

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 13

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: Khẳng định nào sau đây sai? Các tập $A=B$ với A, B là các tập hợp sau?

A. $A = \{1; 3\}, B = \{x \in \mathbb{R} | (x-1)(x-3)=0\}$

B. $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}, B = \{n \in \mathbb{N} | n = 2k+1, k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 4\}$

C. $A = \{-1; 2\}, B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 2x - 3 = 0\}$

D. $A = \emptyset, B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + x + 1 = 0\}$

Câu 2: Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}, Y = \{1; 2\}$. $C_X Y$ là tập hợp sau đây?

A. $\{1; 2\}$

B. $\{1; 2; 3; 4\}$

C. $\{3; 4\}$

D. $\emptyset$

Câu 3: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

a) Hãy đi nhanh lên!

b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

c) $5+7+4=15$.

d) $x > 3$.

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ có $b=6, c=8, A=60^\circ$. Độ dài cạnh a là:

A. $2\sqrt{13}$.

B. $3\sqrt{12}$.

C. $2\sqrt{37}$.

D. $\sqrt{20}$.

Câu 5: Tam giác ABC có $A=68^\circ 12', B=34^\circ 44', AB=117$. Tính AC?

A. 68.

B. 168.

C. 118.

D. 200.

Câu 6: Giá trị của $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$ bằng bao nhiêu?

A. 2.

B. 0.

C. $\sqrt{3}$.

D. 1.

Câu 7: Biết $\cot \alpha = -a, a > 0$. Tính $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$

B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$

C. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$

D. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$

Câu 8: Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y < 1$?

A. $(-2; 1)$

B. $(3; -7)$

C. $(0; 1)$

D. $(0; 0)$

Câu 9: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x + \sqrt{3}y + 1 \leq 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(1; -1) \in S$.

B. $(1; -\sqrt{3}) \in S$.

C. $(-1; \sqrt{5}) \notin S$.

D. $(-4; \sqrt{3}) \in S$.

Câu 10: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y \leq 2 \\ 3x+5y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền tứ giác $ABCO$ kể cả các cạnh với $A(0;3)$, $B\left(\frac{25}{8};\frac{9}{8}\right)$, $C(2;0)$ và $O(0;0)$.

B. Đường thẳng $\Delta: x+y=m$ có giao điểm với tứ giác $ABCO$ kể cả khi $-1 \leq m \leq \frac{17}{4}$.

C. Giá trị lớn nhất của biểu thức $x+y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là $\frac{17}{4}$.

D. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x+y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là 0.

Câu 11: Cho tam giác ABC có $AB=3$, $AC=4$, $BC=5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng

- A. 1. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 12: Cho 2 tập khác rỗng $A=m-1; 4$; $B=(-2; 2m+2)$, $m \in R$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $-1 < m < 5$. B. $1 < m < 5$. C. $-2 < m < 5$. D. $m > -3$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý I, II, III, IV ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

(I) $(1;0)$ không là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+3y > 0 \\ y-2x < 0 \\ 3x+3y-1 > 0 \end{cases}$

(II) $(-1;2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3y > 0 \\ y-2x < 0 \\ 3x+3y-1 > 0 \end{cases}$

(III) $(2;-3)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-y > 1 \\ x \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

(IV) $(2;-3)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x+y \geq 0 \\ x+y < 0 \\ x+2y > 2 \end{cases}$

Câu 2: Cho tam giác ABC biết cạnh $a=137,5cm$, $\hat{B}=83^\circ$, $\hat{C}=57^\circ$. Khi đó:

(I) $\hat{A}=40^\circ$

(II) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$

(III) $R \approx 106,96cm$

(IV) $b \approx 179,4cm$

Câu 3: Cho $\cos \alpha = -\frac{3}{4} (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$

. Khi đó:

(I) $\sin^2 \alpha = \frac{7}{16}$

(II) $\sin \alpha < 0$

(III) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4}$

$$\cot \alpha = -\frac{3\sqrt{7}}{7}$$

(IV)

Câu 4: Kí hiệu T là tập hợp các học sinh của trường, ^{10}A là tập hợp các học sinh lớp ^{10}A của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp ^{10}A . Khi đó:

- (I) $An \in T$;
- (II) $An \subset ^{10}A$;
- (III) $An \in ^{10}A$
- (IV) $^{10}A \in T$;

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

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = [m + 1; 2m - 1], B = (0; 6)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$.

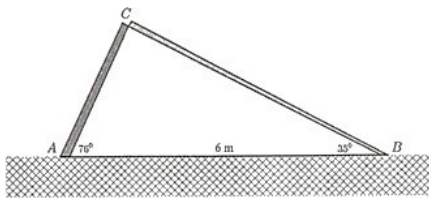
Câu 2: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

Câu 3: Bác Năm dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần 20 ngày công và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần 30 ngày công và thu được 50 triệu đồng. Bác Năm cần trồng x ha ngô và y ha đậu xanh để thu được nhiều tiền nhất? Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho việc trồng ngô và đậu xanh. Khi đó $x+y$ bằng

Câu 4: Tính giá trị biểu thức sau: $C = \sin^2 51^\circ + \sin^2 55^\circ + \sin^2 39^\circ + \sin^2 35^\circ$;

Câu 5: Cho tam giác ABC có $a = 7\text{ cm}, b = 8\text{ cm}, c = 6\text{ cm}$ Hãy tính độ dài đường trung tuyến m_a của tam giác đã cho.?

Câu 6: Một cái cây dạng thẳng đứng bị gió mạnh làm gãy không hoàn toàn (hai đoạn thân bị gãy vẫn dính liền nhau như hình vẽ). Một người muốn đo chiều cao của cây trước khi gãy, người ấy đo được đoạn thẳng nối từ gốc cây đến ngọn cây (đã ngã) là $AB = 6\text{ m}$, hai góc $\angle A = 76^\circ, \angle B = 35^\circ$. Tính chiều dài của cây trước khi bị gãy (giả sử sự biến dạng lúc gãy không ảnh hưởng đến tổng độ dài của cây)?



-----**Hết**-----

-Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
-Giám thị không giải thích gì thêm.

SỞ GD&ĐT
TRƯỜNG THPT
HƯỚNG DẪN GIẢI
(Đề có 3 trang)

KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I. NĂM HỌC 2024-2025

Môn: TOÁN 10

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

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 13

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: Khẳng định nào sau đây sai? Các tập $A=B$ với A, B là các tập hợp sau?

- A. $A=\{1;3\}, B=\{x\in\mathbb{R} \mid (x-1)(x-3)=0\}$
- B. $A=\{1;3;5;7;9\}, B=\{n\in\mathbb{N} \mid n=2k+1, k\in\mathbb{Z}, 0\leq k\leq 4\}$
- *C. $A=\{-1;2\}, B=\{x\in\mathbb{R} \mid x^2-2x-3=0\}$
- D. $A=\emptyset, B=\{x\in\mathbb{R} \mid x^2+x+1=0\}$

Lời giải

- * $A=\{1;3\}, B=\{x\in\mathbb{R} \mid (x-1)(x-3)=0\} \Rightarrow B=\{1;3\} \Rightarrow A=B$
- * $A=\{1;3;5;7;9\}, B=\{n\in\mathbb{N} \mid n=2k+1, k\in\mathbb{Z}, 0\leq k\leq 4\} \Rightarrow B=\{1;3;5;7;9\} \Rightarrow A=B$
- * $A=\{-1;2\}, B=\{x\in\mathbb{R} \mid x^2-2x-3=0\} \Rightarrow B=\{-1;3\} \Rightarrow A\neq B$
- * $A=\emptyset, B=\{x\in\mathbb{R} \mid x^2+x+1=0\} \Rightarrow B=\emptyset \Rightarrow A=B$

Câu 2: Cho hai tập hợp $X=\{1;2;3;4\}, Y=\{1;2\}$. $C_X Y$ là tập hợp sau đây?

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

Lời giải

Vì $Y\subset X$ nên $C_X Y=X\setminus Y=\{3;4\}$

Câu 3: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Hãy đi nhanh lên!
- b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- c) $5+7+4=15$

d) $x > 3$.

A. 4.

B. 1.

*C. 2.

D. 3.

Lời giải

Câu a) không phải là mệnh đề.

Câu d) là mệnh đề chứa biến.

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ có $b=6, c=8, A=60^\circ$. Độ dài cạnh a là:

*A. $2\sqrt{13}$.

B. $3\sqrt{12}$.

C. $2\sqrt{37}$.

D. $\sqrt{20}$.

Lời giải

Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 36 + 64 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 52 \Rightarrow a = 2\sqrt{13}$.

Câu 5: Tam giác ABC có $A=68^\circ 12'$, $B=34^\circ 44'$, $AB=117$. Tính AC?

*A. 68.

B. 168.

C. 118.

D. 200.

Lời giải

Ta có: Trong tam giác ABC: $A+B+C=180^\circ \Rightarrow C=180^\circ - 68^\circ 12' - 34^\circ 44' = 77^\circ 4'$.

Mặt khác $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{117 \cdot \sin 34^\circ 44'}{\sin 77^\circ 4'} \simeq 68$.

Câu 6: Giá trị của $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$ bằng bao nhiêu?

A. 2.

*B. 0.

C. $\sqrt{3}$.

D. 1.

Lời giải

$\tan 45^\circ + \cot 135^\circ = 1 - 1 = 0$

Câu 7: Biết $\cot \alpha = -a$, $a > 0$. Tính $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$.

C. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$.

*D. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Lời giải

Do $\cot \alpha = -a$, $a > 0$ nên $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ suy ra $\cos \alpha < 0$.

Mặt khác, $\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} \Leftrightarrow \tan \alpha = \frac{-1}{a}$.

Mà ta lại có $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{a^2}{1 + a^2}$.

Khi đó $\cos \alpha = -\frac{|a|}{\sqrt{1+a^2}}$ và do $a > 0$ nên $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Câu 8: Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

A. $(-2; 1)$.

B. $(3; -7)$.

*C. $(0; 1)$.

D. $(0; 0)$.

Lời giải

Nhận xét: chỉ có cặp số $(0; 1)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 9: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x + \sqrt{3}y + 1 \leq 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(1; -1) \in S$.

B. $(1; -\sqrt{3}) \in S$.

*C. $(-1; \sqrt{5}) \notin S$.

D. $(-4; \sqrt{3}) \in S$.

Lời giải

Ta thấy $(-1; \sqrt{5}) \notin S$ vì $-1 < 0$.

$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 5y \leq 15 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Câu 10: Cho hệ bất phương trình . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

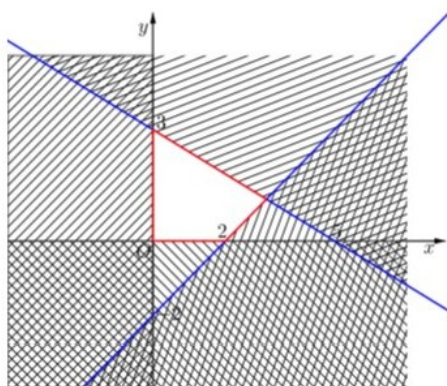
A. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là miền tứ giác $ABCO$ kể cả các cạnh với $A(0;3)$, $B\left(\frac{25}{8}; \frac{9}{8}\right)$, $C(2;0)$ và $O(0;0)$.

***B.** Đường thẳng $\Delta: x + y = m$ có giao điểm với tứ giác $ABCO$ kể cả khi $-1 \leq m \leq \frac{17}{4}$.

C. Giá trị lớn nhất của biểu thức $x + y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là $\frac{17}{4}$.

D. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $x + y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho là 0.

Lời giải



Trước hết, ta vẽ bốn đường thẳng:

$$(d_1): x - y = 2$$

$$(d_2): 3x + 5y = 15$$

$$(d_3): x = 0$$

$$(d_4): y = 0$$

Miền nghiệm là phần không bị gạch, kể cả biên.

Câu 11: Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng

- *A.** 1. **B.** $\frac{8}{9}$. **C.** $\frac{4}{5}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Vì $AB^2 + AC^2 = BC^2$ nên tam giác ABC vuông tại A .

$$r = \frac{S}{P} = \frac{\frac{1}{2}AB \cdot AC}{\frac{1}{2}(AB + AC + BC)} = \frac{3 \cdot 4}{3 + 4 + 5} = 1$$

Do đó bán kính đường tròn nội tiếp

Câu 12: Cho 2 tập khác rỗng $A = m - 1; 4$; $B = (-2; 2m + 2)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$

- A.** $-1 < m < 5$. **B.** $1 < m < 5$. ***C.** $-2 < m < 5$. **D.** $m > -3$.

Lời giải

Đáp án A đúng vì: Với 2 tập khác rỗng A, B ta có điều kiện $\begin{cases} m - 1 < 4 \\ 2m + 2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5$. Để $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m - 1 < 2m + 2 \Leftrightarrow m > -3$. So với kết quả của điều kiện thì $-2 < m < 5$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý I, II, III, IV ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

(I) $(1;0)$ không là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x+3y>0 \\ y-2x<0 \\ 3x+3y-1>0 \end{cases}$$

(II) $(-1;2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x+3y>0 \\ y-2x<0 \\ 3x+3y-1>0 \end{cases}$$

*(III) $(2;-3)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x-y>1 \\ x..0 \\ y..0 \end{cases}$$

*(IV) $(2;-3)$ không là một nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x+y\geq0 \\ x+y<0 \\ x+2y>2 \end{cases}$$

Lời giải

(I) Sai	(II) Sai	(III) Đúng	(IV) Đúng
---------	----------	------------	-----------

(I) Thay $x=1,y=0$ vào hệ bất phương trình đã cho, ta được:
$$\begin{cases} 1+3.0>0 \\ 0-2.1<0 \\ 3.1+3.0-1>0 \end{cases}$$
 (đúng), suy ra cặp số $(1;0)$ là một nghiệm của hệ phương trình đã cho.

(II) Thay $x=-1,y=2$ vào hệ bất phương trình đã cho, ta được:
$$\begin{cases} -1+3.2>0 \\ 2-2(-1)<0 \\ 3(-1)+3.2-1>0 \end{cases}$$
 (sai)

Suy ra cặp số $(-1;2)$ không là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

(III) Thay $x=2,y=-3$ vào hệ bất phương trình, ta được:
$$\begin{cases} 2.2-(-3)>1 \\ 2..0 \\ -3..0 \end{cases}$$
 (đúng), Do vậy $(2;-3)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

(IV) Thay $x=2,y=-3$ vào hệ bất phương trình đã cho, ta được:
$$\begin{cases} 2.2+(-3)..0 \\ 2+(-3)<0 \\ 2+2.(-3)>2 \end{cases}$$
 (sai)

Do vậy $(2;-3)$ không là một nghiệm của hệ đã cho.

Câu 2: Cho tam giác ABC biết cạnh $a=137,5cm,\hat{B}=83^{\circ},\hat{C}=57^{\circ}$. Khi đó:

*(I) $\hat{A}=40^{\circ}$ (II) $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=R$

*(III) $R\approx106,96cm$ (IV) $b\approx179,4cm$

Lời giải

(I) Đúng	(II) Sai	(III) Đúng	(IV) Sai
----------	----------	------------	----------

Ta có: $\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (83^\circ + 57^\circ) = 40^\circ$

Theo định lí $\sin : \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

Suy ra: $R = \frac{a}{2\sin A} = \frac{137,5}{2\sin 40^\circ} \approx 106,96\text{cm}$;

$b = \frac{a\sin B}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 83^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 212,32\text{cm}$ $c = \frac{a\sin C}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 57^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 179,4\text{cm}$

Câu 3: Cho $\cos \alpha = -\frac{3}{4} (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$. Khi đó:

*(I) $\sin^2 \alpha = \frac{7}{16}$
 (II) $\sin \alpha < 0$
 (III) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4}$
 *(IV) $\cot \alpha = -\frac{3\sqrt{7}}{7}$

Lời giải

(I) Đúng	(II) Sai	(III) Sai	(IV) Đúng
----------	----------	-----------	-----------

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{16}$

Vì $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ nên $\sin \alpha > 0$. Do đó $\sin \alpha = \sqrt{\frac{7}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$.

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{\sqrt{7}}{4}}{-\frac{3}{4}} = -\frac{\sqrt{7}}{3}$; $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -\frac{3\sqrt{7}}{7}$

Câu 4: Kí hiệu T là tập hợp các học sinh của trường, ^{10}A là tập hợp các học sinh lớp ^{10}A của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp ^{10}A . Khi đó:

*(I) $An \in T$;
 (II) $An \subset ^{10}A$;
 *(III) $An \in ^{10}A$
 (IV) $^{10}A \in T$;

Lời giải

(I) Đúng	(II) Sai	(III) Đúng	(IV) Sai
----------	----------	------------	----------

- (I) Mệnh đề đúng;
- (II) Mệnh đề sai;
- (III) Mệnh đề đúng;
- (IV) Mệnh đề sai;

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

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = [m + 1; 2m - 1], B = (0; 6)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$.

Lời giải

Điều kiện: $m + 1 < 2m - 1 \Leftrightarrow m > 2$

Để $A \subset B$ thì $\begin{cases} m + 1 > 0 \\ 2m - 1 < 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m < \frac{7}{2}$

So điều kiện ta được $2 < m < \frac{7}{2}$. Vì m nguyên nên $m = 3$. Vậy có 1 giá trị m.

Câu 2: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

Lời giải

Lời giải

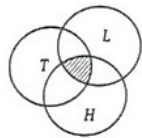
Gọi T, L, H lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa.

Ta có:

$$|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$$

$$\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H|$$

$$\Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5$$



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Câu 3: Bác Năm dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần 20 ngày công và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần 30 ngày công và thu được 50 triệu đồng. Bác Năm cần trồng x ha ngô và y ha đậu xanh để thu được nhiều tiền nhất? Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho việc trồng ngô và đậu xanh. Khi đó $x+y$ bằng

Lời giải

Lời giải

Gọi x là số hecta (ha) đất trồng ngô và y là số hecta đất trồng đậu xanh.

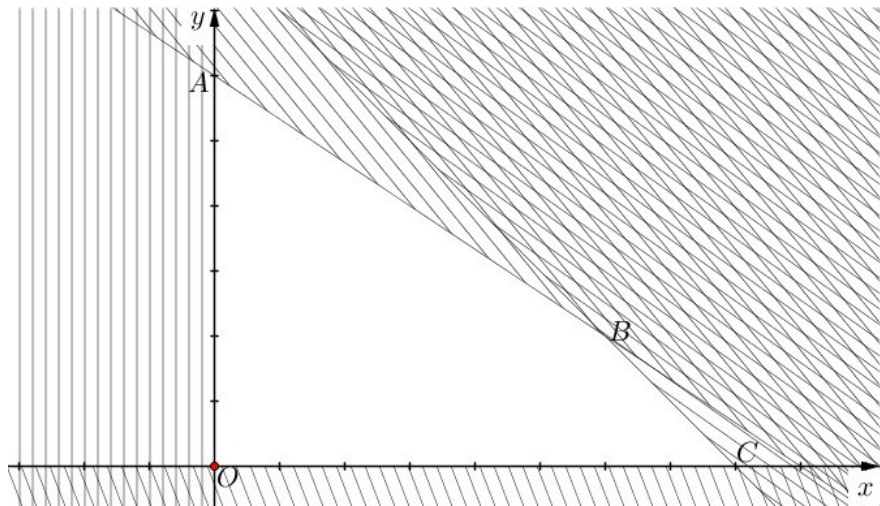
Ta có các điều kiện ràng buộc đối với x, y như sau: Hiển nhiên $x \geq 0, y \geq 0$.

- Diện tích canh tác không vượt quá 8 ha nên $x + y \leq 8$.
- Số ngày công sử dụng không vượt quá 180 nên $20x + 30y \leq 180$.

$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Từ đó, ta có hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc:

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình này trên hệ trục tọa độ Oxy, ta được miền tứ giác $OABC$ (Hình). Tọa độ các đỉnh của tứ giác đó là: $O(0;0); A(0;6); B(6;2); C(8;0)$



Gọi F là số tiền (đơn vị: triệu đồng) bác Năm thu được, ta có: $F = 40x + 50y$.

Ta phải tìm x, y thỏa mãn hệ bất phương trình sao cho F đạt giá trị lớn nhất, nghĩa là tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 40x + 50y$ trên miền tứ giác $OABC$.

Tính các giá trị của biểu thức F tại các đỉnh của đa giác, ta có:

Tại $O(0;0): F = 40.0 + 50.0 = 0$; Tại $A(0;6): F = 40.0 + 50.6 = 300$;
Tại $B(6;2): F = 40.6 + 50.2 = 340$; Tại $C(8;0): F = 40.8 + 50.0 = 320$.

F đạt giá trị lớn nhất bằng 340 tại $B(6;2)$.

Vậy để thu được nhiều tiền nhất, bác Năm cần trồng 6 ha ngô và 2 ha đậu xanh.

Câu 4: Tính giá trị biểu thức sau: $C = \sin^2 51^\circ + \sin^2 55^\circ + \sin^2 39^\circ + \sin^2 35^\circ$;

Lời giải

Lời giải

$$\begin{aligned} C &= (\sin^2 51^\circ + \sin^2 39^\circ) + (\sin^2 55^\circ + \sin^2 35^\circ) \\ &= [\sin^2 51^\circ + \sin^2 (90^\circ - 51^\circ)] + [\sin^2 55^\circ + \sin^2 (90^\circ - 55^\circ)] \\ &= (\sin^2 51^\circ + \cos^2 51^\circ) + (\sin^2 55^\circ + \cos^2 55^\circ) = 1 + 1 = 2 \end{aligned}$$

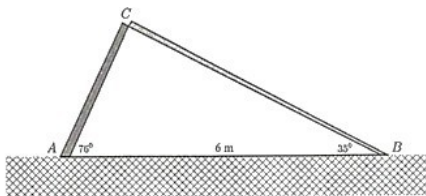
Câu 5: Cho tam giác ABC có $a = 7\text{ cm}, b = 8, c = 6\text{ cm}$ Hãy tính độ dài đường trung tuyến m_a của tam giác đã cho.?

Lời giải

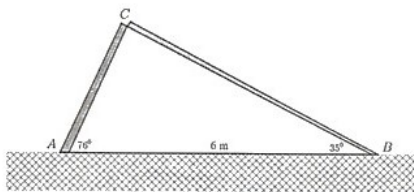
Ta có:

$$m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4} = \frac{2(8^2 + 6^2) - 7^2}{4} = \frac{151}{4} \Rightarrow m_a = \frac{\sqrt{151}}{2}.$$

Câu 6: Một cái cây dạng thẳng đứng bị gió mạnh làm gãy không hoàn toàn (hai đoạn thân bị gãy vẫn dính liền nhau như hình vẽ). Một người muốn đo chiều cao của cây trước khi gãy, người ấy đo được đoạn thẳng nối từ gốc cây đến ngọn cây (đã ngã) là $AB = 6\text{ m}$, hai góc $\angle A = 76^\circ, \angle B = 35^\circ$. Tính chiều dài của cây trước khi bị gãy (giả sử sự biến dạng lúc gãy không ảnh hưởng đến tổng độ dài của cây)?



Lời giải



Ta có: $\hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}) = 180^\circ - (76^\circ + 35^\circ) = 69^\circ$

Theo định lí sin:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{6 \cdot \sin 35^\circ}{\sin 69^\circ} \approx 3,69\text{ m};$$
$$\Rightarrow BC = \frac{AB \cdot \sin A}{\sin C} = \frac{6 \cdot \sin 76^\circ}{\sin 69^\circ} \approx 6,24\text{ m} \Rightarrow AC + BC \approx 9,93\text{ m}$$

Vậy chiều cao ban đầu của cây xấp xỉ bằng $9,93\text{ m}$.

Hết

-Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
-Giám thị không giải thích gì thêm.

