

ĐỀ THI GIỮA KỲ I NĂM HỌC 2022-2023

MÔN: TOÁN 10

THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT

PHẦN ĐỀ BÀI

I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

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

- A. Buồn ngủ quá!
- B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với với nhau.
- C. Số 8 là số chính phương.
- D. Băng cốc là thủ đô của Mianma.

Câu 2: 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 3: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề **sai**?

- A. Số π không phải là số hữu tỉ.
- B. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
- C. Số 12 chia hết cho 3.
- D. Số 21 không phải là số lẻ.

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$. Các phần tử của tập A là

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

Câu 5: Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}$, $Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?

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

Câu 6: Cho tập hợp $A = \{m, n\}$. Số tập hợp con của A là

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

Câu 7: Cho hai tập hợp: $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ và $Y = \{1; 4; 6; 7; 9\}$. Tính $X \cap Y$?

- A. $\{1; 2; 3; 4\}$.
- B. $\{2; 3; 5; 7; 9\}$.
- C. $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9\}$.
- D. $\{1; 4; 6\}$.

Câu 8: Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 5\}$. Khi đó $A \cup B$ bằng?

- A. $[-4; 5]$.
- B. $(-\infty; 5]$.
- C. $\{-4\}$.
- D. $\emptyset$.

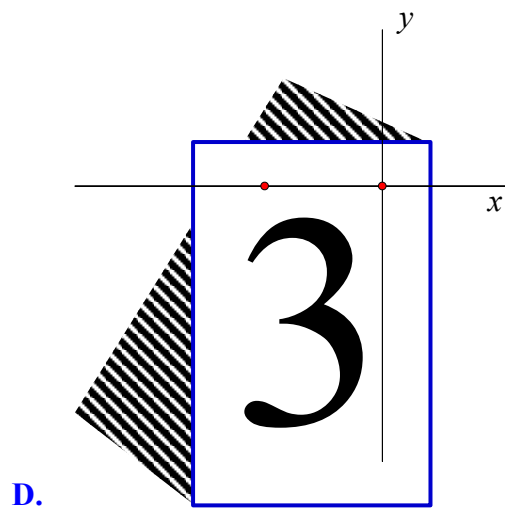
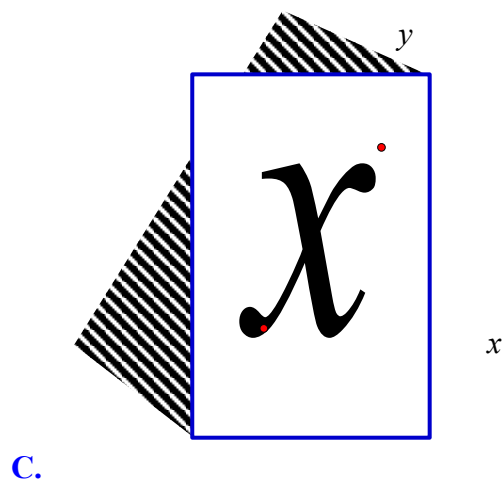
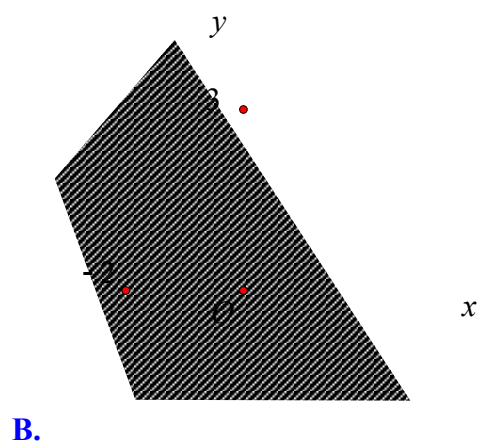
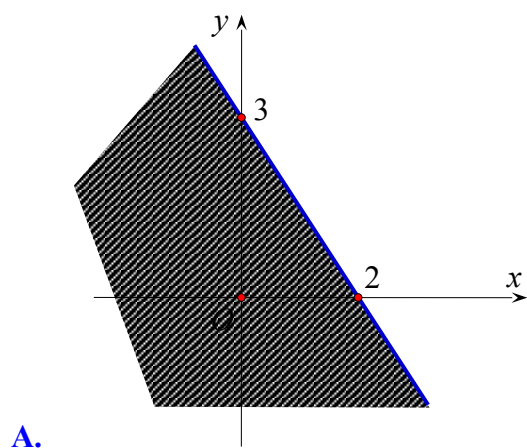
Câu 9: Bất phương trình nào sau đây không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 10: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2x + 3y - 3 > 0$?

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

Câu 11: Miền nghiệm (phần không bị gạch chéo) của bất phương trình $3x - 2y < -6$ là



Câu 12: 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. $Q(-1;0)$.

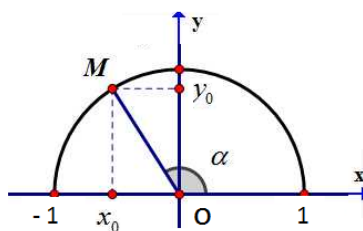
Câu 13: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y - 1 \leq 0 \\ 2x + y + 3 > 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây:

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

Câu 14: Điểm $(1;-1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây

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

Câu 15: Với mỗi góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) ta xác định một điểm $M(x_0; y_0)$ trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\angle xOM = \alpha$, khẳng định nào sau đây SAI:



Hình 1

A. $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ B. $\sin a = x_0$ C. $\cos a = x_0$ D. $\sin(p - a) = \sin a$

Câu 16: Xét một góc α tùy ý ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$), mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$
 C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$) D. $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)

Câu 17: Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$
 C. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$ D. $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cos A$

Câu 18: 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. $\frac{a}{\sin A} = 2R$ B. $\frac{a}{\sin A} = R$ C. $\frac{a}{\sin A} = 3R$ D. $\frac{a}{\sin A} = 4R$

Câu 19: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 8, AC = 15, BC = 17$. Tính độ dài đường trung tuyến AM .

A. $AM = \frac{15}{2}$ B. $AM = \sqrt{31}$ C. $AM = \frac{867}{4}$ D. $AM = \frac{17}{2}$

Câu 20: Tính diện tích tam giác ABC đều có cạnh $AB = 4$

A. $S = 2\sqrt{3}$ B. $S = 4\sqrt{3}$ C. $S = 8\sqrt{3}$ D. $S = 8$

Câu 21: Mệnh đề kéo theo nào dưới đây sai?

- A. Nếu một số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì số đó chia hết cho 3
 B. Nếu $2 < 3$ thì $(-2).2 < (-2).3$
 C. Nếu a, b là số lẻ thì $a.b$ là số lẻ.
 D. Nếu tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó là tam giác đều.

Câu 22: Cho định lý: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

Câu 23: Cho mệnh đề $A: “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq -\frac{1}{4}”$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề A và xét tính đúng sai của nó.

- A. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề đúng.
 B. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x < -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề sai.
 C. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \leq -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề đúng.

D. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R}: x^2 + x > -\frac{1}{4} "$ và $\bar{A}$ là mệnh đề sai.

Câu 24: Cho hai tập hợp $A = [2; 5]$ và $B = (3; 6)$. Tìm $A \setminus B$

A. $[2; 3)$. B. $[2; 3]$. C. $(2; 3]$. D. $(5; 6)$.

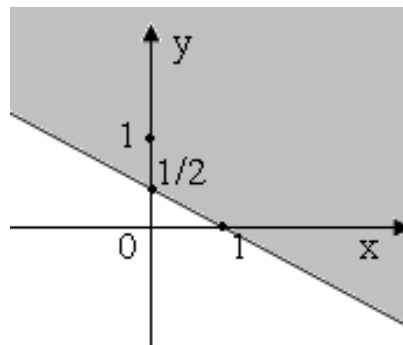
Câu 25: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hỏi có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

A. 8. B. 16. C. 2. D. 4.

Câu 26: Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 < 1 - 2x \leq 1\}$ được viết lại dưới dạng đoạn, khoảng, nửa khoảng là:

A. $A = [3; +\infty)$. B. $[0; 2)$. C. $[1; 2]$. D. $(0; 2]$.

Câu 27: Phần mặt phẳng không bị tô đậm (tính cả bờ) trong hình vẽ sau đây biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào?

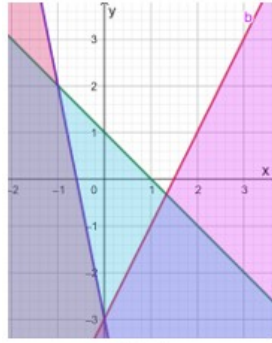


A. $x + 2y \geq 1$. B. $2x + y \leq 1$. C. $x + 2y \leq 1$. D. $x + 2y < 1$.

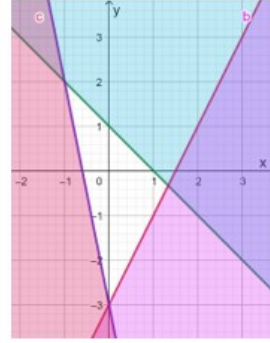
Câu 28: Trong các cặp số dưới đây, đâu là nghiệm của bất phương trình $2(x - y) - 2y > 1$

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

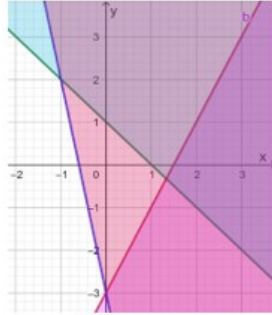
Câu 29: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y < 1 \\ -2x + y > -3 \\ 5x + y > -3 \end{cases}$$
 là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau đây?



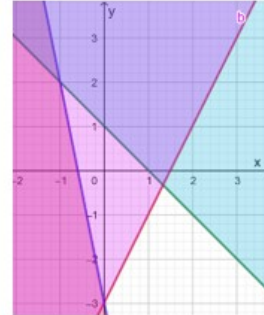
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 30: 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?

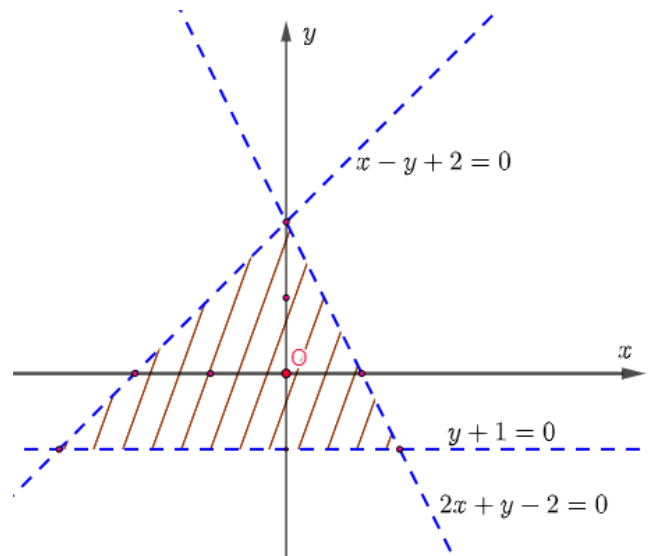
A. $(2; -3)$

B. $(2; 3)$

C. $(-1; 4)$

D. $(3; 0)$

Câu 31: Hệ bất phương trình nào có tập nghiệm là miền gạch chéo (không kể biên) như hình vẽ bên dưới?



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

B.
$$\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ y + 1 > 0 \\ 2x + y - 2 < 0 \end{cases}$$

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

D.
$$\begin{cases} x - y + 2 \geq 0 \\ y + 1 > 0 \\ 2x + y - 2 < 0 \end{cases}$$

Câu 32: Cho tam giác ABC nhọn. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\sin(A + B) = \sin C$

B. $\cos(B + C) = \cos A$

C. $\tan(A + B) = -\tan C$

D. $\cot(A + B) = -\cot C$

Câu 33: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

A. $-\frac{4}{5}$. B. $-\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 34: Cho tam giác ABC biết $AB = 2$, $BC = 3$, $\angle ABC = 60^\circ$. Tính chu vi và chiều cao của tam giác kẻ từ đỉnh C .

A. $5 + \sqrt{7}; \frac{3\sqrt{3}}{2}$. B. $5 + \sqrt{7}; \frac{3}{2}$. C. $5 + \sqrt{19}; \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $5\sqrt{7}; \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 35: Cho tam giác ABC có các góc $\angle A = 15^\circ, \angle B = 45^\circ$. Tính tỉ số $\frac{AB}{AC}$.

A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. D. $1, 2$.

II- PHẦN TỰ LUẬN(3 điểm)

Câu 36. Cho hai tập hợp $A = [-3; 1)$ và $B = (0; 4]$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_{\mathbb{R}} A$.

Câu 37. Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 8$, $\angle ABC = 60^\circ$. Tính chiều cao AH và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác.

Câu 38. Một nhà máy sản xuất, sử dụng ba loại máy đặc chủng để sản xuất sản phẩm A và sản phẩm B trong một chu trình sản xuất. Để sản xuất một tấn sản phẩm A người ta sử dụng máy I trong 1 giờ, máy II trong 2 giờ và máy III trong 3 giờ. Để sản xuất ra một tấn sản phẩm B người ta sử dụng máy I trong 6 giờ, máy II trong 3 giờ và máy III trong 2 giờ. Biết rằng máy I chỉ hoạt động không quá 36 giờ, máy II hoạt động không quá 23 giờ và máy III hoạt động không quá 27 giờ. Hãy lập kế hoạch sản xuất cho nhà máy để tiền lãi được nhiều nhất biết một tấn sản phẩm A lãi 4 triệu đồng và một tấn sản phẩm B lãi được 3 triệu đồng?

PHẦN ĐÁP ÁN CHI TIẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.D	4.A	5.A	6.A	7.D	8.B	9.B	10.D
11.B	12.B	13.A	14.B	15.B	16.A	17.A	18.A	19.D	20.B
21.B	22.D	23.B	24.B	25.D	26.B	27.C	28.D	29.B	30.B
31.B	32.B	33.B	34.A	35.C					

Câu 1. [Mức độ 1] Trong các câu sau câu nào không phải là mệnh đề?

- A.** Buồn ngủ quá!
B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với với nhau.
C. Số 8 là số chính phương.
D. Bảng cầu là thủ đô của Mianma.

Lời giải

FB tác giả: Đặng Hương

Phát biểu: “Buồn ngủ quá” không là khẳng định nên không là mệnh đề.

Câu 2. [Mức độ 1] 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. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”

Lời giải

FB tác giả: Quý Lê Văn

Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ” là “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

Câu 3. [Mức độ 1] Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề **sai**?

- A.** Số π không phải là số hữu tỉ.
B. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
C. Số 12 chia hết cho 3.
D. Số 21 không phải là số lẻ.

Lời giải

FB tác giả: Quý Lê Văn

Số 21 là số lẻ.

Câu 4. [Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$. Các phần tử của tập A là

- A.** $A = \emptyset$
B. $A = 0$
C. $A = \{0\}$
D. $A = \{\emptyset\}$

Lời giải

FB tác giả: Trần Thị Thu Lan

Ta có: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

Vì phương trình $x^2 + x + 1 = 0$ vô nghiệm nên $A = \emptyset$.

Câu 5. [Mức độ 1] Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}$, $Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?

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

Lời giải

FB tác giả: Trần Thị Thu Lan

$$X \setminus Y = \{ \forall x | x \in X, x \notin Y \} = \{ 6; 9 \}$$

- Câu 6.** [Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \{ m, n \}$. Số tập hợp con của A là
- A.** 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

Lời giải

FB tác giả: NT-Hương

Các tập hợp con của A là $\emptyset, \{ m \}, \{ n \}, \{ m, n \}$. Vậy A có 4 tập hợp con.

- Câu 7.** [Mức độ 1] Cho hai tập hợp: $X = \{ 1; 2; 3; 4; 5; 6 \}$ và $Y = \{ 1; 4; 6; 7; 9 \}$. Tính $X \cap Y$?
- A.** $\{ 1; 2; 3; 4 \}$ **B.** $\{ 2; 3; 5; 7; 9 \}$ **C.** $\{ 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9 \}$ **D.** $\{ 1; 4; 6 \}$

Lời giải

FB tác giả: Phạm Tiến Vinh

$$X \cap Y = \{ \forall x | x \in X, x \in Y \} \Rightarrow X \cap Y = \{ 1; 4; 6 \}$$

- Câu 8.** [Mức độ 1] Cho $A = \{ x \in \mathbb{R} / x \leq -4 \}$ và $B = \{ x \in \mathbb{R} / -4 < x \leq 5 \}$. Khi đó $A \cup B$ bằng?
- A.** $[-4; 5]$ **B.** $(-\infty; 5]$ **C.** $\{-4\}$ **D.** $\emptyset$

Lời giải

FB tác giả: Phạm Tiến Vinh

Ta có: $A = (-\infty; -4]$, $B = (-4; 5]$

Vậy $A \cup B = (-\infty; 5]$

- Câu 9.** [Mức độ 1] Bất phương trình nào sau đây không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
- A.** $2x - 4 + 3 \leq 0$ **B.** $x^2 - 3y \leq 0$ **C.** $-x + 4y > 7$ **D.** $3x + 2 < 0$

Lời giải

FB tác giả: Phạm Tiến Vinh

Bất phương trình $x^2 - 3y \leq 0$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn vì có chứa x^2

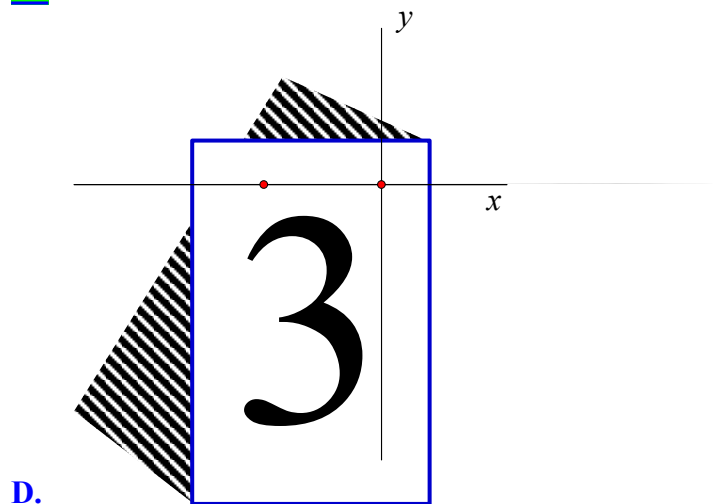
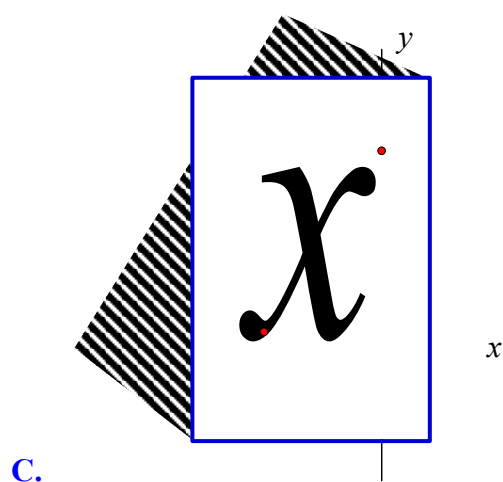
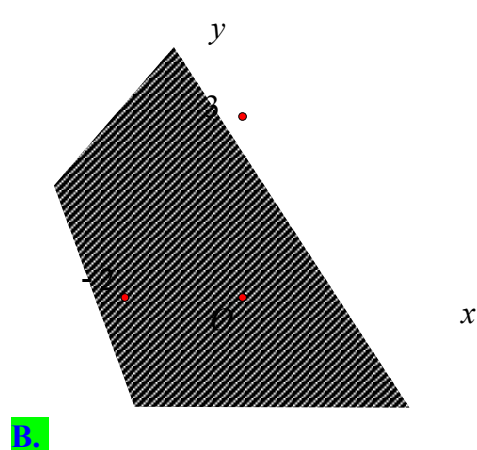
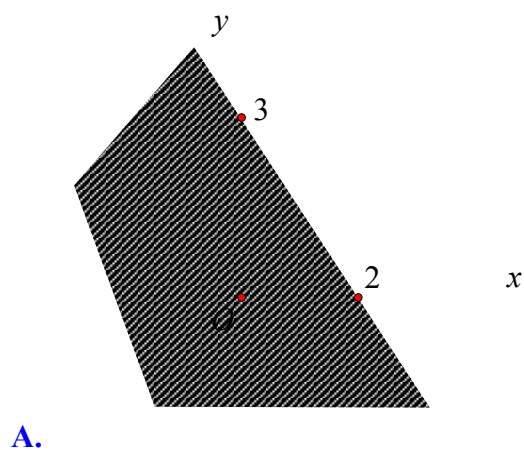
- Câu 10.** [Mức độ 1] Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2x + 3y - 3 > 0$?
- A.** $(4; -4)$ **B.** $(2; 1)$ **C.** $(-1; -2)$ **D.** $(4; 4)$

Lời giải

FB tác giả: Vũ Chiến

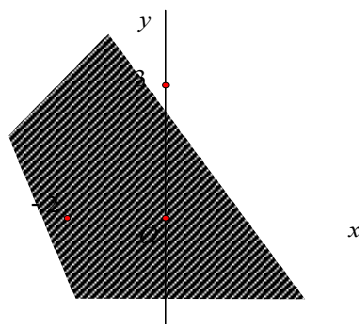
Thay giá trị từng cặp điểm vào bất phương trình $-2x + 3y - 3 > 0$, thấy cặp số $(4; 4)$ thỏa mãn bất phương trình đã cho.

- Câu 11.** [Mức độ 1] Miền nghiệm (phần không bị gạch chéo) của bất phương trình $3x - 2y < -6$ là



Lời giải

FB tác giả: Vũ Chiến



Vẽ đường thẳng $(d): 3x - 2y = -6$.

Ta thấy $(0; 0)$ không phải nghiệm của bất phương trình nên miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng không chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 12. [Mức độ 1] 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. $Q(-1; 0)$

Lời giải

FB tác giả: Hanh Nguyen

Vì $\begin{cases} -1 + 3 \cdot 1 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot (-1) + 1 + 1 \leq 0 \end{cases}$ đúng nên điểm $N(-1; 1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

- Câu 13.** [**Mức độ 1**] Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y - 1 \leq 0 \\ 2x + y + 3 > 0 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây:
- A.** $(0; 0)$ **B.** $(1; 1)$ **C.** $(4; 2)$ **D.** $(1; -1)$

Lời giải

FB tác giả: Huỳnh Nguyễn Luân Lưu

Ta có $\begin{cases} (0) - (0) - 1 = -1 \leq 0 \\ 2(0) + (0) + 3 = 3 > 0 \end{cases}$ nên điểm $(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

- Câu 14.** [**Mức độ 1**] Điểm $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây

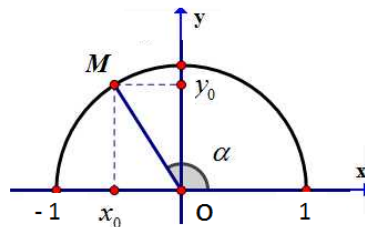
A. $\begin{cases} 3x - y + 2 < 0 \\ x + y + 1 > 0 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x - y + 1 \geq 0 \\ -x + 2y + 5 > 0 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} 2x + y - 3 < 0 \\ x - y \leq 0 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} 5x \leq 0 \\ x + 4y - 3 > 0 \end{cases}$

Lời giải

FB tác giả: Huỳnh Nguyễn Luân Lưu

Ta có $\begin{cases} (1) - (-1) + 1 = 3 \geq 0 \\ -(1) + 2(-1) + 5 = 2 > 0 \end{cases}$ nên điểm $(1; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 1 \geq 0 \\ -x + 2y + 5 > 0 \end{cases}$

- Câu 15.** [**Mức độ 1**] Với mỗi góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) ta xác định một điểm $M(x_0; y_0)$ trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\angle xOM = \alpha$, khẳng định nào sau đây SAI:



Hình 1

A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ **B.** $\sin \alpha = x_0$ **C.** $\cos \alpha = x_0$ **D.** $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$

Lời giải

FB tác giả: Trương Thị Tuyền

Theo định nghĩa ta có $\sin \alpha = y_0$ nên khẳng định $\sin \alpha = x_0$ sai.

- Câu 16.** [**Mức độ 1**] Xét một góc α tùy ý ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$), mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ **B.** $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$) **D.** $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)

Lời giải

FB tác giả: Lê Cường

Ta có $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$

- Câu 17.** [**Mức độ 1**] Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$

C. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$

D. $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cos A$

Lời giải

FB tác giả: Lê Cường

Theo định lý cosin $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Câu 18. [Mức độ 1] 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. $\frac{a}{\sin A} = 2R$

B. $\frac{a}{\sin A} = R$

C. $\frac{a}{\sin A} = 3R$

D. $\frac{a}{\sin A} = 4R$

Lời giải

FB tác giả: Lê Cường

Theo định lý sin $\frac{a}{\sin A} = 2R$.

Câu 19. [Mức độ 1] Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 8, AC = 15, BC = 17$. Tính độ dài đường trung tuyến AM .

A. $AM = \frac{15}{2}$

B. $AM = \sqrt{31}$

C. $AM = \frac{867}{4}$

D. $AM = \frac{17}{2}$

Lời giải

FB tác giả: Mai Thu Hiền

Vì tam giác ABC vuông tại A nên $AM = \frac{BC}{2} = \frac{17}{2}$.

Câu 20. [Mức độ 1] Tính diện tích tam giác ABC đều có cạnh $AB = 4$

A. $S = 2\sqrt{3}$

B. $S = 4\sqrt{3}$

C. $S = 8\sqrt{3}$

D. $S = 8$

Lời giải

FB tác giả: Mai Thu Hiền

Diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}$.

Câu 21. [Mức độ 2] Mệnh đề kéo theo nào dưới đây sai?

A. Nếu một số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì số đó chia hết cho 3

B. Nếu $2 < 3$ thì $(-2).2 < (-2).3$

C. Nếu a, b là số lẻ thì $a.b$ là số lẻ.

D. Nếu tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó là tam giác đều.

Lời giải

FB tác giả: Mai Thu Hiền

Mệnh đề kéo $P \Rightarrow Q$ theo sai khi P đúng, Q sai.

Vì $-4 > -6$ nên mệnh đề “Nếu $2 < 3$ thì $(-2).2 < (-2).3$ ” là mệnh đề sai.

Câu 22. [Mức độ 2] Cho định lý: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

Lời giải

FB tác giả: Bá Thắng

Từ định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau” ta có:

“Hai tam giác bằng nhau” là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau.

“Diện tích hai tam giác bằng nhau” là điều kiện cần để hai tam giác đó bằng nhau.

Câu 23. [Mức độ 2] Cho mệnh đề $A: “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq -\frac{1}{4}”$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề A và xét tính đúng sai của nó.

A. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \geq -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề đúng.

B. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x < -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề sai.

C. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x \leq -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề đúng.

D. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x > -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề sai.

Lời giải

FB tác giả: Bá Thắng

Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là: $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x < -\frac{1}{4}”$ và $\bar{A}$ là mệnh đề sai do:

$$x^2 + x < -\frac{1}{4} \Leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 < 0 \Leftrightarrow (2x + 1)^2 < 0 \text{ không xảy ra.}$$

Câu 24. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $A = [2; 5]$ và $B = (3; 6)$. Tìm $A \setminus B$

A. $[2; 3)$.

B. $[2; 3]$.

C. $(2; 3]$.

D. $(5; 6)$.

FB tác giả: Hoàng Ngọc Huệ

Lời giải

Ta có: $A \setminus B = [2; 3]$.

Câu 25. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hỏi có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

A. 8.

B. 16.

C. 2.

D. 4.

Lời giải

FB tác giả: Lan Đỗ

Có 4 tập hợp X thỏa mãn $A \subset X \subset B$ là $\{1; 2; 3\}$, $\{1; 2; 3; 4\}$, $\{1; 2; 3; 5\}$, $\{1; 2; 3; 4; 5\}$.

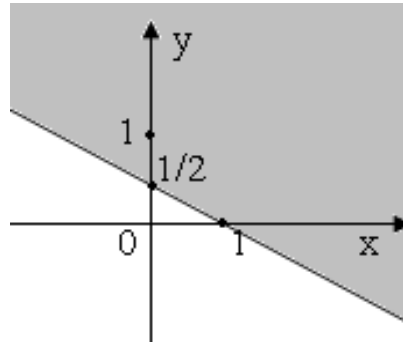
- Câu 26.** [Mức độ 2] Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < 1 - 2x \leq 1\}$ được viết lại dưới dạng đoạn, khoảng, nửa khoảng là:
- A. $A = [3; +\infty)$. B. $[0; 2)$. C. $[1; 2]$. D. $(0; 2]$.

Lời giải

FB tác giả: Minh Phương Ngo

Ta có $-3 < 1 - 2x \leq 1 \Leftrightarrow -4 < -2x \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x < 2$.

- Câu 27.** [Mức độ 2] Phần mặt phẳng không bị tô đậm (tính cả bờ) trong hình vẽ sau đây biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $x + 2y \geq 1$. B. $2x + y \leq 1$. C. $x + 2y \leq 1$. D. $x + 2y < 1$.

Lời giải

Fb tác giả: Nguyễn Tuấn

Nhận thấy bờ là đường thẳng $d: x + 2y = 1$ và tọa độ điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $x + 2y \leq 1$ nên phần mặt phẳng không bị tô đậm (kể cả đường thẳng d) là miền nghiệm của bất phương trình $x + 2y \leq 1$.

- Câu 28.** [Mức độ 1] Trong các cặp số dưới đây, đâu là nghiệm của bất phương trình $2(x - y) - 2y > 1$
- A. $(0; 0)$. B. $(1; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(1; -1)$.

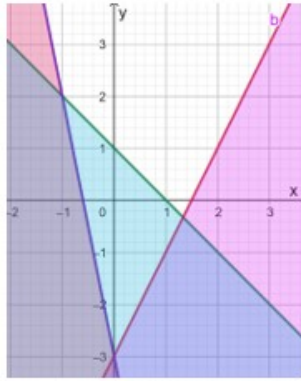
Lời giải

FB tác giả: Diệu Linh

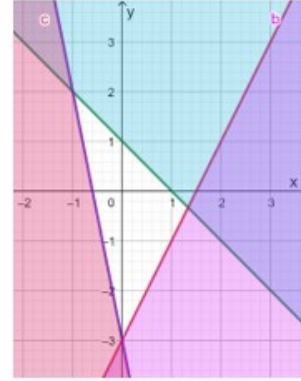
$$2(x - y) - 2y > 1 \Leftrightarrow 2x - 4y > 1$$

Trong số các cặp số trên chỉ có $(1; -1)$ là cặp số thỏa mãn.

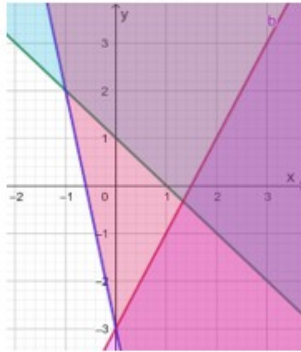
- Câu 29.** [Mức độ 2] Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y < 1 \\ -2x + y > -3 \\ 5x + y > -3 \end{cases}$$
 là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau đây?



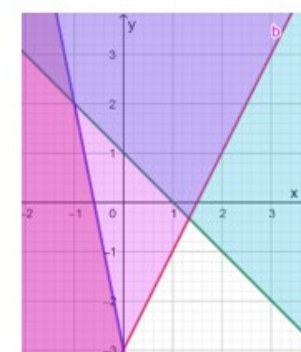
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Phỉ Đức Trung

Ta chọn điểm $(0;0)$ thay vào hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y < 1 \\ 2x + y > -3 \\ 5x + y > -3 \end{cases}$$
 ta được

$$\begin{cases} 0 + 0 < 1 \\ -2 \cdot 0 + 0 > -3 \\ 5 \cdot 0 + 0 > -3 \end{cases}$$
 (đúng) và điểm $O(0;0)$ thuộc miền không bị tô ở Hình 2.

Điểm $M(1;2)$ thuộc miền không bị tô ở Hình 1 nhưng
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$
 không thỏa hệ đã cho.

Điểm $N(-1;-2)$ thuộc miền không bị tô ở Hình 3 nhưng
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$$
 không thỏa hệ đã cho.

Điểm $P(1;-2)$ thuộc miền không bị tô ở Hình 4 nhưng
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$
 không thỏa hệ đã cho.

Câu 30. [Mức độ 2] 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. $(2; -3)$.

B. $(2; 3)$.

C. $(-1; 4)$.

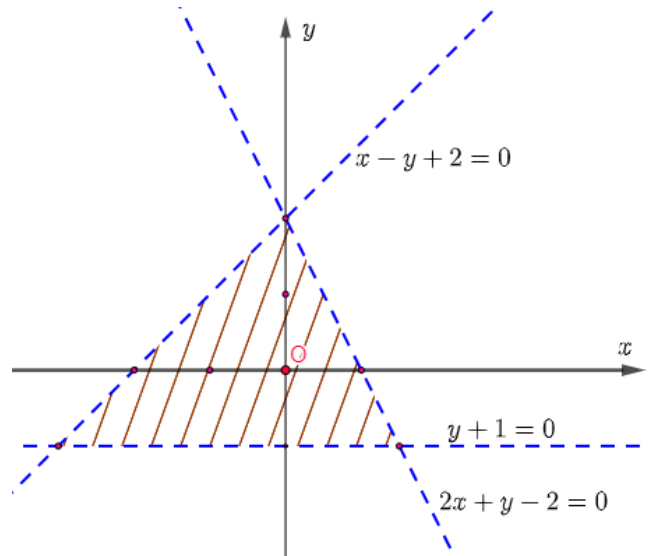
D. $(3; 0)$.

FB tác giả: Trần Thủy

Lời giải

Ta thấy $(2;3)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(2;3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

Câu 31. [**Mức độ 2**] Hệ bất phương trình nào có tập nghiệm là miền gạch chéo (không kể biên) như hình vẽ bên dưới?



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

Lời giải

FB tác giả: Công Phan Đình

Vì miền gạch chéo trên hình vẽ không kể biên nên mỗi bất phương trình trong hệ bất phương trình sẽ không có dấu bằng.

$$\begin{cases} x - y + 2 \geq 0 \\ y + 1 \geq 0 \\ 2x + y - 2 \leq 0 \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ y + 1 > 0 \\ 2x + y - 2 < 0 \end{cases}$$

Xét hệ và ta thấy bất phương trình thứ nhất có cả dấu bằng nên không thỏa hình đã cho.

Miền nghiệm chứa điểm gốc tọa độ $O(0;0)$. Xét hệ $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ y + 1 > 0 \\ 2x + y - 2 < 0 \end{cases}$, Ta lần lượt thay $x=0$ và $y=0$ vào mỗi bất phương trình ta thấy các bất phương trình đều thỏa mãn. Tương tự bất

phương trình $\begin{cases} x - y + 2 < 0 \\ y + 1 < 0 \\ 2x + y - 2 < 0 \end{cases}$ không thỏa.

Câu 32. [**Mức độ 2**] Cho tam giác ABC nhọn. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\sin(A+B) = \sin C$ B. $\cos(B+C) = \cos A$
C. $\tan(A+B) = -\tan C$ D. $\cot(A+B) = -\cot C$

Lời giải

FB tác giả: WangCr

Vì $A + B + C = 180^\circ \Rightarrow B + C = 180^\circ - A$

nên $\cos(B + C) = \cos(180^\circ - A) = -\cos A$.

Vậy khẳng định $\cos(B + C) = \cos A$ là khẳng định sai.

Câu 33. [Mức độ 2] Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

A. $-\frac{4}{5}$. B. $-\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Fb Tác giả: Văn Tâm Trương

Ta có $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$. Suy ra $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ hoặc $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$.

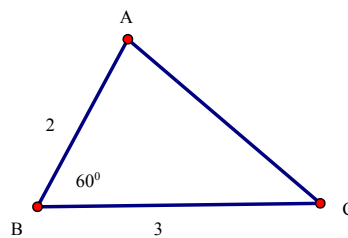
Mặt khác, do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$. Từ đó suy ra $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$.

Câu 34. [Mức độ 2] Cho tam giác ABC biết $AB = 2$, $BC = 3$, $\angle ABC = 60^\circ$. Tính chu vi và chiều cao của tam giác kẻ từ đỉnh C .

A. $5 + \sqrt{7}; \frac{3\sqrt{3}}{2}$. B. $5 + \sqrt{7}; \frac{3}{2}$. C. $5 + \sqrt{19}; \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $5\sqrt{7}; \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

FB tác giả: Tú Tran



Ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \angle ABC = 4 + 9 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} = 7 \Rightarrow AC = \sqrt{7}$

Do đó chu vi tam giác ABC là: $5 + \sqrt{7}$.

Ta có $S = \frac{1}{2} AB \cdot h_c \Rightarrow h_c = \frac{2S}{AB} = S$.

Mặt khác $S = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Do đó $h_c = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Vậy chu vi tam giác là $5 + \sqrt{7}$ và chiều cao kẻ từ C là $h_c = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 35. [Mức độ 2] Cho tam giác ABC có các góc $\angle A = 15^\circ$, $\angle B = 45^\circ$. Tính tỉ số $\frac{AB}{AC}$.

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

B. $\sqrt{6}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

D. 1, 2

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Công Thiện

Ta có: $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{c}{b} = \frac{\sin C}{\sin B} = \frac{\sin(180^\circ - 15^\circ - 45^\circ)}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

II- Phần Tự luận

Câu 36. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $A = [-3; 1)$ và $B = (0; 4]$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_{\mathbb{R}} A$.

Lời giải

FB tác giả: Cuong tran

$$A \cap B = (0; 1)$$

$$A \cup B = [-3; 4]$$

$$A \setminus B = [-3; 0]$$

$$C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3) \cup [1; +\infty)$$

Câu 37. [Mức độ 3] Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 8$, $\angle ABC = 60^\circ$. Tính chiều cao AH và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác.

Lời giải

FB tác giả: Trần Chiến

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin \angle ABC = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$

Lại có $S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC \Rightarrow AH = \frac{2S_{ABC}}{BC} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{8} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

Theo định lý cosin, ta có

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \angle ABC = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 49$$

Suy ra $AC = 7$

$$R = \frac{AC}{2 \sin \angle ABC} = \frac{7}{2 \sin 60^\circ} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

Theo định lý sin, ta có

Câu 38. [Mức độ 3] Một nhà máy sản xuất, sử dụng ba loại máy đặc chủng để sản xuất sản phẩm A và sản phẩm B trong một chu trình sản xuất. Để sản xuất một tấn sản phẩm A người ta sử dụng máy I trong 1 giờ, máy II trong 2 giờ và máy III trong 3 giờ. Để sản xuất ra một tấn sản phẩm B người ta sử dụng máy I trong 6 giờ, máy II trong 3 giờ và máy III trong 2 giờ. Biết rằng máy I chỉ hoạt động không quá 36 giờ, máy II hoạt động không quá 23 giờ và máy III hoạt động không quá 27 giờ. Hãy lập kế hoạch sản xuất cho nhà máy để tiền lãi được nhiều nhất biết một tấn sản phẩm A lãi 4 triệu đồng và một tấn sản phẩm B lãi được 3 triệu đồng?

Lời giải

FB tác giả: Nguyen Phuc

Gọi $x \geq 0, y \geq 0$ (tấn) là sản lượng cần sản xuất của sản phẩm A và sản phẩm B . Ta có:

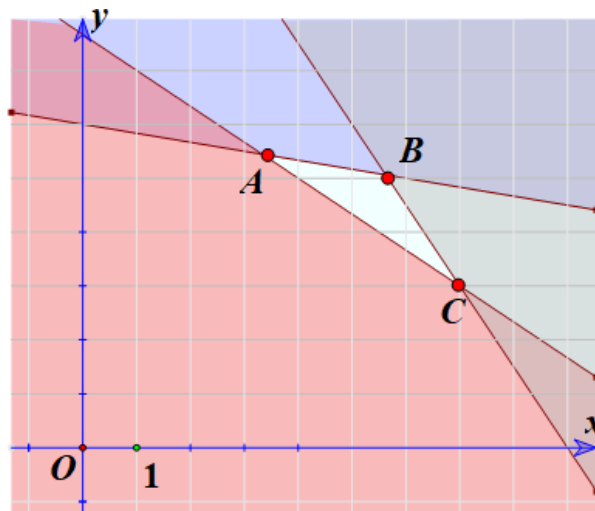
$x + 6y$ là thời gian hoạt động của máy I.

$2x + 3y$ là thời gian hoạt động của máy II.

$3x + 2y$ là thời gian hoạt động của máy III.

Số tiền lãi của nhà máy: $T(x; y) = 4x + 3y$ (triệu đồng).

Bài toán trở thành: Tìm $x \geq 0, y \geq 0$ thỏa mãn $\begin{cases} x + 6y \leq 36 \\ 2x + 3y \leq 23 \\ 3x + 2y \leq 27 \end{cases}$ để $T(x; y) = 4x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất.



Ta được miền nghiệm là phần giới hạn bởi tam giác ABC với $A\left(\frac{10}{3}; \frac{49}{9}\right); B\left(\frac{45}{8}; \frac{81}{16}\right)$ và $C(7; 3)$

Tìm được $T(7; 3)$ đạt giá trị lớn nhất nên ta sẽ chọn sản xuất 7 tấn sản phẩm A và 3 tấn sản phẩm B .