

Họ, tên học sinh: Lớp:

Mã đề: 282

PHẦN 1. (3,0 điểm, mỗi câu 0,25 điểm) Trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1. Cho góc α ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$ cùng dấu.
B. $\cot \alpha$ và $\tan \alpha$ trái dấu.
C. $\tan \alpha$ và $\cos \alpha$ trái dấu.
D. $\cot \alpha$ và $\cos \alpha$ cùng dấu.

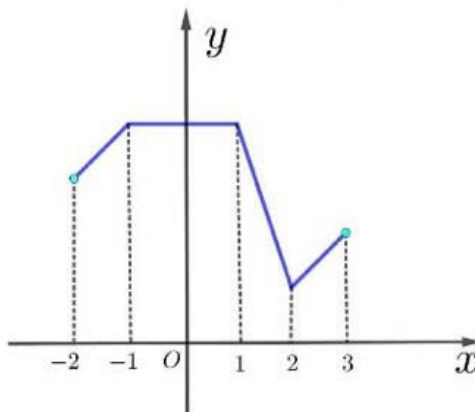
Câu 2. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn ?

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

Câu 3. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 30^\circ, \widehat{B} = 105^\circ$ và bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = 2$. Tính độ dài cạnh AB ?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-2; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



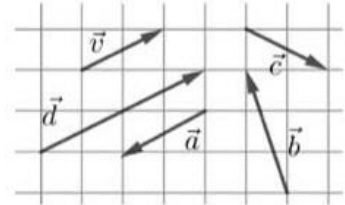
- A. $(-2; -1)$.
B. $(-1; 1)$.
C. $(1; 2)$.
D. $(2; 3)$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^2+4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức $f(0) + f(3)$?

- A. 13.
B. 12.
C. 7.
D. -5.

Câu 6. Trong hình vẽ có bao nhiêu vectơ (khác vectơ $\vec{0}$) cùng phương với vectơ \vec{v} ?

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



Câu 7. Lớp 10A4 có 22 bạn chơi bóng đá, 25 bạn chơi cầu lông và 15 bạn chơi cả hai môn thể thao này. Hỏi lớp 10A4 có bao nhiêu học sinh chơi ít nhất một trong hai môn thể thao bóng đá và cầu lông?

- A. 47. B. 40. C. 37. D. 32.

Câu 8. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-3x+5y-6 \leq 0$?

- A. (2; 8). B. (3; 3). C. (-10; -3). D. (0; 2).

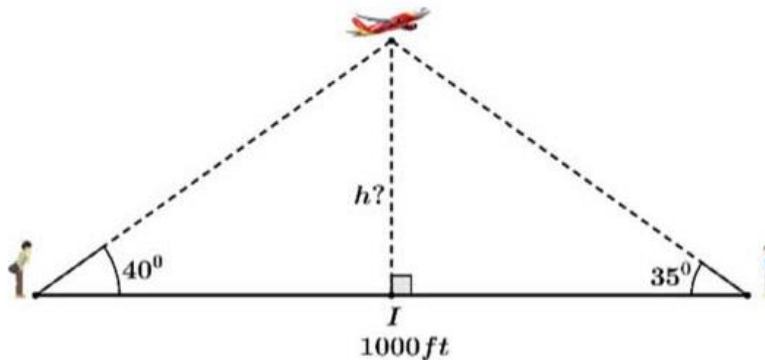
Câu 9. Lớp 10E6 dự định mua x chậu cây trầu bà và y chậu thường xuân để trang trí cửa sổ lớp học. Biết mỗi cây trầu bà có giá 70000 đồng, mỗi cây thường xuân có giá 150000 đồng và lớp chỉ có tối đa 2000000 đồng để mua cây. Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc đối với x và y là? (biết rằng $x, y \in \mathbb{N}$).

- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 7x + 15y > 200. \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 7x + 15y \leq 200. \end{cases}$
C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 15x + 7y > 200. \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 15x + 7y < 200. \end{cases}$

Câu 10. Cho hai tập hợp $A = [-2; 2]$ và $B = (-1; +\infty)$. Khi đó, tập $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ có tổng của các phần tử bằng?

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

Câu 11. Một chiếc máy bay của hãng hàng không VietJet được quan sát bởi hai người điều khiển không lưu cách nhau 1000 ft trên mặt đất. Máy bay bay trên đường nối liền giữa hai người và mỗi người quan sát nó theo một góc nâng được chỉ ra trong hình vẽ. Hỏi độ cao của chiếc máy bay so với mặt đất là bao nhiêu ft? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



- A. 381. B. 380. C. 382. D. 383.

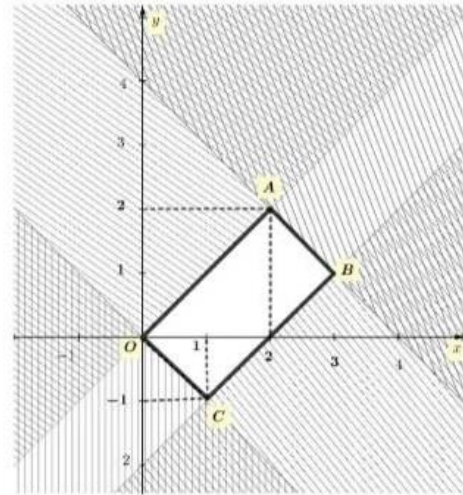
Câu 12. Cho hệ phương trình bậc nhất hai ẩn

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

có miền nghiệm được biểu diễn là miền đa giác $OABC$ (tham khảo hình vẽ).

Giá trị lớn nhất của biểu thức $L = 2x + y$ bằng bao nhiêu?

- A. 6. B. 8.
C. 7. D. 4.

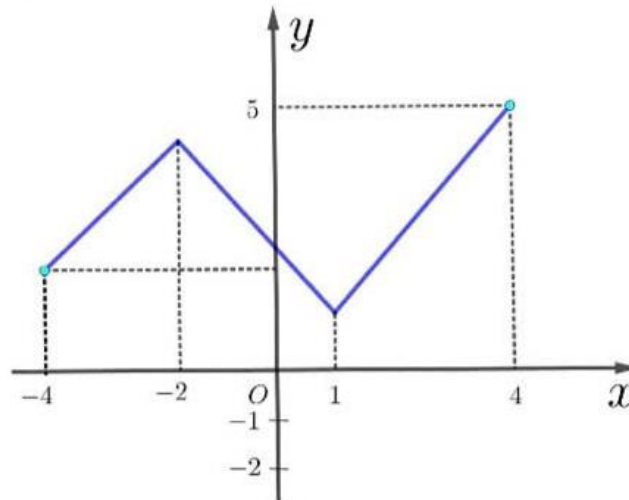


PHẦN 2. (4,0 điểm, mỗi câu 1 điểm) Trắc nghiệm đúng - sai. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai).

Câu 1. Cho tập $A = [-2; 4)$, $B = (0; 5]$ và tập số nguyên \mathbb{Z} . Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

- a) $A \cup B = [-2; 5]$.
b) $B \setminus A = [4; 5]$.
c) $A \cap \mathbb{Z} = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.
d) $C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Các phát biểu sau **đúng** hay **sai**?



- a) Hàm số đã cho xác định trên đoạn $[-4; 4]$.
b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.
c) Tập giá trị của hàm số đã cho là đoạn $[-2; 4]$.
d) $f(2) < f(3)$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 6$ và góc $\widehat{A} = 60^\circ$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau

- a) Giá trị lượng giác $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
b) Độ dài cạnh BC bằng $3\sqrt{3}$.

c) Diện tích tam giác ABC bằng $9\sqrt{3}$.

d) Độ dài đường cao AH của tam giác ABC bằng 3.

Câu 4. Quảng cáo sản phẩm trên truyền hình là một hoạt động quan trọng trong kinh doanh của các doanh nghiệp. Theo thông báo, giá quảng cáo trên HTV9 là 30 triệu đồng cho 15 giây/1 lần quảng cáo vào khoảng 20h30; là 6 triệu đồng cho 15 giây/1 lần quảng cáo vào khung giờ 16h00 - 17h00. Một công ty dự định chi không quá 900 triệu đồng để quảng cáo trên HTV9 với yêu cầu quảng cáo về số lần phát như sau: ít nhất 10 lần quảng cáo vào khoảng 20h30 và không quá 50 lần quảng cáo vào khung giờ 16h00 - 17h00. Gọi x, y ($x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số lần phát quảng cáo vào khoảng 20h30 và vào khung giờ 16h00 - 17h00. Các phát biểu sau **đúng** hay **sai**?

a) $30x + 6y \leq 900$.

b) Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc đối với x và y là:
$$\begin{cases} x \geq 10 \\ 5x + y \leq 150 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

c) Tổng số lần phát quảng cáo là $T = x + y$.

d) Để phát được số lần quảng cáo nhiều nhất thì số lần quảng cáo vào khoảng 20h30 là 20 lần và vào khung giờ 16h00 - 17h00 là 50 lần.

PHẦN 3. (3,0 điểm, mỗi câu 0,5 điểm) Tự luận trả lời ngắn (học sinh trình bày tự luận vào giấy bài làm).

Câu 1. Cho hai tập hợp con, khác rỗng của \mathbb{R} là $S = [-6; 24)$ và $T = (a - 2; 20)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số a để $T \subset S$.

Câu 2. Biết rằng tập xác định của hàm số $f(x) = \frac{5x-1}{\sqrt{2x-4}} + \sqrt{5-x}$ có dạng nửa khoảng $(m; n]$, với m, n là các hằng số dương. Giá trị của biểu thức $2m + n$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Cho tam giác ABC có $b = 7, c = 5$ và $\cos A = \frac{3}{5}$. Biết rằng bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC có dạng $r = a - \sqrt{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}$. Tính giá trị biểu thức $a - 2b$ bằng bao nhiêu?

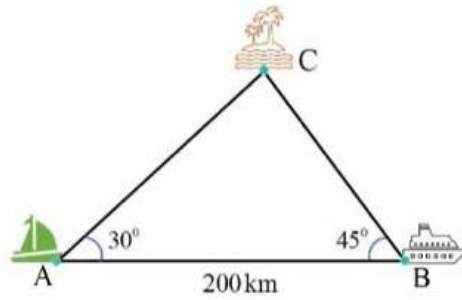
Câu 4. Giá cước của một hãng taxi được tính theo bảng giá như sau:

BẢNG GIÁ CƯỚC					
QUÃNG ĐƯỜNG x (km)	$0 < x \leq 0,3$	$0,3 < x \leq 2$	$2 < x \leq 10$	$10 < x \leq 25$	$x > 25$
GIÁ CƯỚC	5 000 đồng	20 600 đồng/km	16 000 đồng/km	17 600 đồng/km	15 100 đồng/km

Theo bảng giá trên, nếu hành khách đi quãng đường 1 km thì cách tính sẽ là

$5000 + (1 - 0,3) \times 20600 = 19420$ đồng. Bạn Bình đặt xe của hãng taxi trên để đi từ trường Nguyễn Khuyến về nhà ở Bình Dương với quãng đường là 20 km. Hỏi số tiền mà bạn Bình phải trả là bao nhiêu?

Câu 5. Hai tàu du lịch xuất phát cùng lúc từ hai thành phố cảng A và B cách nhau 200(km) đến đảo C (được mô hình hóa như hình vẽ).



Biết $\widehat{CAB} = 30^\circ$; $\widehat{CBA} = 45^\circ$. Tàu 1 ở thành phố A chuyển động đều với vận tốc $80(km/h)$. Tàu 2 ở thành phố B muốn đến đảo C cùng lúc với tàu 1 thì tàu 2 cần chuyển động đều với vận tốc bằng bao nhiêu km/h ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Biết rằng miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 4 \leq 0 \\ x - y + 4 \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y - \frac{a}{b} \leq 0 \end{cases}$$
 (với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản) là

một miền tứ giác có diện tích bằng $\frac{80}{9}$. Tính tổng $a + b$.

==== HẾT =====

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho góc α ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$ cùng dấu.
- B. $\cot \alpha$ và $\tan \alpha$ trái dấu.
- C. $\tan \alpha$ và $\cos \alpha$ trái dấu.
- D. $\cot \alpha$ và $\cos \alpha$ cùng dấu.

Lời giải

Chọn D

Với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ta có $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0, \tan \alpha < 0, \cot \alpha < 0$.

Câu 2. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn ?

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

Lời giải

Chọn B

Phương án A, C, D: hệ bất phương trình chứa ẩn bậc 2 \Rightarrow Loại.

Câu 3. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 30^\circ, \hat{B} = 105^\circ$ và bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = 2$. Tính độ dài cạnh AB ?

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

Lời giải

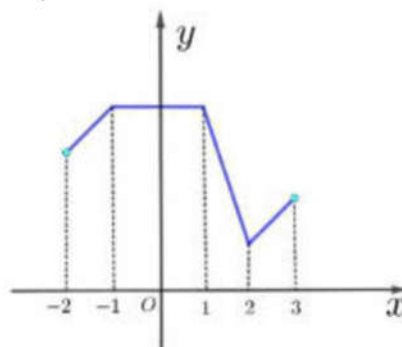
Chọn A

Xét tam giác ABC :

$$\hat{C} = 180^\circ - 30^\circ - 105^\circ = 45^\circ$$

Theo định lý sin: $\frac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow AB = 2R \sin C = 2 \cdot 2 \cdot \sin 45^\circ = 2\sqrt{2}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-2; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



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

Lời giải

Chọn C

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^2+4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức $f(0) + f(3)$?

- A. 13. B. 12. C. 7. D. -5.

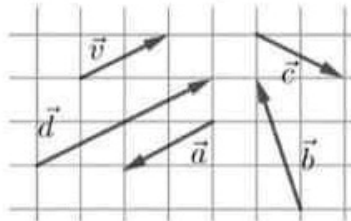
Lời giải

Chọn A

Ta có $f(0) = 4, f(3) = 9$

Vậy $f(0) + f(3) = 4 + 9 = 13$.

Câu 6. Trong hình vẽ có bao nhiêu vector (khác vector $\vec{0}$) cùng phương với vector \vec{v} ?



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

Lời giải

Chọn C

Câu 7. Lớp 10A4 có 22 bạn chơi bóng đá, 25 bạn chơi cầu lông và 15 bạn chơi cả hai môn thể thao này. Hỏi lớp 10A4 có bao nhiêu học sinh chơi ít nhất một trong hai môn thể thao bóng đá và cầu lông.

- A. 47. B. 40. C. 37. D. 32.

Lời giải

Chọn D

Sử dụng biểu đồ Ven ta có:

- Số bạn chỉ chơi bóng đá là: $22 - 15 = 7$

- Số bạn chỉ chơi cầu lông là: $25 - 15 = 10$

Vậy số học sinh chơi ít nhất một trong hai môn thể thao bóng đá và cầu lông là: $7 + 10 + 15 = 32$

Câu 8. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-3x + 5y - 6 \leq 0$?

- A. (2; 8). B. (3; 3). C. (-10; -3). D. (0; 2).

Lời giải

Chọn B

Thay $x = 3, y = 3$ thỏa mãn bất phương trình.

Câu 9. Lớp 10E6 dự định mua x chậu cây trầu bà và y chậu thường xuân để trang trí cửa sổ lớp học. Biết mỗi chậu cây trầu bà có giá 70.000 đồng, mỗi chậu thường xuân có giá 150.000 đồng và lớp chỉ có tối đa 2.000.000 đồng để mua cây. Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc đối với x và y là gì? (biết rằng $x, y \in \mathbb{N}$).

- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 7x + 15y > 200 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 7x + 15y \leq 200 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 15x + 7y > 200 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 15x + 7y < 200 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Vì x và y là số chậu cây, nên chúng phải là các số tự nhiên không âm.

$$x \geq 0, y \geq 0$$

Chi phí mua cây phải không vượt quá ngân sách 2.000.000 đồng.

$$70.000x + 150.000y \leq 2.000.000 \Leftrightarrow 7x + 15y \leq 200.$$

- Câu 10.** Cho hai tập hợp $A = [-2; 2]$ và $B = (-1; +\infty)$ Khi đó, tập $(A \cap B) \cap \mathbb{Z}$ có tổng các phần tử bằng?
A. -3. **B.** 2. **C.** -2. **D.** 3.

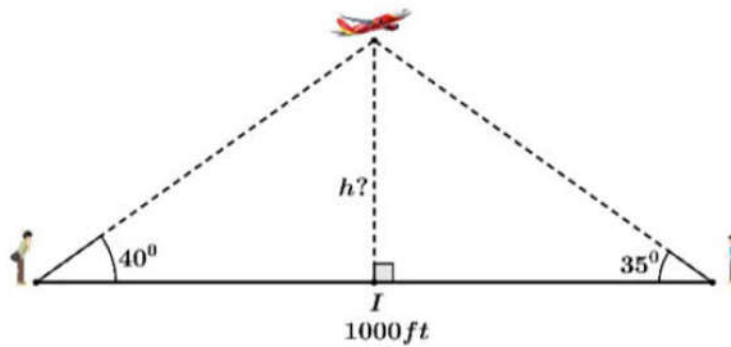
Lời giải

Chọn D

Xác định giao $A \cap B = [-2; 2] \cap (-1; +\infty) = (-1; 2]$ suy ra $(A \cap B) \cap \mathbb{Z} = (-1; 2] \cap \mathbb{Z} = \{0; 1; 2\}$

Tổng các phần tử là $0 + 1 + 2 = 3$.

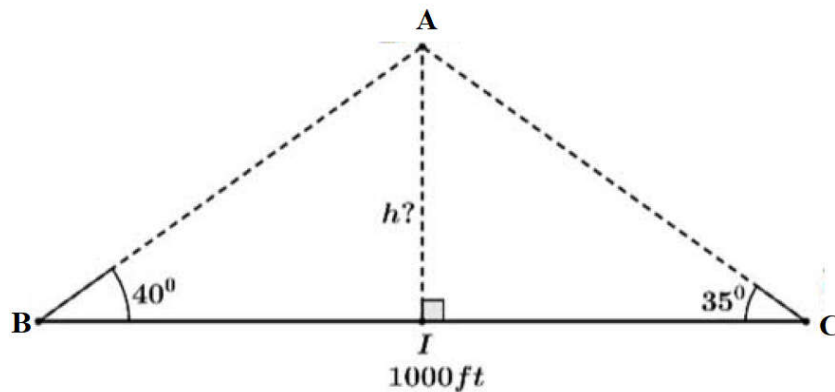
- Câu 11.** Một chiếc máy bay của hàng không VietJet được quan sát bởi hai người điều khiển không lưu cách nhau 1.000 ft trên mặt đất. Máy bay bay trên đường nối liền giữa hai người và mỗi người quan sát nó theo một góc nâng được chỉ ra trong hình vẽ. Hỏi độ cao của chiếc máy bay so với mặt đất là bao nhiêu ft? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



- A.** 381. **B.** 380. **C.** 382. **D.** 383.

Lời giải

Chọn C



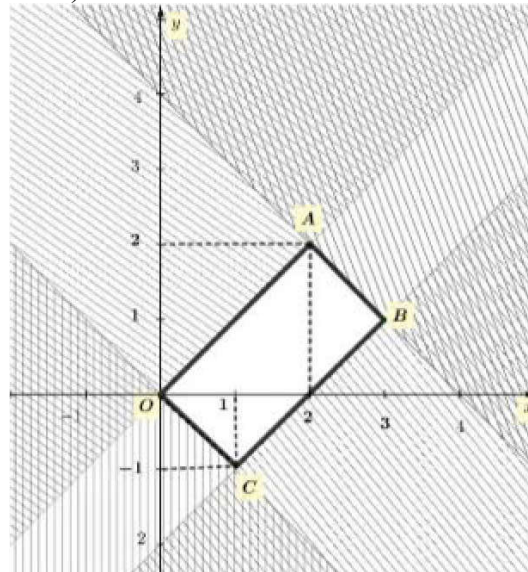
Ta có $A = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ) = 105^\circ$

Sử dụng định lý sin $\frac{AC}{\sin 40^\circ} = \frac{1000}{\sin 105^\circ} \Leftrightarrow AC = \frac{1000 \times \sin 40^\circ}{\sin 105^\circ} \approx 665,46.$

Suy ra $h = AC \cdot \sin 35^\circ \approx 382.$

Câu 12. Cho hệ phương trình bậc nhất hai ẩn:
$$\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \\ x + y \geq 0 \\ x + y - 4 \leq 0 \end{cases}$$
 có miền nghiệm được biểu diễn là miền đa

giác $OABC$ (tham khảo hình vẽ).



Giá trị lớn nhất của biểu thức $L = 2x + y$ bằng bao nhiêu?

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

Lời giải

Chọn C

Xác định các giao điểm để tìm đỉnh của tứ giác $OABC$:

Giao điểm của $x = y$ và $y = -x$ là điểm $O(0,0)$.

Giao điểm của $x = y$ và $y = 4 - x$ là điểm $A(2,2)$.

Giao điểm của $x = y + 2$ và $y = 4 - x$ là điểm $B(3,1)$.

Giao điểm của $x = y + 2$ và $y = -x$ là điểm $C(1,-1)$.

Tính giá trị của biểu thức $L = 2x + y$ tại các đỉnh:

Tại $O(0,0)$: $L = 2 \times 0 + 0 = 0$

Tại $A(2,2)$: $L = 2 \times 2 + 2 = 6$

Tại $B(3,1)$: $L = 2 \times 3 + 1 = 7$

Tại $C(1,-1)$: $L = 2 \times 1 + (-1) = 1$

Giá trị lớn nhất của biểu thức $L = 2x + y$ là 7.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tập $A = (-2; 4]$, $B = (0; 5]$ và tập số nguyên \mathbb{Z} . Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

- a) $A \cup B = [-2; 5]$.
- b) $B \setminus A = [4; 5]$.
- c) $A \cap \mathbb{Z} = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.
- d) $C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

Lời giải

a) Sai.

Ta có $A \cup B = (-2; 5]$.

b) Sai.

Ta có $B \setminus A = (4; 5]$.

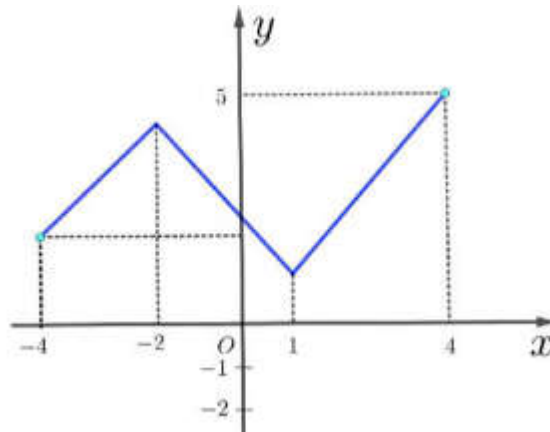
c) Sai.

Ta có $A \cap \mathbb{Z} = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

d) Sai.

Ta có $A \cap B = (0; 4] \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = \mathbb{R} \setminus (A \cap B) = (-\infty; 0] \cup (4; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Các phát biểu sau đúng hay sai?



- a) Hàm số đã cho xác định trên đoạn $[-4; 4]$.
- b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.
- c) Tập giá trị hàm số đã cho là đoạn $[-2; 4]$.
- d) $f(2) < f(3)$.

Lời giải

a) Đúng.

Ta có hàm số đã cho xác định trên đoạn $[-4; 4]$.

b) Sai.

Ta có hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; 4)$.

c) Sai.

Vì đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành tập giá trị hàm số đã cho là đoạn $[1;5]$.

d) Đúng.

Ta có hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;4)$ nên $f(2) < f(3)$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có $AB = 3, AC = 6$ và góc A bằng 60° . Xét tính đúng sai của các phát biểu sau

a) Giá trị lượng giác $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b) Độ dài cạnh $BC = 3\sqrt{3}$

c) Diện tích tam giác ABC bằng $9\sqrt{3}$

d) Độ dài đường cao AH của tam giác ABC bằng 3

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

$$BC = \sqrt{36 + 9 - 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ} = 3\sqrt{3}$$

c) Đúng

$$S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ = 9\sqrt{3}$$

d) Sai

$$AH = \frac{2S}{BC} = \sqrt{3}.$$

Câu 4. Quảng cáo sản phẩm trên truyền hình là một hoạt động quan trọng trong kinh doanh của các doanh nghiệp. Theo thông báo, giá quảng cáo trên HTV9 là 30 triệu đồng cho 15 giây/ 1 lần quảng cáo vào khoảng 20h30; 6 triệu đồng cho 15 giây/ 1 lần quảng cáo vào khung giờ 16h00-17h00. Một công ty dự định chi không quá 900 triệu đồng để quảng cáo trên HTV9 với yêu cầu quảng cáo về số lần phát như sau: ít nhất 10 lần quảng cáo vào khoảng 20h30 và không quá 50 lần quảng cáo vào khung giờ 16h00-17h00. Gọi $x, y (x, y \in \mathbb{N})$ lần lượt là số lần phát quảng cáo vào khoảng 20h30 và vào khung giờ 16h00-17h00. Các phát biểu sau đúng hay sai?

a) $30x + 6y \leq 900$

b) Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc đối với x, y là
$$\begin{cases} x \geq 10 \\ 5x + y \leq 150 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

c) Tổng số lần phát quảng cáo là $T = x + y$

d) Để phát được số lần quảng cáo nhiều nhất thì số lần quảng cáo vào khung giờ 20h30 là 20 lần và vào khung giờ 16h00-17h00 là 50 lần.

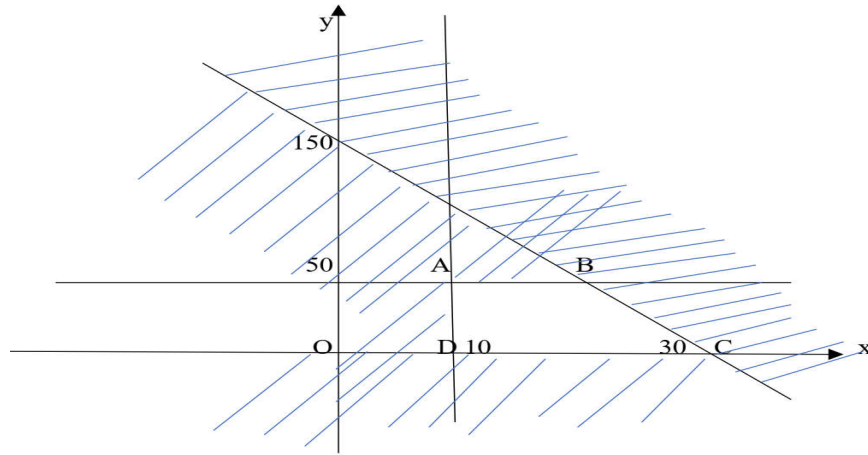
Lời giải

a) Đúng

b) Sai

Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc đối với x, y là
$$\begin{cases} x \geq 10 \\ 5x + y \leq 150 \\ 0 \leq y \leq 50 \end{cases}$$

- c) Đúng
- d) Đúng



$$A(10; 50) \Rightarrow T = 60$$

$$B(20; 50) \Rightarrow T = 70$$

$$C(30; 0) \Rightarrow T = 30$$

$$D(10; 0) \Rightarrow T = 10$$

Vậy T lớn nhất bằng 70 khi $x = 20; y = 50$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Cho hai tập hợp con, khác rỗng của \mathbb{R} là $S = [-6; 24)$ và $T = (a - 2; 20)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số a để $T \subset S$.

Lời giải

Đáp số: 4

Điều kiện: $a - 2 < 20 \Leftrightarrow a < 22$.

Để $T \subset S$ thì $a - 2 \geq -6 \Leftrightarrow a \geq -4$.

Kết hợp điều kiện suy ra $-4 \leq a < 22$.

Chọn a là số nguyên âm nên $a \in \{-4; -3; -2; -1\}$.

Vậy có 4 giá trị thỏa đề.

Câu 2. Biết rằng tập xác định của hàm số $f(x) = \frac{5x-1}{\sqrt{2x-4}} + \sqrt{5-x}$ có dạng nửa khoảng $(m; n]$, với $m; n$ là các hằng số dương. Giá trị của biểu thức $2m + n$ bằng bao nhiêu?

Đáp số: 9

$$f(x) = \frac{5x-1}{\sqrt{2x-4}} + \sqrt{5-x}$$

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 2x-4 > 0 \\ 5-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < x \leq 5.$$

Tập xác định $D = (2; 5]$. Suy ra $m = 2; n = 5$

Vậy $2m + n = 9$.

Câu 3. Cho tam giác ABC $b = 7, c = 5$ và $\cos A = \frac{3}{5}$. Biết rằng bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC có dạng $r = a - \sqrt{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}$. Tính giá trị biểu thức $a - 2b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: -1

Áp dụng định lý cosin cho tam giác ABC ta có

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 7^2 + 5^2 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{3}{5} = 32 \Rightarrow a = 4\sqrt{2}.$$

Ta có $\sin^2 A + \cos^2 A = 1 \Rightarrow \sin^2 A = 1 - \cos^2 A = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$.

Vì $0^\circ < A < 180^\circ \Rightarrow \sin A > 0 \Rightarrow \sin A = \frac{4}{5}$.

Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} = 14$.

Nửa chu vi tam giác ABC là $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+7+4\sqrt{2}}{2} = 6 + 2\sqrt{2}$.

Mà $S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{14}{6+2\sqrt{2}} = 3 - \sqrt{2}$.

Vậy $a = 3, b = 2 \Rightarrow a - 2b = 3 - 2 \cdot 2 = -1$.

Câu 4. Giá cước của một hãng taxi được tính theo bảng giá như sau:

BẢNG GIÁ CƯỚC					
QUÃNG ĐƯỜNG x (km)	$0 < x \leq 0,3$	$0,3 < x \leq 2$	$2 < x \leq 10$	$10 < x \leq 25$	$x > 25$
GIÁ CƯỚC	5 000 đồng	20 600 đồng/km	16 000 đồng/km	17 600 đồng/km	15 100 đồng/km

Theo bảng giá trên, nếu hành khách đi quãng đường 1 km thì cách tính sẽ là

$5000 + (1 - 0,3) \times 20600 = 19420$ đồng. Bạn Bình đặt xe của hãng taxi trên để đi từ trường Nguyễn Khuyến về nhà ở Bình Dương với quãng đường là 20 km . Hỏi số tiền bạn Bình phải trả là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 344020

Gọi y (đồng) là số tiền bạn Bình phải trả cho chuyến đi ứng với quãng đường x (km).

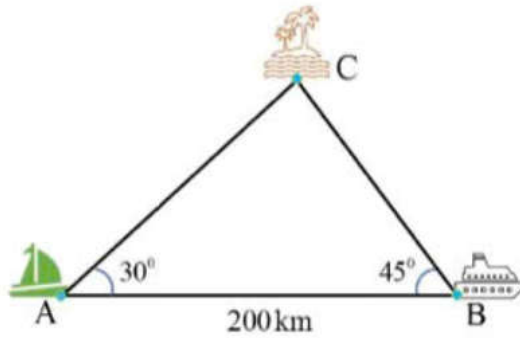
Khi đó ta có hàm số biểu thị số tiền phải trả cho quãng đường mà bạn Bình cần di chuyển là

$$y = \begin{cases} 5000 & \text{khi } 0 < x \leq 0,3 \\ 5000 + (x - 0,3) \cdot 20600 & \text{khi } 0,3 < x \leq 2 \\ 5000 + 20600 \cdot 1,7 + (x - 2) \cdot 16000 & \text{khi } 2 < x \leq 10 \\ 5000 + 20600 \cdot 1,7 + 8 \cdot 16000 + (x - 10) \cdot 17600 & \text{khi } 10 < x \leq 25 \\ 5000 + 20600 \cdot 1,7 + 8 \cdot 16000 + 15 \cdot 17600 + (x - 25) \cdot 15100 & \text{khi } x > 25 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 5000 & \text{khi } 0 < x \leq 0,3 \\ 20600x - 1180 & \text{khi } 0,3 < x \leq 2 \\ 16000x + 8020 & \text{khi } 2 < x \leq 10 \\ 17600x - 7980 & \text{khi } 10 < x \leq 25 \\ 15100x + 54520 & \text{khi } x > 25 \end{cases}$$

Vậy số tiền bạn Bình phải trả cho quãng đường 20km từ trường về nhà là $17600 \cdot 20 - 7980 = 344020$. đồng.

Câu 5. Hai tàu du lịch xuất phát cùng lúc từ hai thành phố cảng A và B cách nhau 200(km) đến đảo C (được mô hình hóa như hình vẽ).



Biết $\widehat{CAB} = 30^\circ$, $\widehat{CBA} = 45^\circ$. Tàu 1 ở thành phố A chuyển động đều với vận tốc $80(km/h)$, Tàu 2 ở thành phố B muốn đến đảo C cũng lúc với tàu 1 thì tàu 2 cần chuyển động đều với vận tốc bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Do hai tàu cùng đến đảo một lúc nên ta đặt thời gian đi của hai tàu là $t(h)$ và vận tốc của tàu từ B là $v(km/h)$.

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

$$\frac{AC}{\sin \widehat{B}} = \frac{BC}{\sin \widehat{A}} \Leftrightarrow \frac{80 \cdot t}{\sin 45^\circ} = \frac{v \cdot t}{\sin 30^\circ} \Leftrightarrow v = \frac{80 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = 56,7(km/h).$$

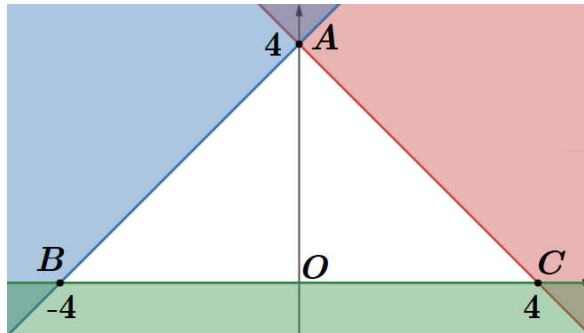
Vậy tàu 2 cần chuyển động với vận tốc là $56,7km/h$.

Câu 6. Biết rằng miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 4 \leq 0 \\ x - y + 4 \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y - \frac{a}{b} \leq 0 \end{cases}$$
 (với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản) là

một miền tứ giác có diện tích bằng $\frac{80}{9}$. Tính tổng $a + b$.

Lời giải

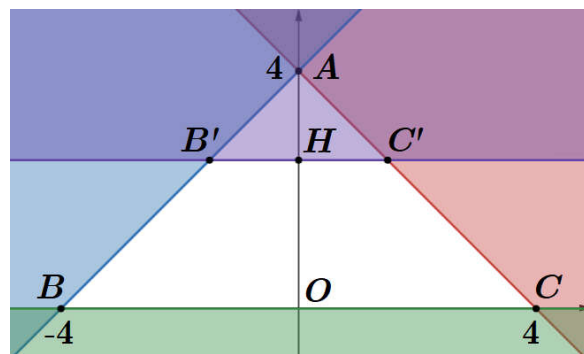
Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + y - 4 \leq 0 \\ x - y + 4 \geq 0(1). \\ y \geq 0 \end{cases}$$



Miền nghiệm của bất phương trình (1) là miền trong của tam giác ABC (kể cả bờ) trong đó $A(0;4)$, $B(-4;0)$ và $C(0;4)$ và tam giác ABC có diện tích là 16.

Để miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + y - 4 \leq 0 \\ x - y + 4 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 (với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản) là một

miền tứ giác thì $y = \frac{a}{b} < 4$.



Khi đó, miền nghiệm của bất phương trình được là hình thang $BCC'B'$.

Đặt k là tỉ số đồng dạng giữa tam giác $AB'C'$ và tam giác ABC .

Khi đó, $S_{BCC'B'} = S_{ABC} - S_{AB'C'} = S_{ABC} - k^2 S_{ABC} \Leftrightarrow \frac{80}{9} = 16 - 16k^2 \Rightarrow k = \frac{2}{3}$.

$$\Rightarrow \frac{OH}{AO} = \frac{AO - AH}{AO} = 1 - k = \frac{1}{3} \Rightarrow OH = \frac{4}{3} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow a + b = 7.$$

∞ HẾT ∞