

ĐỀ THI CUỐI KỲ I – LỚP 10
NĂM HỌC 2022-2023
MÔN TOÁN (BỘ SÁCH KNTT)
THỜI GIAN: 90 PHÚT

PHẦN TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** [0D1-1.3-1] Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $x \in \mathbb{R}; x^2 - 3x + 2022 > 0$ " là
- A. " $x \in \mathbb{R}; x^2 - 3x + 2022 < 0$ " B. " $x \in \mathbb{R}; x^2 - 3x + 2022 \geq 0$ "
C. " $x \in \mathbb{R}; x^2 - 3x + 2022 \neq 0$ " D. " $x \in \mathbb{R}; x^2 - 3x + 2022 \leq 0$ "
- Câu 2.** [0D1-1.4-1] Cho số tự nhiên n . Xét mệnh đề: “Nếu số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 4 thì n chia hết cho 2”. Mệnh đề đảo của mệnh đề đó là
- A. Nếu số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 4 thì n không chia hết cho 2.
B. Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n không có chữ số tận cùng bằng 4.
C. Nếu số tự nhiên n không chia hết cho 2 thì n có chữ số tận cùng bằng 4.
D. Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n có chữ số tận cùng bằng 4.
- Câu 3.** [0D1-3.1-1] Cho $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 6, 8\}$. Tập hợp $A \cup B$ là:
- A. $\{2; 5\}$ B. $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ C. $\{2\}$ D. $\{5\}$
- Câu 4.** [0D1-3.1-1] Cho $X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$, $Y = \{1; 3; 7; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \cap Y$?
- A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$ B. $\{2; 8; 9; 12\}$ C. $\{4; 7\}$ D. $\{5\}$
- Câu 5.** [0D4-4.1-1] Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y ?
- A. $2x - y \leq 1$ B. $x^2 + y > 1$ C. $x \cdot y \geq 1$ D. $2x + 3y^2 > 1$
- Câu 6.** [0D4-4.2-1] Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $\begin{cases} 2x - y > 1 \\ 3x \geq 0 \end{cases}$. Cặp số $(x_0; y_0)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?
- A. $(x_0; y_0) = (1; 1)$ B. $(x_0; y_0) = (0; 1)$
C. $(x_0; y_0) = (-1; -4)$ D. $(x_0; y_0) = (2; 2)$
- Câu 7.** [0H2-1.2-1] Với $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$, chọn khẳng định đúng.
- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ B. $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$
C. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ D. $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$
- Câu 8.** [0H2-3.4-1] Cho tam giác ABC có $BC = a$; $AC = b$ và $AB = c$. Chọn khẳng định đúng.
- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$ B. $a^2 = b^2 + c^2$
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ D. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$

Câu 9. [0H2-3.4-1] Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 10. [0H1-1.3-1] Hai vectơ có cùng độ dài và cùng hướng gọi là

- A. Hai vectơ bằng nhau.
 B. Hai vectơ cùng hướng.
 C. Hai vectơ cùng phương.
 D. Hai vectơ đối nhau.

Câu 11. [0H1-2.1-1] Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NE} + \overrightarrow{EM}$ bằng

- A. $\vec{0}$.
 B. $\overrightarrow{ME}$.
 C. $\overrightarrow{MP}$.
 D. 0 .

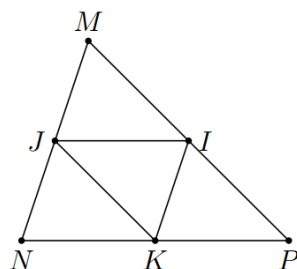
Câu 12. [0H1-2.4-1] Hiệu $\overrightarrow{PQ} - \overrightarrow{PH}$ bằng

- A. $\overrightarrow{QH}$.
 B. $\overrightarrow{HQ}$.
 C. $\overrightarrow{PH}$.
 D. $\vec{0}$.

Câu 13. [0H1-3.1-1] Trong đoạn thẳng PN lấy điểm M sao cho $PM = 3MN$. Biết $\overrightarrow{NP} = k \overrightarrow{MN}$. Giá trị của k là:

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

Câu 14. [0H1-3.1-1] Cho tam giác MNP , gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng MP, MN, NP . Lấy điểm H sao cho $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{MH}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $\overrightarrow{MH} = 4\overrightarrow{IJ}$.
 B. $\overrightarrow{MH} = -4\overrightarrow{IK}$.
 C. $\overrightarrow{MH} = -4\overrightarrow{MJ}$.
 D. $\overrightarrow{MH} = 4\overrightarrow{IK}$.

Câu 15. [0H3-1.6-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; -4)$, điểm $B(2; -1)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{AB}$ là:

- A. $\overrightarrow{AB} = (-1; -3)$.
 B. $\overrightarrow{AB} = (3; -5)$.
 C. $\overrightarrow{AB} = (1; 3)$.
 D. $\overrightarrow{AB} = (1; -3)$.

Câu 16. [0H2-2.1-1] Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ có giá trị là

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$.
 B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$.
 C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} a^2$.
 D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$.

Câu 17. [0H2-2.1-1] Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ có độ dài lần lượt là 3 và 4; biết $\left(\begin{smallmatrix} \vec{a} \\ \vec{b} \end{smallmatrix} \right) = 60^\circ$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng:

- A. 6 .
 B. $3\sqrt{3}$.
 C. $6\sqrt{3}$.
 D. 12 .

Câu 18. [0D1-5.1-1] Quy tròn số $8386,675796$ đến chữ số hàng phần trăm ta được số gần đúng là:
A. 8400. **B.** 8386,68. **C.** 8386,676. **D.** 8386,67.

Câu 19. [0D5-3.2-1] Số điểm mà 5 học sinh lớp 10A đạt được trong đợt thi đua học tập chào mừng ngày 20/11 như sau: 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 10.
 Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên
A. 7. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 8.

Câu 20. [0D5-4.2-1] Trong năm học 2021 – 2022, lớp 10A đạt được điểm số các đợt thi đua nề nếp như sau

Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 5
50	46	50	42	48

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 8.

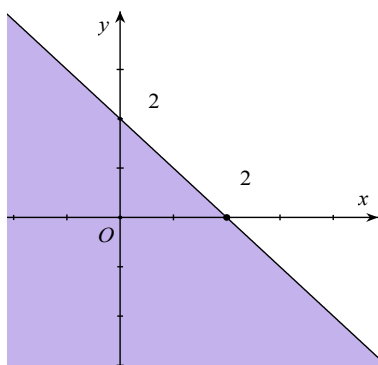
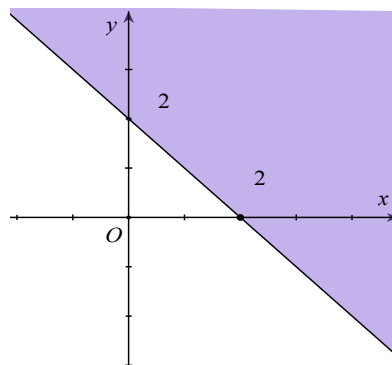
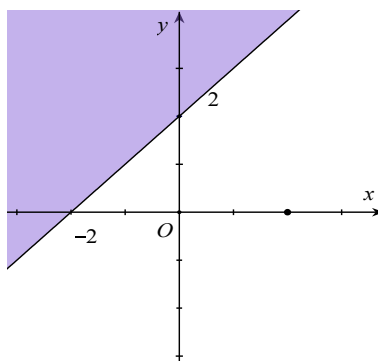
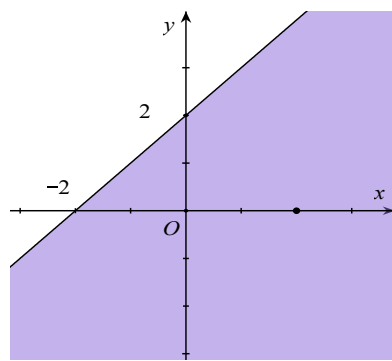
Câu 21. [0D1-1.2-2] Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai**?

- A.** 3 là số nguyên tố. **B.** 21 chia hết cho 5.
C. 63 chia hết cho 9. **D.** 11 là số nguyên tố.

Câu 22. [0D1-3.1-2] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + x - 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x < 3\}$. Khi đó:

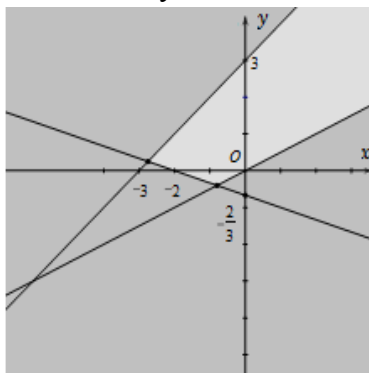
- A.** $A \cap B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$. **B.** $A \cap B = \{0; 1; 2\}$.
C. $A \cap B = \{2\}$. **D.** $A \cap B = \{-3; 2\}$.

Câu 23. [0D4-4.1-2] Miền nghiệm của BPT: $x - y + 2 \geq 0$ là phần không tô đậm trong hình vẽ nào dưới đây ?

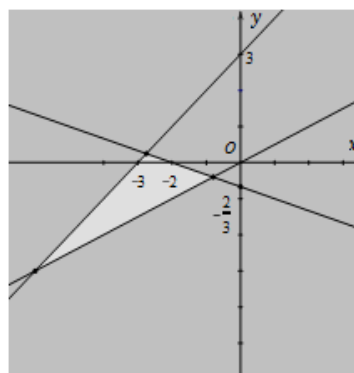


$$\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \\ -x + y - 3 \geq 0 \end{cases}$$

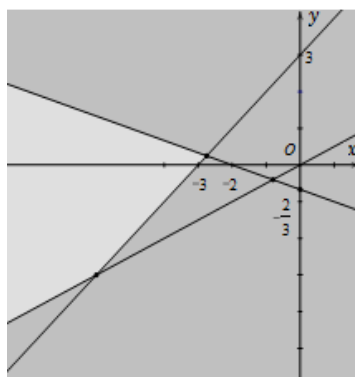
Câu 24. [0D4-4.2-2] Miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần không tô đậm trong hình vẽ nào dưới đây?



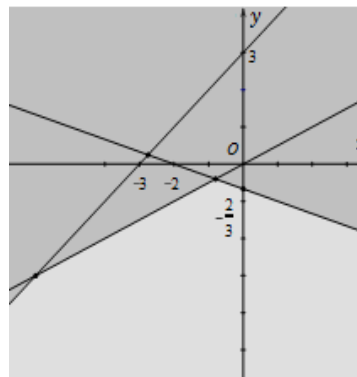
A.



B.



C.



D.

Câu 25. [0H2-1.2-2] Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2\cos^2 \alpha + \tan \alpha$.

A. $\frac{16}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4}$.

B. $\frac{8}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{4\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{1}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 26. [0H2-3.4-2] Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ thỏa mãn $b^2 + c^2 = bc + a^2$. Khi đó $\sin(A - 15^\circ)$ bằng

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

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

C. 1.

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

Câu 27. [0H2-3.4-2] Cho tam giác ABC có các góc $\hat{B} = 120^\circ$, $\hat{C} = 40^\circ$, cạnh $BC = 5\text{ cm}$. Tính độ dài cạnh AB (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

A. 7 cm .

B. 8 cm .

C. 9 cm .

D. 10 cm .

Câu 28. [0H2-3.4-2] Để xác định bán kính của chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ một phần, các nhà khảo cổ lấy ba điểm A, B, C trên vành đĩa và tiến hành đo đạc thu được kết quả như sau: cạnh $AB \approx 9,5\text{ cm}$, $\angle ACB \approx 60^\circ$. Bán kính của chiếc đĩa xấp xỉ là

A. $5,5\text{ cm}$.

B. 18 cm .

C. 11 cm .

D. $9,5\text{ cm}$.

Câu 29. [0H1-3.2-2] Cho hình bình hành $ABCD$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Khi đó mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$

B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AD}$

C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AO} + 2\overrightarrow{DO}$

D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 2(\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO})$

Câu 30. [0H1-2.1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ là

A. $2\overrightarrow{AC}$.

B. $3\overrightarrow{AC}$.

C. $2\overrightarrow{AB}$.

D. $2\overrightarrow{AD}$.

Câu 31. [0H3-1.6-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(-3;5), B(2;-2), C(1;4)$. Tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

A. $D(2;5)$.

B. $D(5;2)$.

C. $D(-2;11)$.

D. $D(-4;11)$.

Câu 32. [0H2-2.1-2] Góc giữa hai vector $\vec{u} = (1;1)$ và $\vec{v} = (-2;0)$ là.

A. 45° .

B. 135° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 33. [0D5-3.1-2] Ba nhóm học sinh gồm ^{6} người, ^{11} người, ^{8} người có khối lượng trung bình của mỗi nhóm lần lượt là ^{45} kg, ^{50} kg, ^{42} kg. Khối lượng trung bình của cả ba nhóm là?

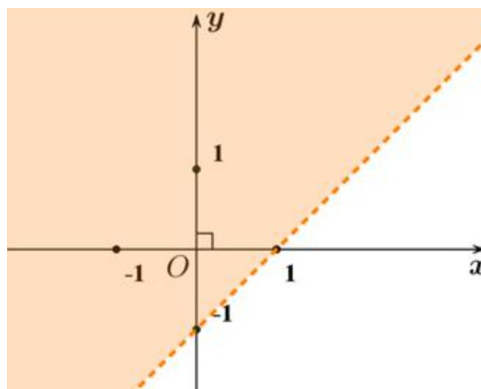
A. ^{45} kg.

B. 46,24 kg.

C. ^{46} kg.

D. 46,14 kg.

Câu 34. [0D4-4.1-2] Nửa mặt phẳng không bị tô đậm như hình vẽ dưới là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



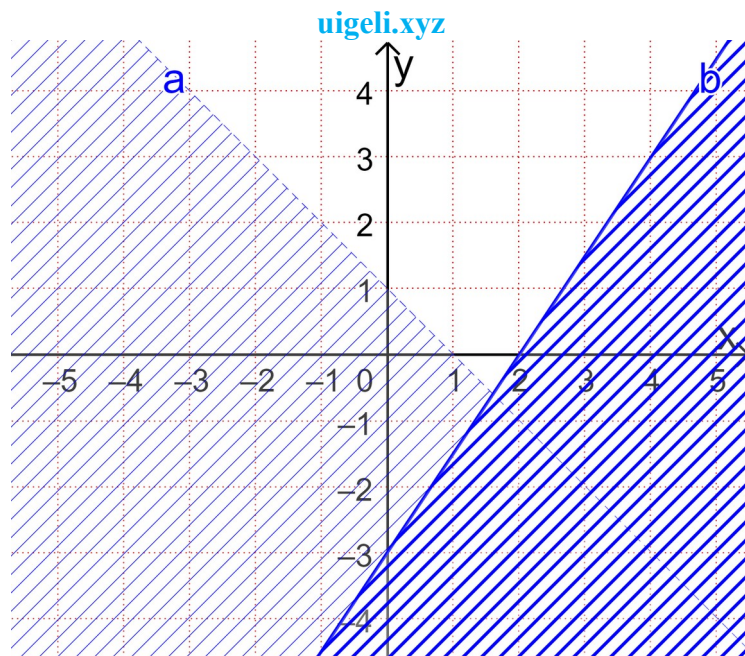
A. $x - y < 1$.

B. $x - y > 1$.

C. $x - y \leq 1$.

D. $x - y \geq 1$.

Câu 35. [0D4-4.4-2] Trong hình vẽ dưới đây (phần không gạch sọc) biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?

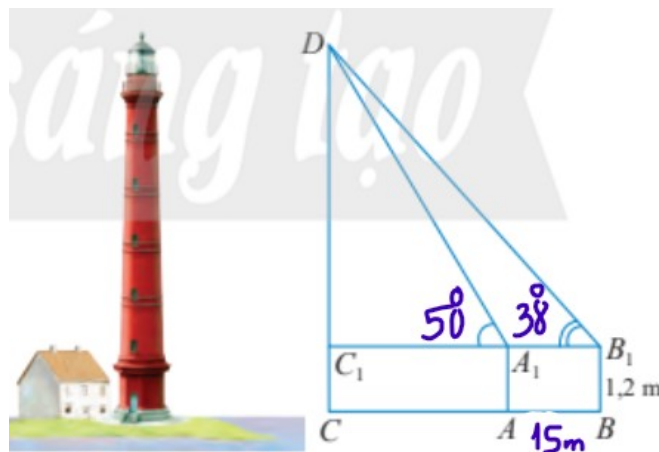


- A. $\begin{cases} x+y > 1 \\ 3x-2y \leq 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y < 1 \\ 3x-2y \leq 6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y > 1 \\ 3x-2y \geq 6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y \geq 1 \\ 3x-2y < 6 \end{cases}$

PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. [0D1-3.3-3] Trong một trường THPT, khối ^{10} có ^{160} em học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, ^{140} em tham gia câu lạc bộ Tin, ^{100} em học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ. Hỏi khối ^{10} có bao nhiêu học sinh?

Bài 2. [0H2-3.4-3] Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 15m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều cao là $h = 1,2m$. 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 $\angle DA_1C_1 = 50^\circ$, $\angle DB_1C_1 = 38^\circ$. Tính Chiều cao CD của tháp



Bài 3. [0H2-2.4-4] Cho tam giác ABC đều, cạnh bằng a . Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn $(\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2}$.

Bài 4. [0D4-4.3-3] Một công ty sản xuất bao bì cần sản xuất 3 loại hộp giấy X, Y, Z từ những tấm bìa giống nhau để đựng ba loại sản phẩm khác nhau. Mỗi tấm bìa có hai cách cắt khác nhau: Cách thứ nhất cắt được 3 hộp X, 1 hộp Y, và 6 hộp Z. Cách thứ hai cắt được 2 hộp X, 3 hộp Y và 1 hộp Z. Theo kế hoạch, số hộp mỗi loại X và Z tối thiểu là 9 hộp; số hộp loại Y tối thiểu là 10 hộp. Biết rằng mỗi cách cắt người ta sử dụng không quá 6 tấm bìa. Tìm số tấm bìa cắt theo cách thứ nhất và cách thứ hai sao cho tổng số tấm bìa phải dùng là ít nhất?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN TRẮC NGHIỆM

BẢNG ĐÁP ÁN

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

- Câu 1.** [0D1-1.3-1] Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$ " là
- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 < 0$ " B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$ "
- C. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$ " D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$ "

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 > 0$ " là " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2022 \leq 0$ ".

- Câu 2.** [0D1-1.4-1] Cho số tự nhiên n . Xét mệnh đề: "Nếu số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 4 thì n chia hết cho 2". Mệnh đề đảo của mệnh đề đó là
- A. Nếu số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 4 thì n không chia hết cho 2.
- B. Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n không có chữ số tận cùng bằng 4.
- C. Nếu số tự nhiên n không chia hết cho 2 thì n có chữ số tận cùng bằng 4.
- D. Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n có chữ số tận cùng bằng 4.

Lời giải

Đặt mệnh đề P : "Số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 4".

Mệnh đề Q : "Số tự nhiên n chia hết cho 2".

Mệnh đề: "Nếu số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 4 thì n chia hết cho 2" có dạng $P \Rightarrow Q$ nên mệnh đề đảo của nó có dạng $Q \Rightarrow P$: "Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n có chữ số tận cùng bằng 4".

- Câu 3.** [0D1-3.1-1] Cho $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 6, 8\}$. Tập hợp $A \cup B$ là:
- A. $\{2; 5\}$ B. $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ C. $\{2\}$ D. $\{5\}$

Lời giải

- Câu 4.** [0D1-3.1-1] Cho $X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$, $Y = \{1; 3; 7; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \cap Y$?
- A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$ B. $\{2; 8; 9; 12\}$ C. $\{4; 7\}$ D. $\{5\}$

Lời giải

- Câu 5.** [0D4-4.1-1] Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y ?
- A. $2x - y \leq 1$ B. $x^2 + y > 1$ C. $x \cdot y \geq 1$ D. $2x + 3y^2 > 1$

Lời giải

Bất phương trình $2x - y \leq 1$ có dạng $ax + by \leq c$ trong đó $a = 2; b = -1; c = 1$ với a, b không đồng thời bằng 0 nên nó là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 6. [0D4-4.2-1] Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $\begin{cases} 2x - y > 1 \\ 3x \geq 0 \end{cases}$. Cặp số $(x_0; y_0)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

A. $(x_0; y_0) = (1; 1)$

B. $(x_0; y_0) = (0; 1)$

C. $(x_0; y_0) = (-1; -4)$

D. $(x_0; y_0) = (2; 2)$

Lời giải

Với $(x_0; y_0) = (2; 2)$ thì $2x_0 - y_0 = 2 \cdot 2 - 2 = 2 > 1$ nên $(x_0; y_0) = (2; 2)$ là nghiệm của bất phương trình $2x - y > 1$.

Với $(x_0; y_0) = (2; 2)$ thì $3x_0 = 3 \cdot 2 = 6 \geq 0$ nên $(x_0; y_0) = (2; 2)$ là nghiệm của bất phương trình $3x \geq 0$.

Từ đó cặp số $(x_0; y_0) = (2; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 7. [0H2-1.2-1] Với $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$, chọn khẳng định đúng.

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

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

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

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

Lời giải

Với $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$, ta có $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$;
 $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$; $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 8. [0H2-3.4-1] Cho tam giác ABC có $BC = a$; $AC = b$ và $AB = c$. Chọn khẳng định đúng.

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

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

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

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

Lời giải

Cho tam giác ABC có $BC = a$; $AC = b$ và $AB = c$, ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$;
 $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$;
 $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

Câu 9. [0H2-3.4-1] Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Lời giải

Theo định lý cosin trong tam giác ABC , ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Câu 10. [0H1-1.3-1] Hai vector có cùng độ dài và cùng hướng gọi là

A. Hai vector bằng nhau.

B. Hai vector cùng hướng.

C. Hai vectơ cùng phương.

D. Hai vectơ đối nhau.

Lời giải

Theo định nghĩa hai vectơ bằng nhau là hai vectơ có cùng hướng và cùng độ dài.

Câu 11. [0H1-2.1-1] Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NE} + \overrightarrow{EM}$ bằng

A. $\vec{0}$ B. $\overrightarrow{ME}$ C. $\overrightarrow{MP}$ D. $\vec{0}$

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NE} + \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{MM} = \vec{0}$

Câu 12. [0H1-2.4-1] Hiệu $\overrightarrow{PQ} - \overrightarrow{PH}$ bằng

A. $\overrightarrow{QH}$ B. $\overrightarrow{HQ}$ C. $\overrightarrow{PH}$ D. $\vec{0}$

Lời giải

Theo phép trừ véc tơ ta có $\overrightarrow{PQ} - \overrightarrow{PH} = \overrightarrow{HQ}$

Câu 13. [0H1-3.1-1] Trong đoạn thẳng PN lấy điểm M sao cho $PM = 3MN$. Biết $\overrightarrow{NP} = k\overrightarrow{MN}$. Giá trị của k là:

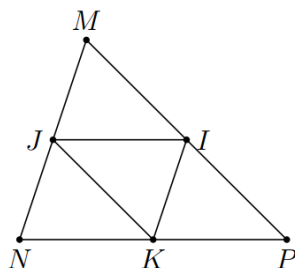
A. -3 B. 3 C. -4 D. 4

Lời giải



Từ hình vẽ, ta thấy $\overrightarrow{NP} = -4\overrightarrow{MN}$.

Câu 14. [0H1-3.1-1] Cho tam giác MNP , gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng MP, MN, NP . Lấy điểm H sao cho $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MH}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MH} = 4\overrightarrow{IJ}$ B. $\overrightarrow{MH} = -4\overrightarrow{IK}$ C. $\overrightarrow{MH} = -4\overrightarrow{MJ}$ D. $\overrightarrow{MH} = 4\overrightarrow{IK}$

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MH} \Rightarrow \overrightarrow{MH} = 2\overrightarrow{MN}$

Mà $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{IK}$

Nên $\overrightarrow{MH} = 4\overrightarrow{IK}$.

Câu 15. [0H3-1.6-1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; -4)$, điểm $B(2; -1)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{AB}$ là:

- A. $\overrightarrow{AB} = (-1; -3)$. B. $\overrightarrow{AB} = (3; -5)$. C. $\overrightarrow{AB} = (1; 3)$. D. $\overrightarrow{AB} = (1; -3)$.

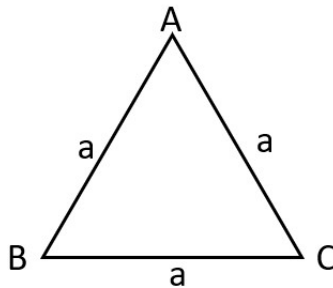
Lời giải

$$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A) = (2 - 1; -1 - (-4)) = (1; 3)$$

Câu 16. [0H2-2.1-1] Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ có giá trị là

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} a^2$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$.

Lời giải



$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cdot \cos A = AB \cdot AC \cdot \cos A = a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{a^2}{2}$$

Câu 17. [0H2-2.1-1] Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ có độ dài lần lượt là 3 và 4; biết $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng:

- A. 6 . B. $3\sqrt{3}$. C. $6\sqrt{3}$. D. 12 .

Lời giải

Ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) = 3 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 6$

Câu 18. [0D1-5.1-1] Quy tròn số 8386,675796 đến chữ số hàng phần trăm ta được số gần đúng là:

- A. 8400 . B. 8386,68 . C. 8386,676 . D. 8386,67 .

Lời giải

Ta quy tròn đến chữ số thứ 2 sau dấu phẩy và sau chữ số đó là chữ số 5 nên kết quả quy tròn là: 8386,68

Câu 19. [0D5-3.2-1] Số điểm mà 5 học sinh lớp 10A đạt được trong đợt thi đua học tập chào mừng ngày 20/11 như sau: 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 10 .

Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên

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

Lời giải

Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 5
50	46	50	42	48

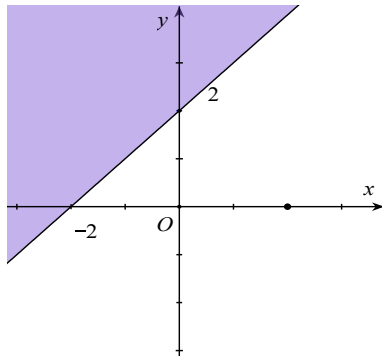
D. 8.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 50 - 42 = 8$.

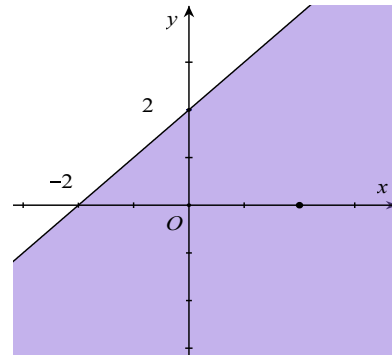
D. 11 là số nguyên tố.

D. $A \cap B = \{-3; 2\}$.

B.



C

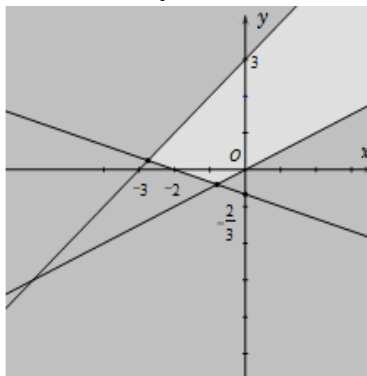


D.

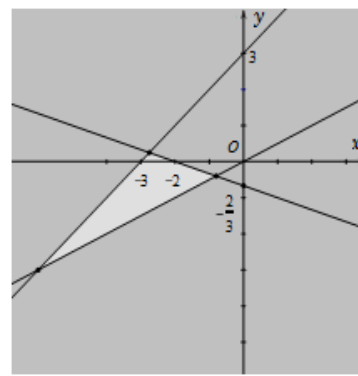
Lời giải

Đường thẳng $x - y + 2 = 0$ đi qua hai điểm $(-2; 0), (0; 2)$ và cặp số $(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $x - y + 2 \geq 0$, nên Hình C biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - y + 2 \geq 0$.

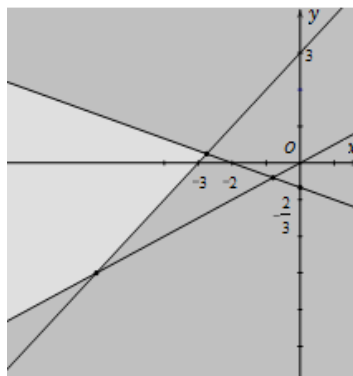
Câu 24. [0D4-4.2-2] Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \\ -x + y - 3 \geq 0 \end{cases}$$
 là phần không tô đậm trong hình vẽ nào dưới đây?



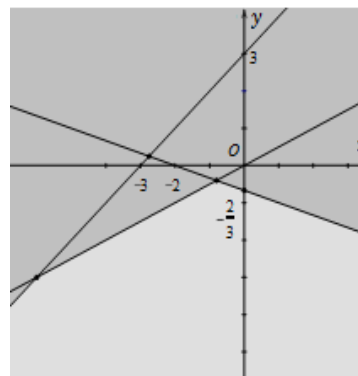
A.



B.



C



D.

Lời giải

Ta thấy điểm $(-5; 0)$ thỏa mãn các BPT của hệ. Mà điểm $(-5; 0)$ chỉ thuộc phần không tô đậm của hình C. Vậy chọn đáp án C.

Câu 25. [0H2-1.2-2] Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2\cos^2 \alpha + \tan \alpha$.

A. $\frac{16}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4}$

B. $\frac{8}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{4\sqrt{2}}{3}$

D. $\frac{1}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4}$

Lời giải

Ta có $0^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow \cos \alpha > 0 \Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

Khi đó $P = 2 \cos^2 \alpha + \tan \alpha = 2 \cdot \frac{8}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{16}{9} + \frac{\sqrt{2}}{4}$

Chọn đáp án A.

Câu 26. [0H2-3.4-2] Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ thỏa mãn $b^2 + c^2 = bc + a^2$. Khi đó $\sin(A - 15^\circ)$ bằng

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

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

C. 1.

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

Lời giải

Ta có $b^2 + c^2 = bc + a^2 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 = bc \Leftrightarrow \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos A = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 60^\circ$

Vậy $\sin(A - 15^\circ) = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Chọn đáp án A.

Câu 27. [0H2-3.4-2] Cho tam giác ABC có các góc $\hat{B} = 120^\circ, \hat{C} = 40^\circ$, cạnh $BC = 5\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AB (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

A. 7cm

B. 8cm

C. 9cm

D. 10cm

Lời giải

Xét tam giác ABC ta có: $\hat{A} = 180^\circ - 120^\circ - 40^\circ = 20^\circ$

Theo định lý sin ta có $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow AB = \frac{BC \sin C}{\sin A} = \frac{5 \cdot \sin 40}{\sin 20} \approx 9(\text{cm})$

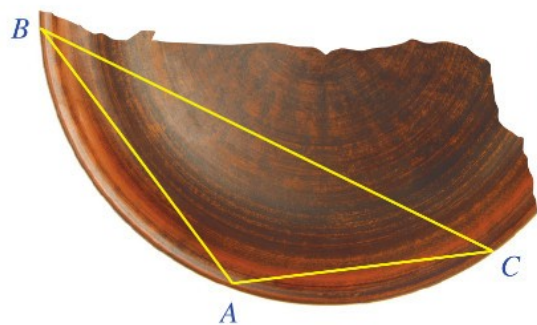
Câu 28. [0H2-3.4-2] Để xác định bán kính của chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ một phần, các nhà khảo cổ lấy ba điểm A, B, C trên vành đĩa và tiến hành đo đạc thu được kết quả như sau: cạnh $AB \approx 9,5\text{cm}$, $\hat{ACB} \approx 60^\circ$. Bán kính của chiếc đĩa xấp xỉ là

A. $5,5\text{cm}$

B. 18cm

C. 11cm

D. $9,5\text{cm}$



Lời giải

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC , ta có

$$\frac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{AB}{2 \sin C} \approx \frac{9,5}{2 \sin 60^\circ} \approx 5,5 \text{ (cm)}$$

Câu 29. [0H1-3.2-2] Cho hình bình hành $ABCD$, gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Khi đó mệnh đề nào sau đây **đúng**?

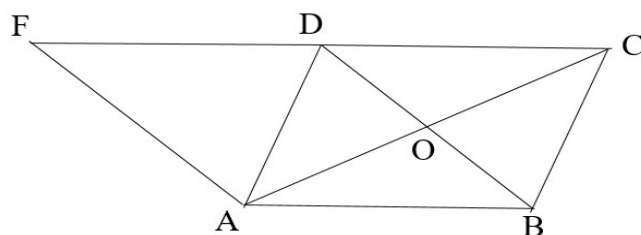
A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$

B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AD}$

C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AO} + 2\overrightarrow{DO}$

D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 2(\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO})$

Lời giải.



A. Ta có $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB} \neq \overrightarrow{BD} \Rightarrow$ A sai.

B. Xét hình bình hành $ABDF$, ta có D là trung điểm của FC nên:

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{AD}$$

suy ra **B đúng**.

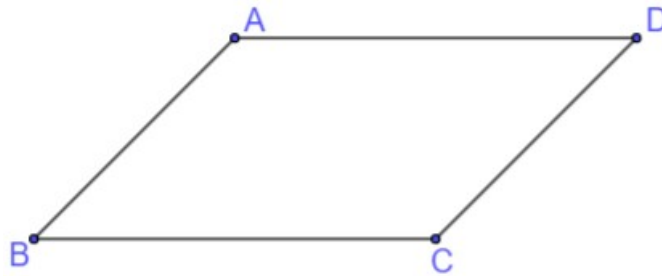
C. Ta có $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{OA} + 2\overrightarrow{OD} \neq 2\overrightarrow{AO} + 2\overrightarrow{DO}$ suy ra **C sai**.

D. Ta có $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 2(\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB}) \neq 2(\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO})$ nên **D sai**.

Câu 30. [0H1-2.1-2] Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ là

A. $2\overrightarrow{AC}$ **B.** $3\overrightarrow{AC}$ **C.** $2\overrightarrow{AB}$ **D.** $2\overrightarrow{AD}$

Lời giải



Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AC}$.

Câu 31. [0H3-1.6-2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(-3;5), B(2;-2), C(1;4)$. Tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

A. $D(2;5)$.

B. $D(5;2)$.

C. $D(-2;11)$.

D. $D(-4;11)$

Lời giải

Gọi $D(x; y)$

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (5; -7), \overrightarrow{AC} = (4; -1), \overrightarrow{DC} = (1-x; 4-y)$

Xét: $\frac{5}{4} \neq \frac{-1}{-7} \Rightarrow \overrightarrow{AB}$ không cùng phương $\overrightarrow{AC} \Rightarrow A, B, C$ không thẳng hàng.

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x=5 \\ 4-y=-7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ y=11 \end{cases}$$

Để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì:

Vậy $D(-4;11)$

Câu 32. [0H2-2.1-2] Góc giữa hai vector $\vec{u} = (1;1)$ và $\vec{v} = (-2;0)$ là.

A. 45° .

B. 135°

C. 30° .

D. 60° .

Lời giải

$$\cos(\vec{u}; \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{1 \cdot (-2) + 1 \cdot 0}{\sqrt{1^2 + 1^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 0^2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Ta có

Nên suy ra $(\vec{u}; \vec{v}) = 135^\circ$.

Câu 33. [0D5-3.1-2] Ba nhóm học sinh gồm ^{6} người, ^{11} người, ^{8} người có khối lượng trung bình của mỗi nhóm lần lượt là ^{45} kg, ^{50} kg, ^{42} kg. Khối lượng trung bình của cả ba nhóm là?

A. ^{45} kg.

B. 46,24 kg.

C. ^{46} kg.

D. ^{46,14} kg.

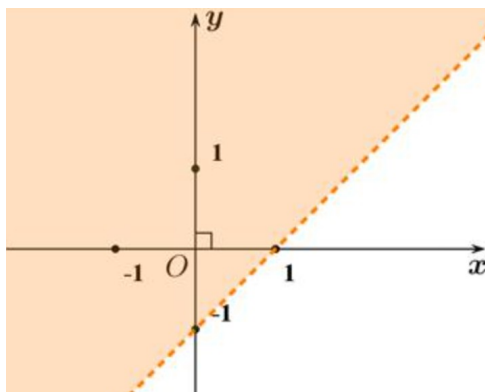
Lời giải

Khối lượng trung bình của cả ba nhóm là:

$$\frac{6 \cdot 45 + 11 \cdot 50 + 8 \cdot 42}{6 + 11 + 8} = 46,24 \text{ (kg)}$$

Nên câu đúng là B

Câu 34. [0D4-4.1-2] Nửa mặt phẳng không bị tô đậm như hình vẽ dưới là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $x - y < 1$

B. $x - y > 1$

C. $x - y \leq 1$

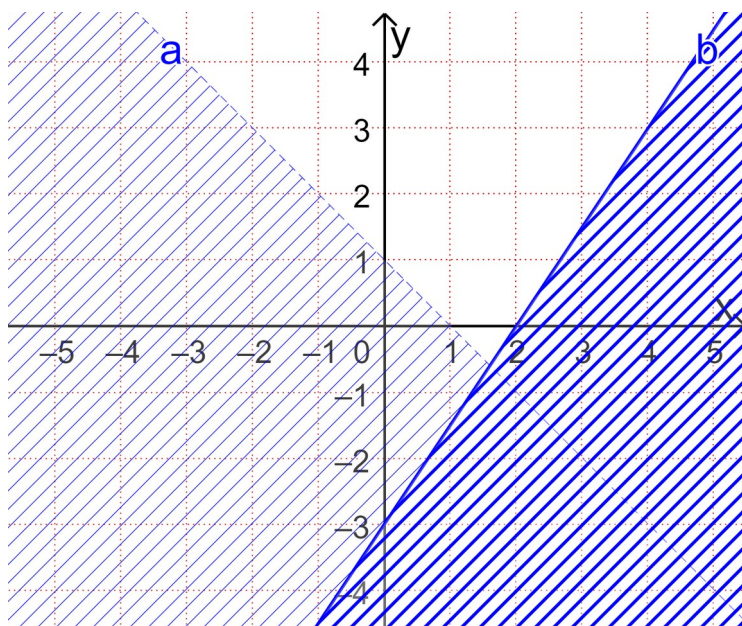
D. $x - y \geq 1$

Lời giải

Bờ là đường thẳng vẽ nét đứt nên loại đáp án C và D.

Tọa độ điểm $O(0;0)$ ở phần bị tô đậm thỏa mãn bất phương trình ở đáp án A, không thỏa mãn bất phương trình ở đáp án B nên chọn đáp án B.

Câu 35. [0D4-4.4-2] Trong hình vẽ dưới đây (phần không gạch sọc) biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A. $\begin{cases} x + y > 1 \\ 3x - 2y \leq 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y < 1 \\ 3x - 2y \leq 6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y > 1 \\ 3x - 2y \geq 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y \geq 1 \\ 3x - 2y < 6 \end{cases}$

Lời giải

* Đường thẳng đi qua hai điểm $(1;0), (0;1)$ có phương trình $x + y = 1$.

+ Miền nghiệm không bao gồm đường thẳng này nên loại D.

+ Điểm $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y > 1$ nên loại B.

* Đường thẳng đi qua hai điểm $(2;0), (0;-3)$ có phương trình $3x - 2y = 6$.

+ Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y \leq 6$ nên loại C.

PHẦN TỰ LUẬN

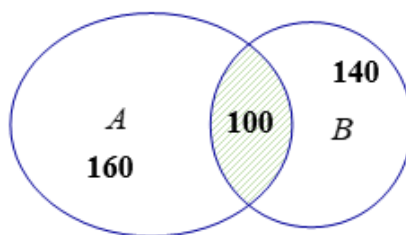
Bài 1. [0D1-3.3-3] Trong một trường THPT, khối 10 có 160 em học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 140 em tham gia câu lạc bộ Tin, 100 em học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ. Hỏi khối 10 có bao nhiêu học sinh?

Hướng dẫn giải

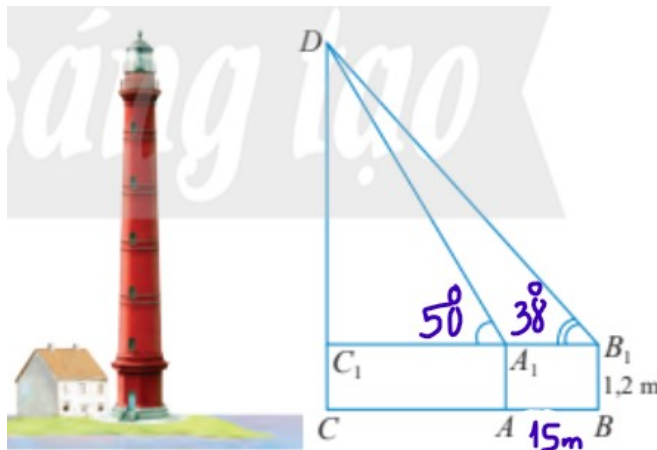
Gọi A là tập hợp các bạn tham gia câu lạc bộ Toán. B là tập hợp các bạn tham gia câu lạc bộ Tin

Số bạn tham gia cả hai câu lạc bộ toán và tin là $n_{A \cap B} = 100$

Như vậy số học sinh của khối 10 là số phần tử của tập hợp $(A \setminus B) \cup B$ vậy có: $160 - 100 + 140 = 200$ học sinh khối 10.



Bài 2. [0H2-3.4-3] Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 15m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều cao là $h = 1,2m$. 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 $\angle DA_1C_1 = 50^\circ$, $\angle DB_1C_1 = 38^\circ$. Tính Chiều cao CD của tháp



Lời giải

Gọi $C_1D = x(m)$, $x > 0$.

Xét tam giác DC_1B_1 vuông tại C_1 :

$$\tan 38^\circ = \frac{DC_1}{C_1B_1} \Leftrightarrow C_1B_1 = x \cdot \frac{1}{\tan 38^\circ}$$

Xét tam giác DC_1A_1 vuông tại C_1 :

$$\tan 50^\circ = \frac{DC_1}{C_1A_1} \Leftrightarrow C_1A_1 = x \cdot \frac{1}{\tan 50^\circ}$$

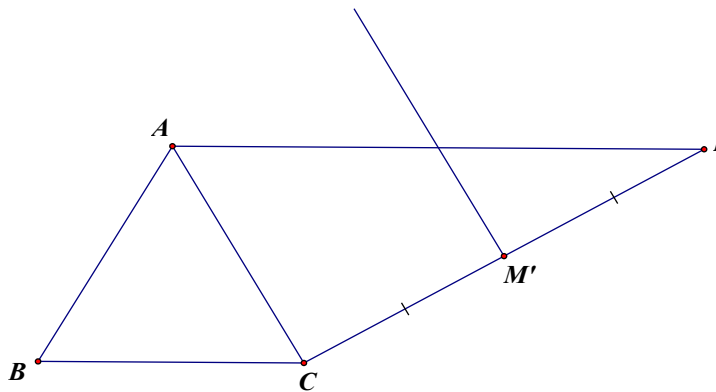
$$\text{Vì } C_1B_1 - C_1A_1 = 15 \Leftrightarrow x \cdot \frac{1}{\tan 38^\circ} - x \cdot \frac{1}{\tan 50^\circ} = 15$$

$$\Leftrightarrow x \cdot \left(\frac{1}{\tan 38^\circ} - \frac{1}{\tan 50^\circ} \right) = 15 \Leftrightarrow x = 15 : \left(\frac{1}{\tan 38^\circ} - \frac{1}{\tan 50^\circ} \right)$$

$$\text{Vậy } CD = x + 1,2 = 15 : \left(\frac{1}{\tan 38^\circ} - \frac{1}{\tan 50^\circ} \right) + 1,2 \approx 35,23m$$

Bài 3. [0H2-2.4-4] Cho tam giác ABC đều, cạnh bằng a . Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn $(\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2}$.

Lời giải



Vẽ $\overrightarrow{AI} = 2\overrightarrow{BC}$, ta có: $\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{CI}$.

$$\text{Khi đó } (\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{CI} \cdot \overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2}$$

Ta có: $AI = 2AC$ và $\angle CAI = 60^\circ$ nên tam giác ACI là nửa tam giác đều.

Suy ra: $CI = a\sqrt{3}$. Gọi M' thuộc cạnh CI sao cho $CM' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (M' là trung điểm CI).

$$\text{Khi đó } \overrightarrow{CI} \cdot \overrightarrow{CM'} = CI \cdot CM' \cdot \cos 0^\circ = \frac{3a^2}{2}$$

$$\text{Ta có: } (\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{CI} \cdot \overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{CI} \cdot (\overrightarrow{CM'} + \overrightarrow{M'M}) = \frac{3a^2}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{CI} \cdot \overrightarrow{M'M} = 0$$

Vậy tập hợp các điểm M thỏa mãn $(\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{CM} = \frac{3a^2}{2}$ là đường trung trực của đoạn thẳng CI .

Bài 4. [0D4-4.3-3] Một công ty sản xuất bao bì cần sản xuất 3 loại hộp giấy X, Y, Z từ những tấm bìa giống nhau để đựng ba loại sản phẩm khác nhau. Mỗi tấm bìa có hai cách cắt khác nhau: Cách thứ nhất cắt được 3 hộp X, 1 hộp Y, và 6 hộp Z. Cách thứ hai cắt được 2 hộp X, 3 hộp Y và 1 hộp Z. Theo kế hoạch, số hộp mỗi loại X và Z tối thiểu là 9 hộp; số hộp loại Y tối thiểu là 10 hộp. Biết rằng mỗi cách cắt người ta sử dụng không quá 6 tấm bìa. Tìm số tấm bìa cắt theo cách thứ nhất và cách thứ hai sao cho tổng số tấm bìa phải dùng là ít nhất?

Gọi x là số tấm bìa cắt theo cách 1, $0 \leq x \leq 6$, $x \in \mathbb{Q}$.

Gọi y là số tấm bìa cắt theo cách 2, $0 \leq y \leq 6$, $y \in \mathbb{Q}$.

Tổng số tấm bìa dùng làm hộp giấy là $T = x + y$.

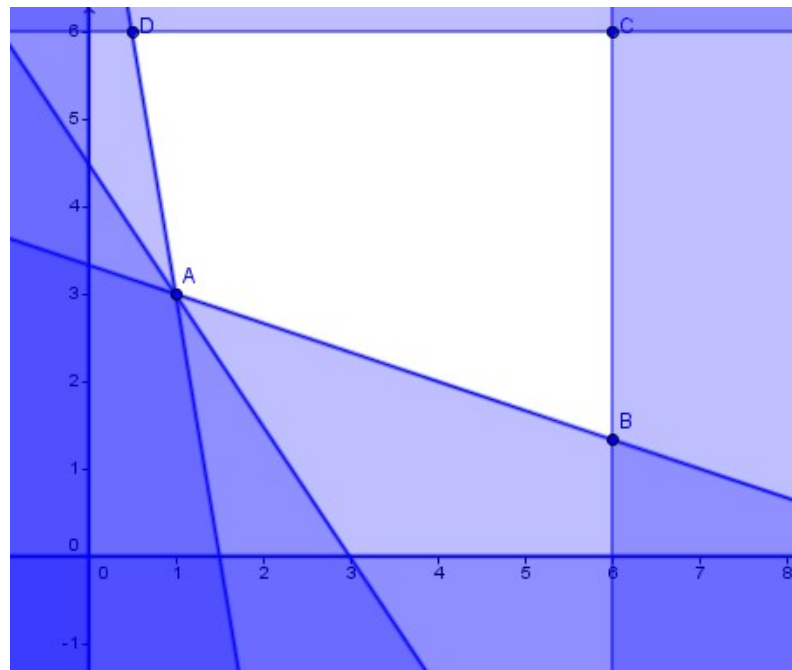
Số hộp giấy X được sản xuất là $3x + 2y$ hộp.

Số hộp giấy Y được sản xuất là $x + 3y$ hộp.

Số hộp giấy Z được sản xuất là $6x + y$ hộp.

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 6 \\ 0 \leq y \leq 6 \\ 3x + 2y \geq 9 \\ x + 3y \geq 10 \\ 6x + y \geq 9 \end{cases}$$

Theo bài ra ta có



Biểu diễn miền nghiệm hệ bất phương trình ta được miền nghiệm là tứ hình tứ giác $ABCD$, với

$$A(1; 3), B\left(6; \frac{4}{3}\right), C(6; 6) \text{ và } D\left(\frac{1}{2}; 6\right).$$

$$\text{Ta có } T(1; 3) = 1 + 3 = 4, T(6; 6) = 6 + 6 = 12, T\left(6; \frac{4}{3}\right) = 6 + \frac{4}{3} = \frac{22}{3} \text{ và } T\left(\frac{1}{2}; 6\right) = \frac{1}{2} + 6 = \frac{13}{2}.$$

Vậy số tấm bìa dùng để cắt theo cách thứ nhất là $x = 1$, số tấm bìa dùng để cắt theo cách thứ hai là $y = 3$.

----- HẾT -----