

Họ, tên học sinh: Lớp:

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.

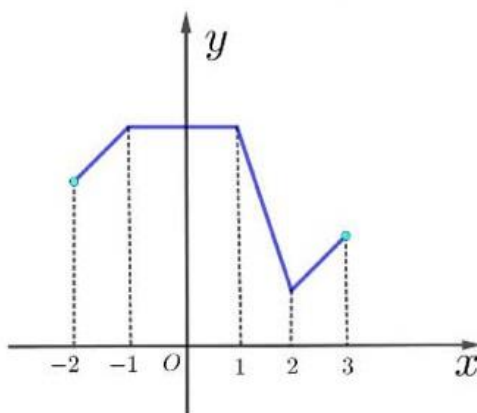
Câu 2. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn ?

- 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 $\hat{A} = 30^\circ$, $\hat{B} = 105^\circ$ 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. $AB = 2$.

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?



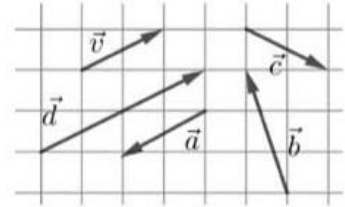
- A. $(-2; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(1; 2)$. D. $(2; 3)$.

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).

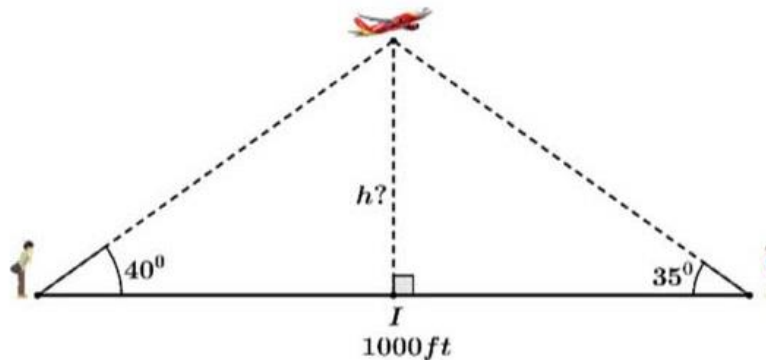
Câu 9. Lớp 10E6 dự định mua x chậu cây trầu bà và y chậu thường xuân để trang trí cửa sổ lớp học. Biết mỗi cây trầu bà có giá 70000 đồng, mỗi cây thường xuân có giá 150000 đồng và lớp chỉ có tối đa 2000000 đồng để mua cây. Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc đối với x và y là? (biết rằng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

- 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.

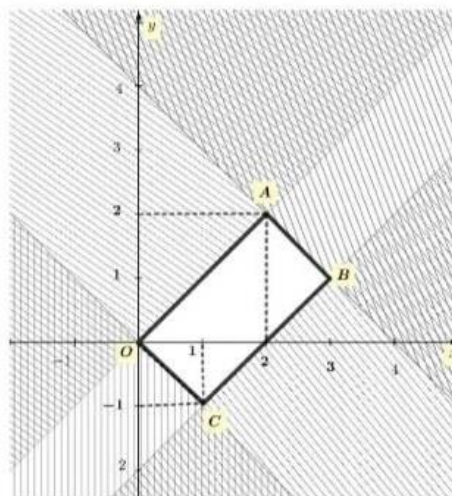
Câu 12. Cho hệ phương trình bậc nhất hai ẩn

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

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. 5.

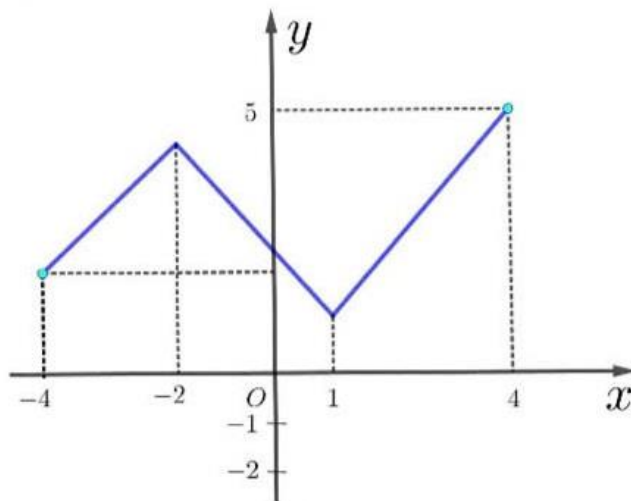


PHẦN 2. (4,0 điểm, mỗi câu 1 điểm) Trắc nghiệm đúng - sai. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai).

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 $\hat{A} = 60^\circ$. 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?

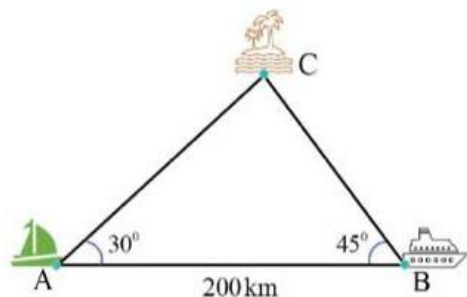
Câu 4. Giá cước của một hãng taxi được tính theo bảng giá như sau:

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
$$\begin{cases} x + y - 4 \leq 0 \\ x - y + 4 \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y - \frac{a}{b} \leq 0 \end{cases} \quad (\text{với } a, b \in \mathbb{N}^* \text{ và } \frac{a}{b} \text{ tối giản})$$
 là

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

==== HẾT =====