. $x-y+4z < 0$.

Câu 3. Mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 > x-1$ ” là

- A. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \leq x-1$. B. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 \geq x-1$. C. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 \leq x-1$. D. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 > x-1$.

Câu 4. Vectơ có điểm đầu M điểm cuối N được kí hiệu như thế nào là đúng?

- A. $|\overrightarrow{MN}|$. B. \overrightarrow{MN} . C. MN . D. \overline{NM} .

Câu 5. Dùng kí hiệu khoảng, đoạn, nửa khoảng để viết lại tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 2\}$ ta được

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

Câu 6. Xét tam giác ABC tùy ý, đường tròn ngoại tiếp tam giác có bán kính R , $BC = a$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\frac{a}{\sin A} = R$. B. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. C. $\frac{a}{\sin A} = 4R$. D. $\frac{a}{\sin A} = 3R$.

Câu 7. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

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

Câu 8. Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 9. Cho hình vuông $ABCD$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$. B. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng hướng.
C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 10. Tam giác ABC có $a = 20$, $b = 18$, $c = 10$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

- A. $S_{\Delta ABC} = 24\sqrt{14}$. B. $S_{\Delta ABC} = 48$. C. $S_{\Delta ABC} = 14$. D. $S_{\Delta ABC} = 24$.

Câu 11. Cho hai tập hợp $A = [-3; 5]$ và $B = (0; 7]$. Xác định tập hợp $A \cup B$.

- A. $[5; 7]$. B. $[-3; 0]$. C. $[-3; 7]$. D. $(0; 5)$.

Câu 12. Lớp 10A2 có 35 học sinh chơi cầu lông, 24 học sinh chơi bóng đá; trong đó có 10 học sinh chơi cả cầu lông và bóng đá. Hỏi lớp 10A2 có bao nhiêu học sinh?

- A. 50. B. 49. C. 48. D. 59.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (2,0 ĐIỂM): Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi. thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 3\text{cm}, b = 4\text{cm}, c = 5\text{cm}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$p = 12(\text{cm})$		
b)	$S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$		
c)	$S_{ABC} = 6(\text{cm}^2)$.		
d)	$R = 3,5(\text{cm})$		

Câu 14: Một gia đình cần ít nhất 900 g chất protein và 400 g chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 g thịt bò, 1100 g thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 45000 đồng, 1kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$ là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán		
b)	Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác		
c)	Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua $x(\text{kg})$ thịt bò và $y(\text{kg})$ thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng).		
d)	Gia đình đó mua 0,6kg thịt bò và 0,7kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.		

III. TỰ LUẬN (5,0 ĐIỂM).

Câu 1: (2 điểm)

Cho tam giác ABC đều cạnh a . Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC .

a) Tính $|\vec{NA} - \vec{NP}|$; $|\vec{MN} - \vec{PN}|$ và $|\vec{MN} - \vec{NC}|$

b) Phân tích \vec{AM} theo hai vector \vec{MN} và \vec{MP}

Câu 2: (1 điểm).

Tìm miền nghiệm của bất phương trình sau: $3x - 4y \geq 3$

Câu 3 : (1 điểm)

Cho các tập hợp : $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 4\}$.

Tìm $A \cup B$; $A \setminus B$.

Câu 4: (1 điểm)

Cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến AM và BN vuông góc với nhau, cạnh $AB=5$, góc $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	B	C	B	D	B	A	C	A	A	C	B

Câu 13:

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

Câu 14:

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

I. PHẦN TỰ LUẬN: (5 điểm)

Bài 1: (2 điểm) Cho tam giác ABC đều cạnh a. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC.

a) Tính độ dài các vecto sau: $\vec{NA} - \vec{NP}$; $\vec{MN} - \vec{NC}$ và $\vec{MN} - \vec{PN}$

b) Phân tích \vec{AM} theo hai vectơ $\vec{MN}; \vec{MP}$.

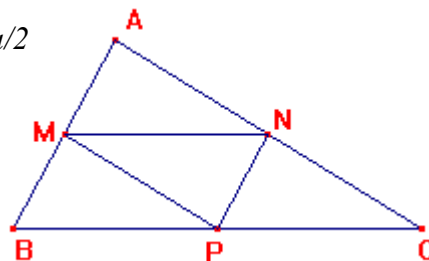
Giải

a) (0,5đ) $\vec{MN} - \vec{NC} = \vec{MN} - \vec{MP} = \vec{PN}$. Suy ra độ dài bằng a/2 (vì $\vec{NC} = \vec{MP}$)

(0,5đ) $\vec{MN} - \vec{PN} = \vec{MN} + \vec{NP} = \vec{MP}$. Suy ra độ dài bằng a/2

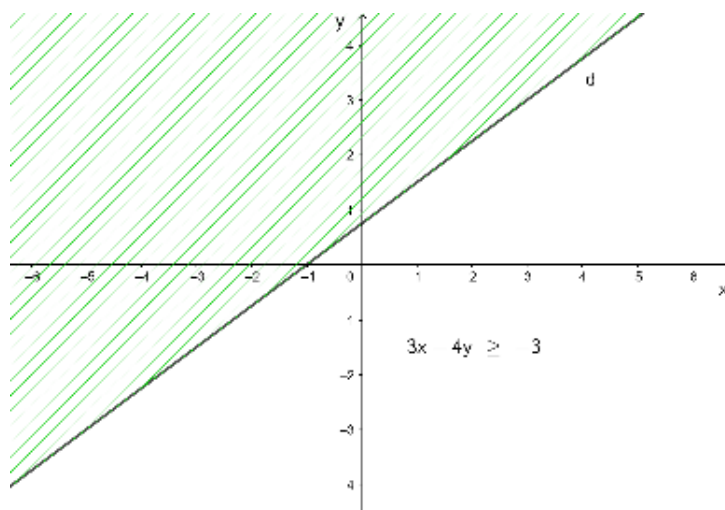
(0, 5đ) $|\vec{NA} - \vec{NP}| = a \frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\vec{AM} = \vec{NP} = \vec{MP} - \vec{MN}$ (0, 5đ)



Câu 2: (1 điểm) Tìm miền nghiệm của bất phương trình sau: $3x - 4y \geq 3$

(0,5đ) + Vẽ đường thẳng d: $3x - 4y = -3$. Lấy điểm O (0; 0). Ta có: $3 \cdot 0 - 4 \cdot 0 = 0 > -3$.



(0,5đ) + Vậy miền nghiệm của bất phương trình $3x - 4y \geq -3$ là nửa mặt phẳng không bị gạch chứa điểm O (0; 0) kể cả đường thẳng d.

Câu 3 : (1 điểm)

Cho các tập hợp : $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 4\}$.

Tìm $A \cup B$; $A \setminus B$.

Giải: (0,25đ) + $A = \{0; 3\}$;

(0,25đ) + $B = \{-1; 0; 1\}$

(0,25đ) + $A \cup B = \{-1; 0; 1; 3\}$

$$(0,25đ) +) \quad A \setminus B = \{3\}$$

Câu 4: (1 điểm)

Cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến AM và BN vuông góc với nhau, cạnh $AB=5$, góc $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

Giải :

(0,5đ) +) Chứng minh: Tam giác ABC có $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$. Hai đường trung tuyến AM và BN vuông góc với nhau khi và chỉ khi các cạnh a, b, c liên hệ với nhau bởi đẳng thức $a^2 + b^2 = 5c^2$

Thật vậy,

Gọi G là trọng tâm tam giác $DABC$.

$$\text{Ta có: } AM^2 = \frac{AC^2 + AB^2}{2} - \frac{BC^2}{4} = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} \quad \text{P} \quad AG^2 = \frac{4}{9} AM^2 = \frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}$$

$$BN^2 = \frac{BA^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} = \frac{c^2 + a^2}{2} - \frac{b^2}{4} \quad \text{P} \quad GN^2 = \frac{1}{9} BN^2 = \frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}$$

Trong tam giác $DAGN$ ta có:

$$\begin{aligned} \cos \widehat{AGN} &= \frac{AG^2 + GN^2 - AN^2}{2 \cdot AG \cdot GN} = \frac{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9} + \frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36} - \frac{b^2}{4}}{2 \cdot \sqrt{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}} \cdot \sqrt{\frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}}} \\ &= \frac{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9} + \frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36} - \frac{b^2}{4}}{2 \cdot \sqrt{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}} \cdot \sqrt{\frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}}} = \frac{10c^2 - 2(a^2 + b^2)}{36 \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{2(b^2 + c^2)}{9} - \frac{a^2}{9}} \cdot \sqrt{\frac{c^2 + a^2}{18} - \frac{b^2}{36}}} = 0 \end{aligned}$$

$$\text{P} \quad \widehat{AGN} = 90^\circ.$$

(0,5đ) +) Vì $AM \perp BN \Rightarrow 5c^2 = a^2 + b^2$

$$\text{Trong tam giác } ABC, \text{ ta có } c^2 = b^2 + a^2 - 2ab \cos C \Rightarrow ab = \frac{2c^2}{\cos C}$$

$$\text{Khi đó } S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{25\sqrt{3}}{3}$$