

ĐỀ THI GIỮA KÌ 1 – TOÁN 10

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút không kể thời gian phát đề

Phần 1: Trắc nghiệm

Câu 1: [Mức độ 1] Trong các câu dưới đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

1. Hôm nay, cả lớp đều học bài.
2. Có bạn nào chưa làm bài tập không?
3. $3 + 5 = 9$.
4. Thời tiết hôm nay nóng quá!
5. Chu vi hình chữ nhật bằng tích của chiều dài và chiều rộng của nó.
6. Nếu một số tự nhiên có tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 10.

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

Câu 2: [Mức độ 1] Xét mệnh đề chứa biến: $P(x)$: “ x là số nguyên tố”. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $P(6)$ **B.** $P(9)$ **C.** $P(13)$ **D.** $P(15)$

Câu 3: [Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0 \right\}$. Các phần tử của tập A là:

A. $A = \{-1; 1\}$.

B. $A = \{-\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}\}$.

C. $A = \{-1\}$.

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

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

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

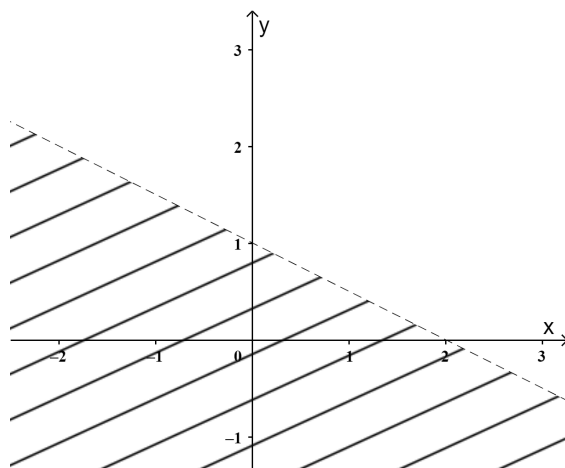
Câu 5: [Mức độ 1] Phần bù của $[-2;1)$ trong $\mathbb{R}$ là

A. $(-\infty; 1]$ **B.** $(-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$
C. $(-\infty; -2)$ **D.** $(2; +\infty)$

Câu 6: [Mức độ 1] Trong hệ trục tọa độ Oxy , điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y + 1 \leq 0$?

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

Câu 7: [Mức độ 1] Miền để trống trong hình bên dưới là hình biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất nào sau đây?

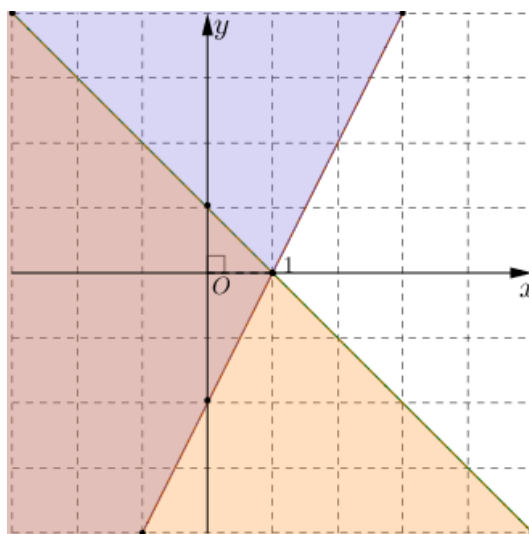


- A. $2x - y + 1 > 0$ B. $x + 2y - 2 \geq 0$ C. $x + 2y + 1 \leq 0$ D. $x + 2y - 2 > 0$

Câu 8: [Mức độ 1] Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 3 > 0 \\ 2x + y - 4 \leq 0 \end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên?

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

Câu 9: [Mức độ 1] Cho hình vẽ sau



Miền không tô đậm trong hình trên là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

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

Câu 10: [Mức độ 1] Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

- A. $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$. B. $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ = 1$.
C. $\sin 180^\circ + \cos 180^\circ = -1$. D. $\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

Câu 11: [Mức độ 1] Giá trị của biểu thức $A = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 88^\circ \tan 89^\circ$ là

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

Câu 12: [Mức độ 1] Cho tam giác ABC có $a=8, b=10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là?

- A. $c=3\sqrt{21}$. B. $c=7\sqrt{2}$. C. $c=2\sqrt{11}$. D. $c=2\sqrt{21}$.

Câu 13: [Mức độ 1] Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 14: [Mức độ 2] Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0$ " là mệnh đề nào sau đây?

- A. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0$. C. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0$.

Câu 15: [Mức độ 2] Mệnh đề phủ định của mệnh đề "Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm" là mệnh đề nào sau đây?

- A. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 1 nghiệm.
B. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 2 nghiệm phân biệt.
C. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm kép.
D. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) không có nghiệm.

Câu 16: [Mức độ 2] Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R}; x \geq 0 \mid x^2 - 2022 = 0\}$.

- A. $X = \{-\sqrt{2022}; \sqrt{2022}\}$. B. $X = \{-2022; 2022\}$.
C. $X = \{-\sqrt{2022}\}$. D. $X = \{\sqrt{2022}\}$.

Câu 17: [Mức độ 2] Cho hai tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 2022 \leq 2021 + 2x\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 6 < 2x - 1\}$. Có bao nhiêu số tự nhiên thuộc cả hai tập A và B ?

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

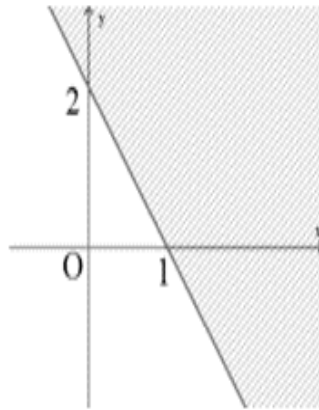
Câu 18: [Mức độ 2] Cho $A = \{-2; -1; 1; 2; 3\}$, $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng?

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

Câu 19: [Mức độ 2] Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào sau đây là nghiệm bất phương trình $2x - 3y < -3$

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

Câu 20: [Mức độ 2] Phần không gạch sọc trong hình vẽ dưới đây biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn nào trong các bất phương trình sau?



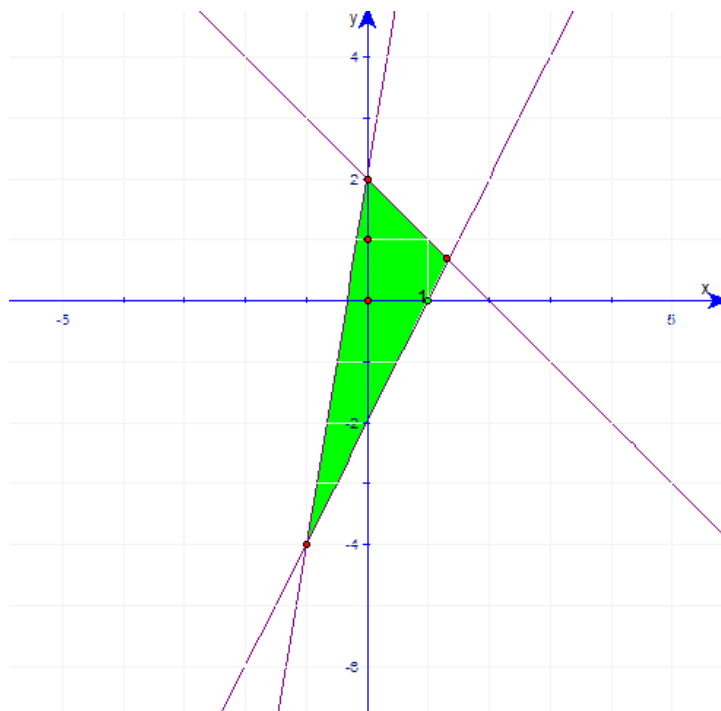
- A. $2x + y \geq 2$ B. $2x + y \leq -2$ C. $2x + y \leq 2$ D. $2x + y < 2$

Câu 21: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 2x - y - 6 < 0 \\ x + 3y - 5 > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases} \quad ?$$

- A. $A(0; 7)$ B. $B(2; 3)$ C. $C(2; -3)$ D. $Q(-1; 2)$

Câu 22: Trong hình vẽ sau, miền được tô màu biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



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

Câu 23: [Mức độ 2] Tính giá trị biểu thức sau: $P = \cos 0^\circ + \cos 10^\circ + \cos 20^\circ + \dots + \cos 170^\circ + \cos 180^\circ$

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

Câu 24: [Mức độ 2] Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}; 90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

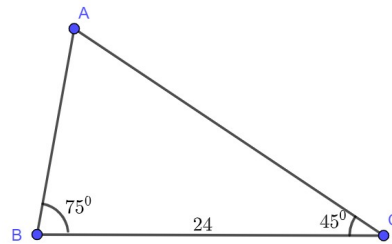
A. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

B. $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$.

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Câu 25: [Mức độ 2] Cho tam giác ABC (như hình vẽ). Diện tích tam giác ABC là (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



A. 121,72.

B. 60,86.

C. 454,28.

D. 227,14.

Câu 26: [Mức độ 2] Cho tam giác ABC thỏa mãn $\sin^2 A = \sin B \cdot \sin C$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

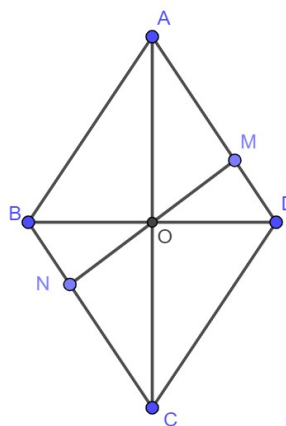
A. $\cos A \leq \frac{1}{2}$.

B. $\cos A \geq \frac{1}{2}$.

C. $\cos A = 0$.

D. $\cos A < \frac{1}{2}$.

Câu 27: [Mức độ 2] Cho hình thoi $ABCD$ tâm O có $AB = 3a; \angle ABC = 120^\circ$. Gọi M là điểm thuộc cạnh AD sao cho $AM = 2MD$. Đường thẳng MO cắt cạnh BC tại N . Độ dài cạnh MN bằng



A. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

B. $a\sqrt{7}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $a\sqrt{5}$.

Câu 28: [Mức độ 3] Cho tập $A = \{x \in \mathbb{N} | (x^2 - 3x + 2)(x + 3) = 0\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \cup X = B$?

A. 6.

B. 4.

C. 8.

D. 1.

Câu 29: [Mức độ 3] Cho tập $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{|x-2|} > \frac{1}{2} \right\}$ và $B = \{ x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2 \}$. Tìm $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$?

A. $[-2; -1] \cup [0; 1] \cup [2; 4)$ B. $[-2; -1] \cup (0; 1] \cup (2; 4)$ C. $[-2; -1] \cup (0; 1) \cup [2; 4)$ D. $[-2; -1] \cup [0; 1] \cup [2; 4]$

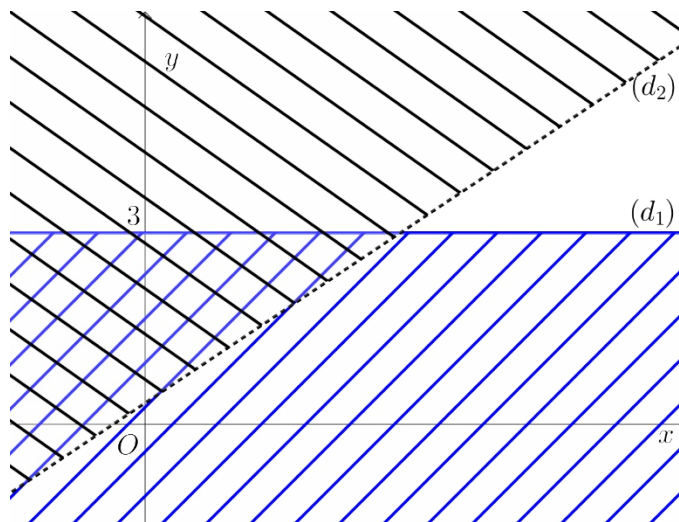
Câu 30: [Mức độ 3] Cho tập $A = (2m+3; 1-m)$, $B = (m-3; -3-2m)$ trong đó $m < -\frac{2}{3}$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \cup B$ là một khoảng

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

Câu 31: [Mức độ 3] Cho bất phương trình $x - 2y + 5 > 0$ có tập nghiệm là S . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(-2; 2) \in S$ B. $(2; 2) \in S$ C. $(-2; 4) \in S$ D. $(1; 3) \in S$

Câu 32: Cho hình vẽ



Phần hình vẽ không bị gạch ở trên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

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

Câu 33: Cho $\cot x = -\frac{2}{3} (0 < x < 180^\circ)$ và $2\sin \alpha - 3\cos \alpha = \frac{a\sqrt{b}}{c} (a, b, c \in \mathbb{Z}; (a, b, c) = 1, c > 0)$. Tính $a + b + c$

A. 1885.

B. 38.

C. 26.

D. 9.

Câu 34: [Mức độ 3] Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 21m$, $\angle ADB = 65^\circ$; $\angle CBD = 43^\circ$. Chiều cao h của khối tháp gần với giá trị nào sau đây?

- A. $34,65m$. B. $35,50m$. C. $34,56m$. D. $35,65m$.

Câu 35: [Mức độ 4] Lớp 10D có 45 học sinh, trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Tiếng Anh, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?

- A. 11. B. 34. C. 1. D. 20.

Phần 2: Tự luận

Bài 1. [Mức độ 2] Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = -\frac{5}{12}$. Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{3\sin \alpha - 5\cos \alpha}{4\sin \alpha + \cos \alpha}$.

Bài 2. [Mức độ 3] Cho các tập hợp khác rỗng $A = [2m; m+3]$ và $B = (-\infty; -2] \cup (4; +\infty)$. Tìm tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Bài 3. [Mức độ 3] Cho ba tập hợp $C_{\mathbb{R}}M = (-\infty; -1)$, $C_{\mathbb{R}}N = (-\infty; -5] \cup (2; +\infty)$, $C_{\mathbb{R}}P = (0; 5]$. Tìm $(M \cap N) \cup P$.

Bài 4. [Mức độ 3] Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3$, $BC = 8$ và $\cos \angle AMB = \frac{5\sqrt{13}}{26}$. Tính diện tích của tam giác ABC .

Bài 5. [Mức độ 4] Một công ty cần thuê xe để chở 120 người và 6,5 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B , trong đó loại xe A có 9 chiếc và loại xe B có 8 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và 0,5 tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí bỏ ra là thấp nhất?

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Phần 1: Trắc nghiệm

Câu 1: [Mức độ 1] Trong các câu dưới đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

1. Hôm nay, cả lớp đều học bài.
2. Có bạn nào chưa làm bài tập không?
3. $3 + 5 = 9$.
4. Thời tiết hôm nay nóng quá!
5. Chu vi hình chữ nhật bằng tích của chiều dài và chiều rộng của nó.
6. Nếu một số tự nhiên có tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 10.

A. 3. B. 4. █ C. 5. D. 2.

Lời giải

Fb Tác giả: Trang Phạm.

Câu 2 là câu hỏi nên không phải là mệnh đề.

Câu 4 là câu cảm thán nên không phải là mệnh đề.

Các câu còn lại đều là những câu khẳng định có tính đúng hoặc sai nên là các mệnh đề.

Câu 2: [Mức độ 1] Xét mệnh đề chứa biến: $P(x)$: „ x là số nguyên tố”. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $P(6)$ B. $P(9)$ C. $P(13)$ █ D. $P(15)$

Lời giải

Fb Tác giả: Trang Phạm

6, 9, 15 không phải là các số nguyên tố, 13 là số nguyên tố nên $P(13)$ là mệnh đề đúng.

Câu 3: [Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0 \right\}$. Các phần tử của tập A là:

A. $A = \{-1; 1\}$ █ B. $A = \{-\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}\}$.
C. $A = \{-1\}$. D. $A = \{1\}$.

Lời giải

FB tác giả: Phu Minh Nguyen

Ta có $(x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x^2 + 2 = 0 \text{ (vn)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow A = \{-1; 1\}$.

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

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

Lời giải

FB tác giả: Phu Minh Nguyen

Ta có $X \cup Y = \{-1; 0; 1; 2; 4; 7; 9; 10\}$. Do đó $X \cup Y$ có 8 phần tử.

Câu 5: [**Mức độ 1**] Phần bù của $[-2; 1)$ trong $\mathbb{R}$ là

- A. $(-\infty; 1]$ **B. $(-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$**
C. $(-\infty; -2)$ D. $(2; +\infty)$

Lời giải

FB tác giả: Phu Minh Nguyen

Chọn B.

Câu 6: [**Mức độ 1**] Trong hệ trục tọa độ Oxy , điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y + 1 \leq 0$?

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

Lời giải

FB tác giả: Giáp Văn Quân

Ta thay lần lượt tọa độ các điểm vào bất phương trình đã cho:

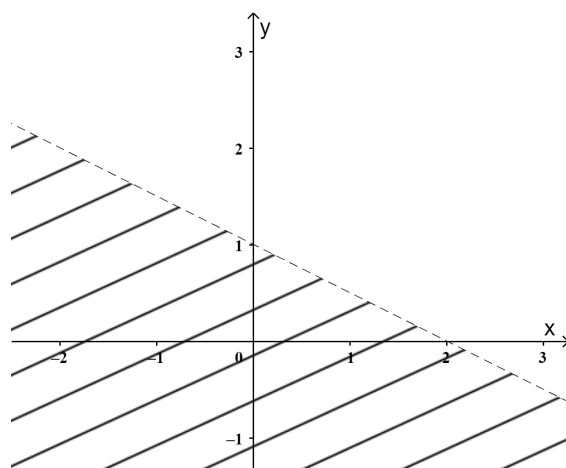
$$f(x_A; y_A) = 3 \cdot 0 - 2 \cdot (-1) + 1 = 3 > 0 \Rightarrow \text{Không thỏa mãn bất phương trình.}$$

$$f(x_B; y_B) = 3 \cdot (-1) - 2 \cdot 1 + 1 = -4 < 0 \Rightarrow \text{Thỏa mãn.}$$

$$f(x_C; y_C) = 3 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 1 = 1 > 0 \Rightarrow \text{Không thỏa mãn.}$$

$$f(x_D; y_D) = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 4 + 1 = 2 > 0 \Rightarrow \text{Không thỏa mãn.}$$

Câu 7: [**Mức độ 1**] Miền để trống trong hình bên dưới là hình biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất nào sau đây?



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

Lời giải

FB tác giả: Giáp Văn Quân

Đường thẳng là bờ phân cách của 2 nửa mặt phẳng này cắt các trục tọa độ tại $A(2; 0)$ và $B(0; 1)$ nên có phương trình là: $\frac{x-2}{0-2} = \frac{y-0}{1-0} \Leftrightarrow x-2 = -2y \Leftrightarrow x+2y-2=0$

Miền nghiệm không chứa gốc tọa độ nên khi thay vào bất phương trình thì không thỏa mãn:

$f(0; 0) = 0 + 2 \cdot 0 - 2 = -2$ nên bất phương trình có dạng $x + 2y - 2 > 0$ hoặc $x + 2y - 2 \geq 0$

Miền nghiệm này không lấy bờ nên bất phương trình không có dấu “=”. Do đó, bất phương trình ứng với miền nghiệm trong hình vẽ là $x + 2y - 2 > 0$.

Câu 8: [Mức độ 1] Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 3 > 0 \\ 2x + y - 4 \leq 0 \end{cases}$. Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên?

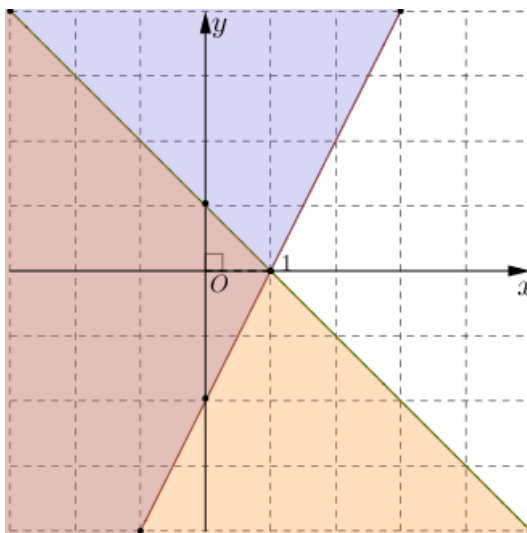
- A. $(0; 0)$ B. $(1; -2)$ C. $(2; 0)$ D. $(2; 3)$

Lời giải

FB tác giả: Chu Bá Biên

Điểm $(2; 3)$ không thỏa mãn hệ bất phương trình.

Câu 9: [Mức độ 1] Cho hình vẽ sau



Miền không tô đậm trong hình trên là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

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

Lời giải

FB tác giả: Chu Bá Biên

Lấy điểm $M(3;1)$ thuộc phần không tô đậm.

Ta thấy tọa độ điểm M chỉ thỏa mãn hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y - 2 > 0 \\ x + y - 1 > 0 \end{cases}$.

Câu 10: [Mức độ 1] Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

- A. $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$ B. $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ = 1$
C. $\sin 180^\circ + \cos 180^\circ = -1$ D. $\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = 1$

Lời giải

FB tác giả: Duong Khuong Duy

Chọn D

Giá trị lượng giác của góc đặc biệt.

Câu 11: [Mức độ 1] Giá trị của biểu thức $A = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 88^\circ \tan 89^\circ$ là

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

Lời giải

FB tác giả: Duong Khuong Duy

Chọn D

$A = (\tan 1^\circ \cdot \tan 89^\circ) \cdot (\tan 2^\circ \cdot \tan 88^\circ) \dots (\tan 44^\circ \cdot \tan 46^\circ) \cdot \tan 45^\circ = 1$

Câu 12: [Mức độ 1] Cho tam giác ABC có $a=8, b=10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là?

- A. $c=3\sqrt{21}$ B. $c=7\sqrt{2}$ C. $c=2\sqrt{11}$ D. $c=2\sqrt{21}$

Lời giải

Ta có: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ = 84 \Rightarrow c = 2\sqrt{21}$.

FB tác giả: Dương Công Đạt.

Câu 13: [Mức độ 1] Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

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

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

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

FB tác giả: Dương Công Đạt.

Câu 14: [Mức độ 2] Phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0$ ” là mệnh đề nào sau đây?

A. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0$ B. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0$ C. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0$ D. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0$

Lời giải

FB tác giả: Trần Đào

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in D: P(x)$ ” là mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}: \overline{P(x)}$ ”.

Câu 15: [Mức độ 2] Mệnh đề phủ định của mệnh đề “Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm” là mệnh đề nào sau đây?

A. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 1 nghiệm.

B. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 2 nghiệm phân biệt.

C. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm kép.

D. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) không có nghiệm.

Lời giải

FB tác giả: Trần Đào

Phủ định của mệnh đề “Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm” là Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) không có nghiệm.

Câu 16: [Mức độ 2] Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R}; x \geq 0 \mid x^2 - 2022 = 0\}$.

A. $X = \{-\sqrt{2022}; \sqrt{2022}\}$.

B. $X = \{-2022; 2022\}$.

C. $X = \{-\sqrt{2022}\}$.

D. $X = \{\sqrt{2022}\}$.

Lời giải

FB tác giả: Quang Lê.

Email: gle114@gmail.com.

Ta có:
$$x^2 - 2022 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2022} \\ x = -\sqrt{2022} \end{cases}$$

Vậy $X = \{\sqrt{2022}\}$.

Ta thấy miền nghiệm chứa điểm $O(0;0)$ và đường thẳng là đường liền nét nên chọn **C**.

- Câu 21:** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình
- $$\begin{cases} 2x - y - 6 < 0 \\ x + 3y - 5 > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases} \quad ?$$
- A. $A(0;7)$ B. $B(2;3)$ C. $C(2;-3)$ D. $D(-1;2)$

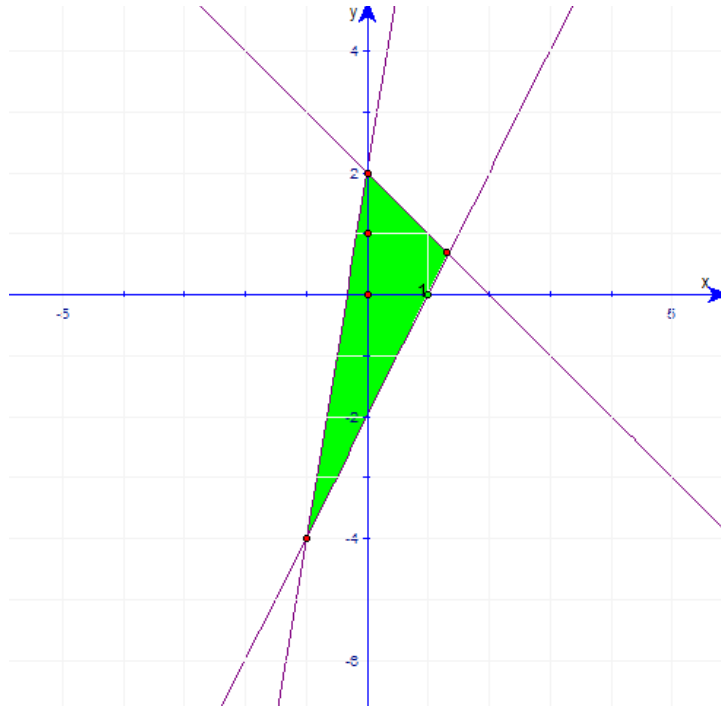
Lời giải

Thay điểm $(2;3)$ vào hệ

$$\begin{cases} 2x - y - 6 < 0 \\ x + 3y - 5 > 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} -5 < 0 \\ 6 > 0 \\ 1 > 0 \end{cases}$$

ta được đúng.

- Câu 22:** Trong hình vẽ sau, miền được tô màu biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



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

Lời giải

Quan sát đồ thị, nhận thấy các đường thẳng có mặt trên hệ trục tọa độ bao gồm:
 $2x - y - 2 = 0; x + y - 2 = 0; 6x - y + 2 = 0$

Thay điểm $O(0;0)$ vào các hệ ở đáp án A, B, thấy thỏa mãn đáp án. **A. Chọn đáp án A.**

- Câu 23:** [Mức độ 2] Tính giá trị biểu thức sau: $P = \cos 0^\circ + \cos 10^\circ + \cos 20^\circ + \dots + \cos 170^\circ + \cos 180^\circ$

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

Lời giải

FB tác giả: HIEN NGUYEN.

Ta có:

$$\begin{aligned}P &= (\cos 0^\circ + \cos 180^\circ) + (\cos 10^\circ + \cos 170^\circ) + \dots + (\cos 80^\circ + \cos 100^\circ) + \cos 90^\circ \\&= (\cos 0^\circ - \cos 0^\circ) + (\cos 10^\circ - \cos 10^\circ) + \dots + (\cos 80^\circ - \cos 80^\circ) + \cos 90^\circ \\&= 0\end{aligned}$$

Câu 24: [Mức độ 2] Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}; 90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

B. $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$.

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$.

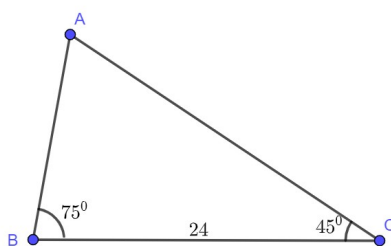
Lời giải

FB tác giả: HIEN NGUYEN

Ta có:

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{5}{9}. \text{ Mà } 90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0. \text{ Do đó } \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}.$$

Câu 25: [Mức độ 2] Cho tam giác ABC (như hình vẽ). Diện tích tam giác ABC là (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



A. 121,72.

B. 60,86.

C. 454,28.

D. 227,14.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Hoa

$$\text{Ta có } \hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$$

$$\text{Theo định lý sin: } \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AB = \frac{BC \cdot \sin C}{\sin A} = \frac{24 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = 8\sqrt{6}$$

$$\text{Diện tích tam giác } ABC \text{ là } S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 8\sqrt{6} \cdot 24 \cdot \sin 75^\circ \approx 227,14$$

Câu 26: [Mức độ 2] Cho tam giác ABC thỏa mãn $\sin^2 A = \sin B \cdot \sin C$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

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

B. $\cos A \geq \frac{1}{2}$ **!**

C. $\cos A = 0$.

D. $\cos A < \frac{1}{2}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Hoa

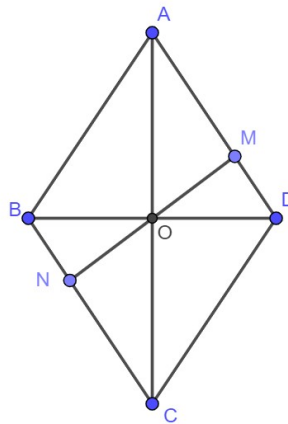
Theo định lý sin, ta có $\sin A = \frac{a}{2R}; \sin B = \frac{b}{2R}; \sin C = \frac{c}{2R}$.

Suy ra $\sin^2 A = \sin B \cdot \sin C \Leftrightarrow \left(\frac{a}{2R}\right)^2 = \frac{b}{2R} \cdot \frac{c}{2R}$

$\Leftrightarrow a^2 = bc$.

Lại có $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{b^2 + c^2 - bc}{2bc} \geq \frac{2bc - bc}{2bc} = \frac{1}{2}$.

Câu 27: [Mức độ 2] Cho hình thoi $ABCD$ tâm O có $AB = 3a; \angle ABC = 120^\circ$. Gọi M là điểm thuộc cạnh AD sao cho $AM = 2MD$. Đường thẳng MO cắt cạnh BC tại N . Độ dài cạnh MN bằng



A. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

B. $a\sqrt{7}$ **!**

C. $a\sqrt{3}$.

D. $a\sqrt{5}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Hoa

Vì tam giác ABD cân và $\angle BAD = 60^\circ$ nên tam giác ABD đều.

Suy ra $OD = \frac{1}{2} \cdot BD = \frac{3a}{2}$.

Lại có $MD = \frac{1}{3} \cdot AD = a$.

Áp dụng định lý cosin trong tam giác MOD có:

$$MO^2 = OD^2 + MD^2 - 2OD \cdot MD \cdot \cos \angle ADB = \frac{9}{4}a^2 + a^2 - 2 \cdot \frac{3a}{2} \cdot a \cdot \frac{1}{2} = \frac{7a^2}{4} \Rightarrow MO = \frac{a\sqrt{7}}{2}$$

Mặt khác hai tam giác MOD và tam giác BON bằng nhau nên $OM = ON$.

Vậy $MN = 2OM = a\sqrt{7}$.

Câu 28: [Mức độ 3] Cho tập $A = \{x \in \mathbb{N} | (x^2 - 3x + 2)(x + 3) = 0\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \cup X = B$?

A. 6. B. 4. C. 8. D. 1.

Lời giải

FB tác giả: Việt Thảo

Ta có $(x^2 - 3x + 2)(x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 2 = 0 \\ x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$, suy ra $A = \{1; 2\}$ vì $-3 \notin \mathbb{N}$.

Để $A \cup X = B$ thì $X = B, X = B \setminus \{1\}, X = B \setminus \{2\}, X = B \setminus \{1; 2\}$.

Vậy có tất cả 4 tập X thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 29: [Mức độ 3] Cho tập $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{|x-2|} > \frac{1}{2}\right\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | 1 \leq |x| \leq 2\}$. Tìm $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$?

A. $[-2; -1] \cup [0; 1] \cup [2; 4)$ B. $[-2; -1] \cup (0; 1] \cup (2; 4)$
C. $[-2; -1] \cup (0; 1) \cup [2; 4)$ D. $[-2; -1] \cup [0; 1] \cup [2; 4]$

Lời giải

FB tác giả: Việt Thảo

+ Với $x \neq 2$, ta có: $\frac{1}{|x-2|} > \frac{1}{2} \Rightarrow |x-2| < 2 \Rightarrow 0 < x < 4$, suy ra $A = (0; 4) \setminus \{2\}$.

+ Ta có: $1 \leq |x| \leq 2 \Rightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 2 \\ -2 \leq x \leq -1 \end{cases}$, suy ra $B = [-2; -1] \cup [1; 2]$.

$A \cup B = [-2; -1] \cup (0; 4)$ $A \cap B = [1; 2)$

Suy ra: $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = [-2; -1] \cup (0; 1) \cup [2; 4)$

Câu 30: [Mức độ 3] Cho tập $A = (2m + 3; 1 - m), B = (m - 3; -3 - 2m)$ trong đó $m < -\frac{2}{3}$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \cup B$ là một khoảng

A. $-2 < m < -\frac{2}{3}$.

B. $-\frac{3}{2} < m < -\frac{2}{3}$.

C. $m < -\frac{3}{2}$

D. $m < -2$.

Lời giải

FB tác giả: Bích Hai Le

Chọn C

$$m < -\frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} 2m+3 < \frac{5}{3} \\ 1-m > \frac{5}{3} \\ m-3 < -\frac{11}{3} \\ -3-2m > -\frac{5}{3} \end{cases}$$

Ta có với

$-\infty$	$(m-3)$	$-\frac{11}{3}$	$(-3-2m), (2m+3)$	$\frac{5}{3}$	$(1-m)$	$+\infty$
-----------	---------	-----------------	-------------------	---------------	---------	-----------

Do đó $A \cup B$ là một khoảng khi và chỉ khi $-3-2m > 2m+3 \Leftrightarrow m < -\frac{3}{2}$.

Vậy với $m < -\frac{3}{2}$ thì $A \cup B$ là một khoảng.

Câu 31: [Mức độ 3] Cho bất phương trình $x - 2y + 5 > 0$ có tập nghiệm là S . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(-2; 2) \in S$.

B. $(2; 2) \in S$

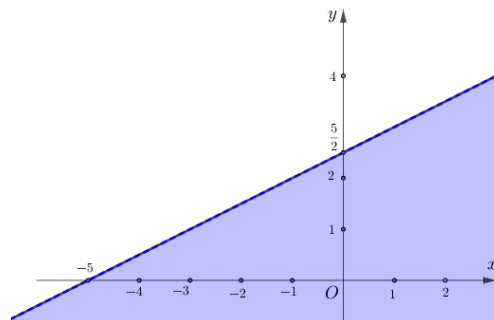
C. $(-2; 4) \in S$.

D. $(1; 3) \in S$.

Lời giải

FB tác giả: Bích Hai Le

Chọn B

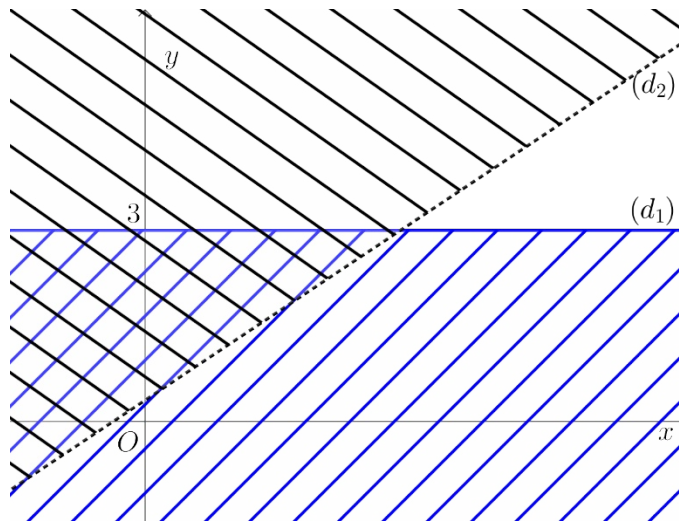


Xét đường thẳng $d: x - 2y + 5 = 0 \Rightarrow d: y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$.

Lấy điểm $O(0; 0)$, ta thấy $O \notin d$ và có $0 - 2 \cdot 0 + 5 > 0$ nên nửa mặt phẳng bờ (d) chứa O là miền nghiệm của bất phương trình.

Khi đó ta thấy $(2;2) \in S$.

Câu 32: Cho hình vẽ



Phần hình vẽ không bị gạch ở trên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

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

Lời giải

FB tác giả: Lục Minh Tân

Email: lucminhtan@gmail.com

Xét hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3 - y \leq 0 \\ 2x - 3y + 1 > 0 \end{cases}$

Đường thẳng $(d_1): 3 - y = 0$ đi qua điểm $A(0;3)$ và song song với trục hoành

Đường thẳng $(d_2): 2x - 3y + 1 = 0$ đi qua $C\left(0; \frac{1}{3}\right), D\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$

* Chọn điểm $M(7;4)$ và xét hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3 - 4 \leq 0 \\ 2 \cdot 7 - 3 \cdot 4 + 1 > 0 \end{cases}$ (thỏa)

Vậy tập nghiệm là phần hình vẽ không bị gạch bỏ ở trên.

Câu 33: Cho $\cot x = -\frac{2}{3} (0 < x < 180^\circ)$ và $2\sin\alpha - 3\cos\alpha = \frac{a\sqrt{b}}{c} (a, b, c \in \mathbb{Z}; (a, b, c) = 1, c > 0)$. Tính $a + b + c$.

- A. 1885. B. 38. C. 26. D. 9.

Lời giải

FB tác giả: Lục Minh Tân

Email: lucminhtan@gmail.com

Với $0 < x < 180^\circ \Rightarrow \sin x > 0$

Ta có: $\cot x = -\frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = -\frac{2}{3} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{2}{3}\sin x$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x + \left(-\frac{2}{3}\sin x\right)^2 = 1$$

*

$$\Leftrightarrow \sin^2 x + \frac{4}{9}\sin^2 x = 1 \Leftrightarrow \frac{13}{9}\sin^2 x = 1$$

$$\Leftrightarrow \sin^2 x = \frac{9}{13} \Rightarrow \sin x = \frac{3\sqrt{13}}{13} \Rightarrow \cos x = -\frac{2\sqrt{13}}{13}$$

$$2\sin x - 3\cos x = \frac{6\sqrt{13}}{13} - 3\left(-\frac{2\sqrt{13}}{13}\right) = \frac{12\sqrt{13}}{13}$$

*

Vậy: $a=12; b=13; c=13 \Rightarrow a+b+c=38$.

Câu 34: [Mức độ 3] Giả sử $CD=h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB=21m$, $\angle CAD=65^\circ$; $\angle CBD=43^\circ$. Chiều cao h của khối tháp gần với giá trị nào sau đây?

A. 34,65m

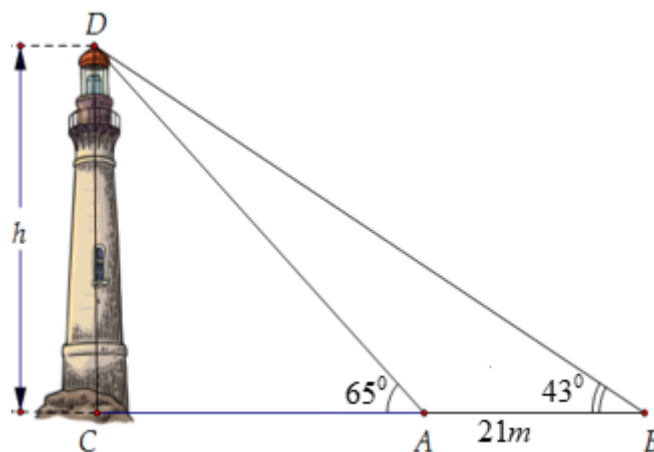
B. 35,50m

C. 34,56m

D. 35,65m

Lời giải

FB tác giả: Chinh Nguyen Xuan



Ta có $\angle CAD=65^\circ \Rightarrow \angle BAD=115^\circ \Rightarrow \angle ADB=180^\circ - (115^\circ + 43^\circ) = 22^\circ$

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABD ta có: $\frac{AB}{\sin \angle ADB} = \frac{BD}{\sin \angle BAD} \Rightarrow BD = \frac{AB \cdot \sin \angle BAD}{\sin \angle ADB}$

Tam giác BCD vuông tại C nên có: $\sin \angle CBD = \frac{CD}{BD} \Rightarrow CD = BD \cdot \sin \angle CBD$

Vậy chiều cao của tháp là $CD = \frac{AB \cdot \sin \angle BAD \cdot \sin \angle CBD}{\sin \angle ADB} = \frac{21 \cdot \sin 115^\circ \cdot \sin 43^\circ}{\sin 22^\circ} = 34,65m$

Câu 35: [**Mức độ 4**] Lớp 10D có 45 học sinh, trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Tiếng Anh, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?

A. 11.

B. 34.

C. 1.

D. 20.

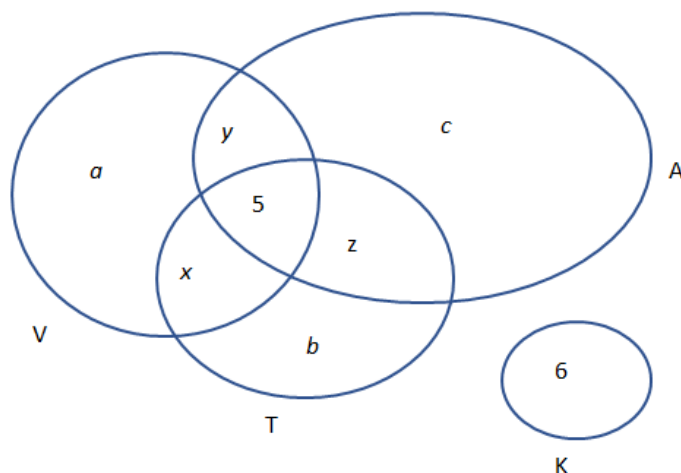
Lời giải

FB tác giả: Phuonglien Le

Trong lớp 10A, gọi T là tập hợp những em thích môn Toán; V là tập hợp những em thích môn Văn; A là tập hợp những em thích môn Tiếng Anh; K là tập hợp những em không thích môn nào.

Gọi a, b, c lần lượt số học sinh chỉ thích học đúng môn Văn, môn Toán và môn Tiếng Anh. x, y, z lần lượt số học sinh chỉ thích học đúng 2 môn Văn, Toán; 2 môn Văn, Tiếng Anh; 2 môn Toán, Tiếng Anh

Ta có biểu đồ Ven:



$$\begin{cases} a + x + y + 5 = 25 & (1) \\ b + x + z + 5 = 20 & (2) \\ c + y + z + 5 = 18 & (3) \\ x + y + z + a + b + c + 5 + 6 = 45 & (4) \end{cases}$$

Từ biểu đồ Ven ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a + b + c + 2(x + y + z) = 48 \\ 2(x + y + z) + 2(a + b + c) = 68 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 20$$

Ta có:

Phần 2: Tự luận

Bài 1. [**Mức độ 2**] Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = -\frac{5}{12}$. Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{3\sin \alpha - 5\cos \alpha}{4\sin \alpha + \cos \alpha}$.

Lời giải

FB tác giả: Phạm Hữu Thành

Ta có vì $\tan \alpha = -\frac{5}{12}$ nên $\cos \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu cho $\cos \alpha \neq 0$ ta được

$$T = \frac{3\sin\alpha - 5\cos\alpha}{4\sin\alpha + \cos\alpha} = \frac{3\sin\alpha - 5\cos\alpha}{\frac{4\sin\alpha + \cos\alpha}{\cos\alpha}} = \frac{3\tan\alpha - 5}{4\tan\alpha + 1} = \frac{3 \cdot \left(-\frac{5}{12}\right) - 5}{4 \cdot \left(-\frac{5}{12}\right) + 1} = \frac{75}{8}$$

Bài 2. [Mức độ 3] Cho các tập hợp khác rỗng $A = [2m; m+3]$ và $B = (-\infty; -2] \cup (4; +\infty)$. Tìm tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Van Tuan Vu – Mail: Tuanvu.htrung@gmail.com

Lời giải

Điều kiện: $2m \leq m+3 \Leftrightarrow m \leq 3$

Ta có: $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 2m \\ m+3 \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \leq 1$

Vậy $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m \in (-\infty; 3] \setminus (-1; 1] \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ 1 < m \leq 3 \end{cases}$

Bài 3. [Mức độ 3] Cho ba tập hợp ${}_C M = (-\infty; -1)$, ${}_C N = (-\infty; -5] \cup (2; +\infty)$, ${}_C P = (0; 5]$. Tìm $(M \cap N) \cup P$.

Van Tuan Vu – Mail: Tuanvu.htrung@gmail.com

Lời giải

Ta có: ${}_C M = (-\infty; -1) \Rightarrow M = \mathbb{R} \setminus (-\infty; -1) = [-1; +\infty)$

${}_C N = (-\infty; -5] \cup (2; +\infty) \Rightarrow N = (-5; 2]$

${}_C P = (0; 5] \Rightarrow P = \mathbb{R} \setminus (0; 5] = (-\infty; 0] \cup (5; +\infty)$

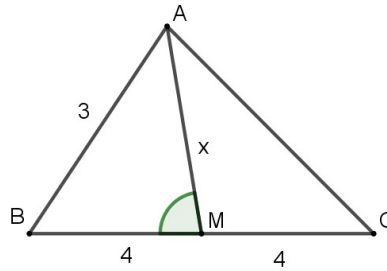
$M \cap N = [-1; 2]$

$(M \cap N) \cup P = (-\infty; 2] \cup (5; +\infty)$

Bài 4. [Mức độ 3] Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3$, $BC = 8$ và $\cos \angle AMB = \frac{5\sqrt{13}}{26}$. Tính diện tích của tam giác ABC .

Lời giải

FB tác giả: Vũ Thị Thu Trang



Đặt $AM = x > 0$

Áp dụng định lý cosin cho tam giác AMB có :

$$3^2 = 4^2 + x^2 - 2 \cdot 4 \cdot x \cdot \cos \angle AMB \Leftrightarrow x^2 - 8x \cdot \frac{5\sqrt{13}}{26} + 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{13} \\ x = \frac{7}{\sqrt{13}} \end{cases}$$

Ta có $\cos \angle AMB = \frac{5\sqrt{13}}{26} \Rightarrow \sin \angle AMB = \frac{3\sqrt{39}}{26}$

Ta có $S_{\Delta ABC} = 2S_{\Delta ABM}$

TH1: $AM = \sqrt{13}$

Ta có $S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} AM \cdot BM \cdot \sin \angle AMB = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cdot \frac{3\sqrt{39}}{26} = 3\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 6\sqrt{3}$

TH2: $AM = \frac{7}{\sqrt{13}}$

$S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} AM \cdot BM \cdot \sin \angle AMB = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{\sqrt{13}} \cdot 4 \cdot \frac{3\sqrt{39}}{26} = \frac{21\sqrt{3}}{13} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{42\sqrt{3}}{13}$

Bài 5. [Mức độ 4] Một công ty cần thuê xe để chở 120 người và $6,5$ tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B , trong đó loại xe A có 9 chiếc và loại xe B có 8 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và $0,5$ tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí bỏ ra là thấp nhất?

Lời giải

FB tác giả: Tran Duc Hieu

Gọi x (xe), y (xe) lần lượt là số xe loại A và loại B cần phải thuê.

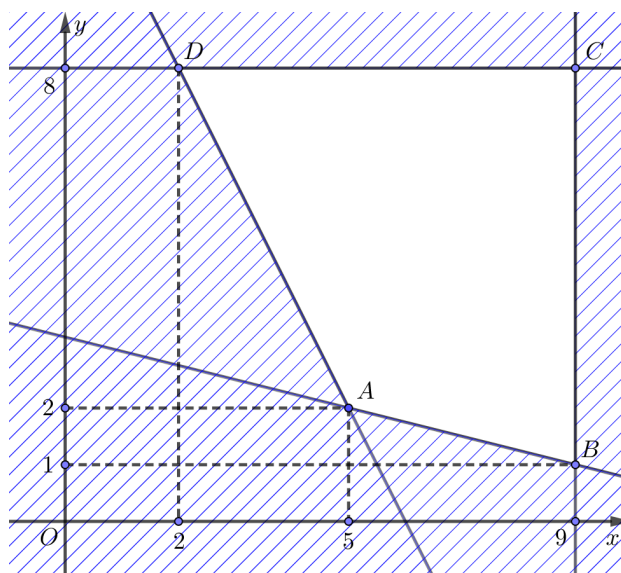
Số tiền cần bỏ ra để thuê xe là: $f(x; y) = 4x + 3y$ (triệu đồng)

Ta có x xe loại A và y xe loại B sẽ chở được $20x + 10y$ người và $0,5x + 2y$ tấn hàng.

Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 20x + 10y \geq 120 \\ 0,5x + 2y \geq 6,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 2x + y \geq 12 \\ x + 4y \geq 13 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là tứ giác $ABCD$ (kể cả biên) với $A(5;2)$, $B(9;1)$, $C(9;8)$, $D(2;8)$ như hình vẽ



Ta có: $f(5;2)=26$; $f(9;1)=39$; $f(9;8)=60$; $f(2;8)=32$

Suy ra $f(x;y)$ nhỏ nhất khi $(x;y)=(5;2)$

Vậy để chi phí thuê là thấp nhất thì cần thuê 5 xe loại A và 2 xe loại B.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>