

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 15

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: Ký hiệu $|X|$ là số phần tử của tập hợp X . Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

- A. $A \cap B = \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$ B. $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| - |A \cap B|$
C. $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$ D. $A \cap B = \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B|$

Câu 2: Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

- A. 54 B. 40 C. 26 D. 68

Câu 3: Trong các câu sau câu nào là mệnh đề?

- A. Hãy đi nhanh lên! B. Hà nội là thủ đô của Việt Nam.
C. Nam ăn cơm chưa? D. Buồn ngủ quá!

Câu 4: Cho tam giác ABC có $a^2 + b^2 - c^2 > 0$. Khi đó:

- A. Góc $C > 90^\circ$ B. Góc $C < 90^\circ$
C. Góc $C = 90^\circ$ D. Không thể kết luận được gì về góc C .

Câu 5: Cho các điểm $A(1; -2), B(-2; 3), C(0; 4)$. Diện tích ΔABC bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{13}{2}$ B. 13 C. 26 D. $\frac{13}{4}$

Câu 6: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. 1

Câu 7: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị của biểu thức $A = 2 \sin \alpha - \cos \alpha$ bằng

- A. $-\frac{7}{5}$ B. $\frac{7}{5}$ C. 1 D. $\frac{11}{5}$

Câu 8: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$ B. $3x^2 + 2x - 4 > 0$ C. $2x^2 + 5y > 3$ D. $2x + 3y < 5$

Câu 9: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}x + y > 0 \end{cases}$ có tập nghiệm S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(1; -2) \in S$ B. $(2; 1) \in S$ C. $(5; -6) \in S$ D. $S = \emptyset$

Câu 10: Biểu thức $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất với điều kiện $\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$ tại điểm $S(x; y)$ có tọa độ là

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

Câu 11: Cho ΔABC có $S = 10\sqrt{3}$, nửa chu vi $p = 10$. Độ dài bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác trên là:

- A. 3 B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 12: Cho hai tập $A=[0;5]; B=2a;3a+1, a>-1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$
- B. $\frac{-1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$
- C. $\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a \leq \frac{1}{3} \end{cases}$
- D. $\frac{-1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$

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) Điểm $M(1;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3y-6 > 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$;
- (II) Điểm $M(1;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y-4 < 0 \end{cases}$.
- (III) Điểm $(0;0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$?
- (IV) Điểm $(1;1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$?

Câu 2: Cho ΔABC có $\hat{A}=135^\circ, \hat{C}=15^\circ$ và $b=12$. Khi đó:

- (I) $\hat{B}=30^\circ$.
- (II) $a=12\sqrt{2}$;
- (III) $c \approx 8,21$;
- (IV) $R=15$

Câu 3: Cho góc α thoả mãn $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Khi đó:

- (I) $\sin^2 \alpha = \frac{9}{25}$
- (II) $\cos^2 \alpha = \frac{16}{25}$
- (III) $\frac{\cot \alpha + \tan \alpha}{\cot \alpha - \tan \alpha} = \frac{25}{7}$
- (IV) $\frac{1}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \frac{7}{25}$

Câu 4: Cho $A=\{1;3;5\}, B=\{1;2;3\}$. Khi đó:

- (I) $A \setminus B = \{5\}$
- (II) $B \setminus A = \{3\}$
- (III) $A \cup B = \{1;2;3;5\}$
- (IV) $A \cap B = \{1\}$

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

Câu 1: Cho hai tập hợp $A=(m;m+1)$ và $B=[-1;3]$. Tìm tất cả các giá trị của $m \in [-2024;2019)$ để $A \cap B = \emptyset$.

Câu 2: Cho tập hợp $X=\{3;-4;5\}$ có hai tập con A và B (số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A). Có bao nhiêu cặp $(A;B)$ mà $\{3;-4\} \cup (A \setminus B) = X$?

$$A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha} ?$$

Câu 6: Cho $\triangle ABC$ có $AB=8, AC=5, \angle BAC=60^\circ$. Tính chiều cao AH của $\triangle ABC$

-Hết.

-Giám thị không giải thích gì thêm.

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

ĐỀ SỐ 15

D. $A \cap B = \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B|$

A Venn diagram consisting of two overlapping circles. The left circle is labeled 'A' and the right circle is labeled 'B'. The intersection of the two circles is shaded in light blue.

D. 68

A Venn diagram consisting of two overlapping circles. The left circle is labeled with the letter 'T' and the right circle is labeled with the letter 'L'. The circles overlap in the center, creating a region where both sets intersect.

Mà $|T \cup L| = |T| + |L| - |T \cap L| = 25 + 23 - 14 = 34$

Vậy số học sinh của lớp là $34 + 6 = 40$.

Câu 3: Trong các câu sau câu nào là mệnh đề?

- A. Hãy đi nhanh lên!
- *B. Hà nội là thủ đô của Việt Nam.
- C. Nam ăn cơm chưa?.
- D. Buồn ngủ quá!

Lời giải

B đúng vì nó là câu khẳng định có tính đúng sai.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $a^2 + b^2 - c^2 > 0$. Khi đó:

- A. Góc $C > 90^0$
- *B. Góc $C < 90^0$
- C. Góc $C = 90^0$
- D. Không thể kết luận được gì về góc C .

Lời giải

Ta có:
$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Mà: $a^2 + b^2 - c^2 > 0$ suy ra: $\cos C > 0 \Rightarrow C < 90^0$.

Câu 5: Cho các điểm $A(1;-2), B(-2;3), C(0;4)$. Diện tích ΔABC bằng bao nhiêu?

- *A. $\frac{13}{2}$.
- B. 13.
- C. 26.
- D. $\frac{13}{4}$.

Lời giải

Ta có: $\overline{AB} = (-3;5) \Rightarrow AB = \sqrt{34}$, $\overline{AC} = (-1;6) \Rightarrow AC = \sqrt{37}$, $\overline{BC} = (2;1) \Rightarrow BC = \sqrt{5}$.

Mặt khác
$$p = \frac{AB + AC + BC}{2} = \frac{\sqrt{37} + \sqrt{34} + \sqrt{5}}{2}$$

Suy ra:
$$S = \sqrt{p(p - AB)(p - AC)(p - BC)} = \frac{13}{2}.$$

Câu 6: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- B. $\sqrt{3}$.
- C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
- *D. 1

Lời giải

Ta có:
$$\cos 60^\circ + \sin 30^\circ = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

Câu 7: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị của biểu thức $A = 2 \sin \alpha - \cos \alpha$ bằng

- A. $-\frac{7}{5}$.
- B. $\frac{7}{5}$.
- C. 1.
- *D. $\frac{11}{5}$.

Lời giải

Ta có:
$$\sin \alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

Do α là góc tù nên
$$\cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{3}{5}$$

$$A = 2 \sin \alpha - \cos \alpha = \frac{2.4}{5} - \frac{-3}{5} = \frac{11}{5}$$

Câu 8: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$
- B. $3x^2 + 2x - 4 > 0$
- C. $2x^2 + 5y > 3$
- *D. $2x + 3y < 5$

Lời giải

Theo định nghĩa bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 9: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y > 3 \\ 1 - \frac{1}{2}x + y > 0 \end{cases}$$
 có tập nghiệm S. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. $(1; -2) \in S$. B. $(2; 1) \in S$. C. $(5; -6) \in S$. *D. $S = \emptyset$.

Lời giải

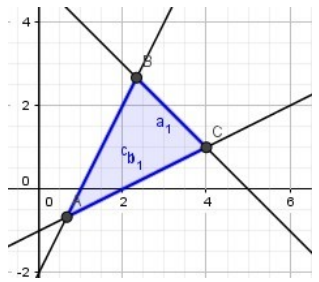
Vì không có điểm nào thỏa hệ bất phương trình.

Câu 10: Biểu thức $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất với điều kiện
$$\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
 tại điểm $S(x; y)$ có tọa độ là

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

Lời giải

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$$
 trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



Nhận thấy biểu thức $F = y - x$ chỉ đạt giá trị nhỏ nhất tại các điểm A, B hoặc C.

Chỉ $C(4; 1)$ có tọa độ nguyên nên thỏa mãn.

Vậy $\min F = -3$ khi $x = 4, y = 1$.

Câu 11: Cho ΔABC có $S = 10\sqrt{3}$, nửa chu vi $p = 10$. Độ dài bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác trên là:

- A. 3. B. 2. C. $\sqrt{2}$. *D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

$$S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{10\sqrt{3}}{10} = \sqrt{3}.$$

Ta có:

Câu 12: Cho hai tập $A = [0; 5]$; $B = 2a; 3a + 1$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$.

- *A.
$$\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$$
 B.
$$\frac{-1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$$
. C.
$$\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < \frac{1}{3} \end{cases}$$
 D.
$$\frac{-1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$$
.

Lời giải

Trước hết tìm a để $A \cap B = \emptyset$. Với $a > -1 \Rightarrow 2a < 3a + 1$.

$$\text{Ta có } A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 5 \leq 2a \\ 3a + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Từ đó, kết hợp điều kiện ta có $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$

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) Điểm $M(1;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3y-6 > 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$;
- *(II) Điểm $M(1;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y-4 < 0 \end{cases}$.
- *(III) Điểm $(0;0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$?
- *(IV) Điểm $(1;1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$?

Lời giải

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

(I) Thay $x=1, y=2$ vào hệ bất phương trình, ta được: $\begin{cases} 1+3.2-6 > 0 \\ 2.1+2+4 > 0 \end{cases}$ (đúng), suy ra điểm $M(1;2)$ thuộc miền nghiệm của hệ đã cho.

(II) Thay $x=1, y=2$ vào hệ bất phương trình, ta được : $\begin{cases} 1+3.2-6 < 0 \\ 2.1+2-4 < 0 \end{cases}$ (sai), suy ra điểm $M(1;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ đã cho.

(III) Thay $x=0, y=0$ vào hệ bất phương trình, ta được: $\begin{cases} 0+0-2 \leq 0 \\ 2.0-3.0+2 > 0 \end{cases}$ (đúng), do đó cặp số $(0;0)$ là một nghiệm của hệ đã cho.

(IV) Thay $x=1, y=1$ vào hệ bất phương trình, ta được: $\begin{cases} 1+1-2 \leq 0 \\ 2.1-3.1+2 > 0 \end{cases}$ (đúng), do đó cặp số $(1;1)$ là một nghiệm của hệ đã cho.

Câu 2: Cho ΔABC có $\hat{A}=135^\circ, \hat{C}=15^\circ$ và $b=12$. Khi đó:

- *(I) $\hat{B}=30^\circ$.
- *(II) $a=12\sqrt{2}$;
- (III) $c \approx 8,21$;
- (IV) $R=15$

Lời giải

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

Ta có: $\hat{B}=180^\circ-(\hat{A}+\hat{C})=180^\circ-(135^\circ+15^\circ)=30^\circ$.

$$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R \Leftrightarrow \frac{a}{\sin 135^\circ}=\frac{12}{\sin 30^\circ}=\frac{c}{\sin 15^\circ}=2R$$

$$a=\frac{12 \cdot \sin 135^\circ}{\sin 30^\circ}=12\sqrt{2}; \quad c=\frac{12 \cdot \sin 15^\circ}{\sin 30^\circ} \approx 6,21; \quad R=\frac{12}{2 \sin 30^\circ}=12.$$

Câu 3: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Khi đó:

$$\sin^2 \alpha = \frac{9}{25} \quad \text{*(I)}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \quad \text{*(II)}$$

$$\frac{\cot \alpha + \tan \alpha}{\cot \alpha - \tan \alpha} = \frac{25}{7} \quad \text{*(III)}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \frac{7}{25} \quad \text{*(IV)}$$

Lời giải

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

$$H = \frac{\cot \alpha + \tan \alpha}{\cot \alpha - \tan \alpha} = \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{\frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}}{\frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}} = \frac{1}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}.$$

Ta có:

$$\text{Vì } \sin \alpha = \frac{3}{5} \text{ nên } \sin^2 \alpha = \frac{9}{25} \text{ và } \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{16}{25}. \text{ Do đó: } H = \frac{1}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \frac{1}{\frac{16}{25} - \frac{9}{25}} = \frac{25}{7}.$$

Câu 4: Cho $A = \{1; 3; 5\}, B = \{1; 2; 3\}$. Khi đó:

$$\text{*(I)} \quad A \setminus B = \{5\}$$

$$\text{(II)} \quad B \setminus A = \{3\}$$

$$\text{*(III)} \quad A \cup B = \{1; 2; 3; 5\}$$

$$\text{(IV)} \quad A \cap B = \{1\}$$

Lời giải

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

Ta có $A \setminus B = \{5\}, B \setminus A = \{2\}$

Ta cũng có: $A \cup B = \{1; 2; 3; 5\}, A \cap B = \{1; 3\}$

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

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = (m; m+1)$ và $B = [-1; 3]$. Tìm tất cả các giá trị của $m \in [-2024; 2019]$ để $A \cap B = \emptyset$.

Lời giải

Lời giải

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \leq -1 \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 3 \end{cases}. \text{ Vậy có 4039 giá trị } m \text{ thỏa yêu cầu bài toán}$$

Câu 2: Cho tập hợp $X = \{3; -4; 5\}$ có hai tập con A và B (số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A). Có bao nhiêu cặp $(A; B)$ mà $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$?

Lời giải

Lời giải

Do $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$ nên tập hợp $A \setminus B$ phải chứa phần tử 5. Từ đó suy ra: $5 \in A, 5 \notin B$.

Các tập con của X có phần tử 5 là: $\{5\}, \{5; 3\}, \{5; -4\}, \{5; 3; -4\}$.

Do số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A nên ta có các TH sau:

+ Nếu $A = \{5\}$ thì B là tập con của X không chứa phần tử nào, tức là $B = \emptyset$.

+ Nếu $A = \{5; 3\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn hai phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}$.

+ Nếu $A = \{5; -4\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn hai phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}$.

+ Nếu $A = \{5; 3; -4\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn ba phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}, B = \{3; 4\}$.

Vậy có $1+3+3+4=11$ cặp $(A; B)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 3: Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị Prôtêin và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị prôtêin và 400 đơn vị Lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua

nhiều nhất $1,6\text{kg}$ thịt bò và $1,1\text{kg}$ thịt lợn, giá tiền mỗi kg thịt bò là 250.000 đồng, giá tiền mỗi kg thịt lợn là 85.000 đồng. Chi phí ít nhất để mua thịt mỗi ngày của gia đình đó có dạng $a.500$ đồng. Khi đó a bằng

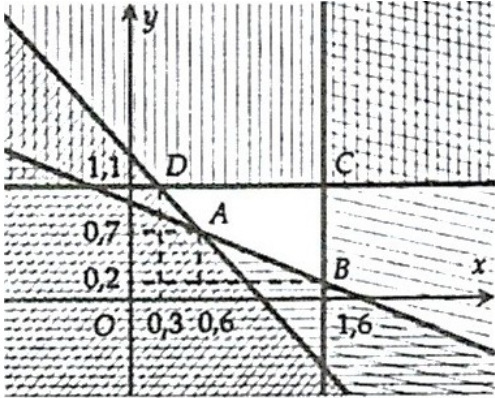
Lời giải

Lời giải

Gọi x và y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó mua mỗi ngày. Khi đó x và y phải thỏa mãn hệ:

$$\begin{cases} 8x + 6y \geq 9 \\ 2x + 4y \geq 4 \\ 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \end{cases}$$
. Lượng tiền để mua thịt là: $T = 250x + 85y$ (nghìn đồng).

Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $ABCD$ với $A(0,6;0,7)$, $B(1,6;0,2)$, $C(1,6;1,1)$ và $D(0,3;1,1)$.



Lập bảng:

Đỉnh	$A(0,6;0,7)$	$B(1,6;0,2)$
T	209.500	417.000
Đỉnh	$C(1,6;1,1)$	$D(0,3;1,1)$
T	493.500	168.500

Vậy chi phí mua thịt ít nhất là 168.500 đồng.

Câu 4: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$?

Lời giải

Lời giải

Do $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin \alpha \neq 0$

$$A = \frac{3 + 4 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}}{2 - 5 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{3 + 4 \cot \alpha}{2 - 5 \cot \alpha} = \frac{3 + 4 \cdot \frac{1}{3}}{2 - 5 \cdot \frac{1}{3}} = 13$$

Chia hai vế biểu thức A cho $\sin \alpha$, ta có:

Câu 5: Biết hai lực cùng tác động vào một vật tạo với nhau góc 40° . Cường độ của hai lực đó là 3N và 4N . Tính cường độ của lực tổng hợp?

Lời giải

Lời giải

Giả sử vật được đặt ở vị trí A , hai lực tác động vào A lần lượt là các vector $\vec{AB}, \vec{AD}$ có độ lớn là $3\text{N}, 4\text{N}$.

Vẽ hình bình hành $ABCD$, ta có hợp lực tác động vào A là: $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$. Do $ABCD$ là hình bình hành nên $AD = BC = 4$.

Ta có: $\angle ABC = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$. Xét tam giác ABC , theo định lí cô-sin ta có:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \angle ABC = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 140^\circ \approx 43,39$$
$$\Rightarrow AC \approx 6,59.$$

Vậy độ lớn của lực tổng hợp tác động vào vật A là xấp xỉ $6,59N$.

Câu 6: Cho ΔABC có $AB = 8, AC = 5, \angle BAC = 60^\circ$. Tính chiều cao AH của ΔABC

Lời giải

Lời giải

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ} = 7; S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle BAC = 10\sqrt{3}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC \Leftrightarrow 10\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot AH \Leftrightarrow AH = \frac{20\sqrt{3}}{7}.$$

-----**Hết**-----

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