



LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào **không phải** mệnh đề?

A. Hôm nay lạnh thế nhỉ?

B. $\sqrt{151}$ là số vô tỷ.

C. Tích véc tơ với một số là một số.

D. 100 là số chẵn.

Lời giải

Chọn A

“Hôm nay lạnh thế nhỉ?” là câu hỏi, không phải câu khẳng định nên không phải là mệnh đề.

Câu 2. Phủ định của mệnh đề: “ $\sqrt{3}$ là số vô tỷ” là mệnh đề nào dưới đây?

A. $\sqrt{3}$ là số tự nhiên. B. $\sqrt{3}$ là số nguyên âm.

C. $\sqrt{3}$ không phải là số vô tỷ.

D. $\sqrt{3}$ là số dương.

Lời giải

Chọn C

“ $\sqrt{3}$ không phải là số vô tỷ” là mệnh đề phủ định của “ $\sqrt{3}$ là số vô tỷ”.

Câu 3. Cho tập $A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$; $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$. Tập $A \setminus B$ là

A. $\{0; 6; 8\}$.

B. $\{0; 2; 8\}$.

C. $\{3; 6; 7\}$.

D. $\{0; 2\}$.

Lời giải

Chọn B

- Vì $A \setminus B$ gồm các phần tử thuộc tập hợp A và không thuộc B nên $A \setminus B = \{0; 2; 8\}$.

Câu 4. Kết quả của $[-4; 1) \cup (-2; 3]$ là

A. $(-2; 1)$.

B. $[-4; 3]$.

C. $(-4; 2]$.

D. $(1; 3]$.

Lời giải

Chọn B

- Vì $[-4; 1) \cup (-2; 3]$ gồm các phần tử thuộc tập hợp $[-4; 1)$ hoặc thuộc $(-2; 3]$ nên $[-4; 1) \cup (-2; 3] = [-4; 3]$.

Câu 5. Cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + y - 3 > 0$.

B. $-x - y < 0$.

C. $x + 3y + 1 < 0$.

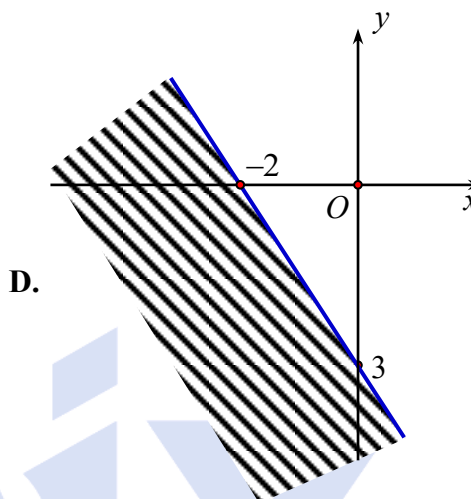
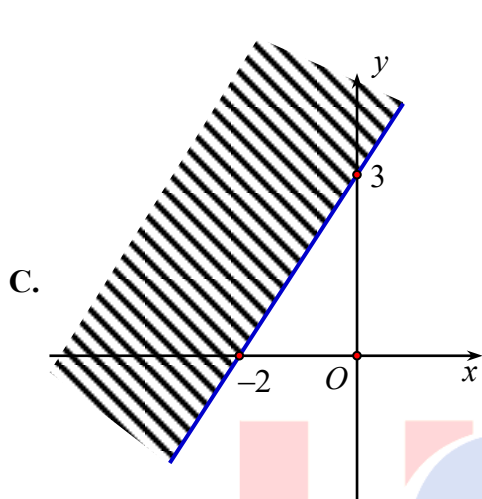
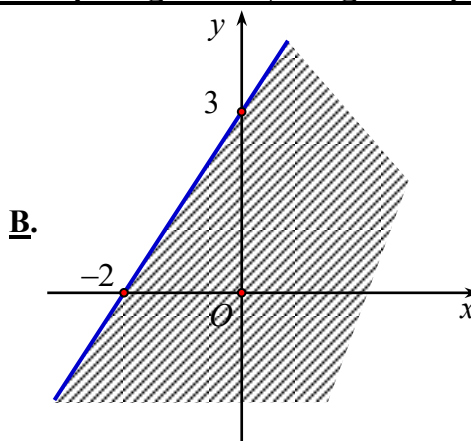
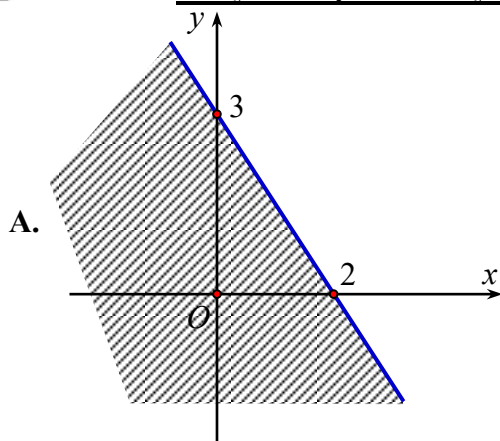
D. $-x - 3y - 1 < 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $1 + 3 \cdot (-1) + 1 = -1 < 0 \Rightarrow (1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình

Câu 6. Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y < -6$ là



Lời giải

Chọn B

Ta có $3 \cdot 0 - 2 \cdot 0 = 0 > -6 \Rightarrow (0; 0)$ không phải là nghiệm của bất phương trình $\Rightarrow$ loại C, D

$3x - 2y = -6 \cap Ox = (-2; 0) \Rightarrow$ chọn B

Câu 7. Trong các hệ sau hệ nào không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} y - 2 < 0 \\ x + 5 \geq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + \frac{1}{y} < 3 \\ x - 5y > 3 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + y + 2 \geq 0 \\ 5x + 2y + 3 > 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} -2x + y > 2 \\ x + y < 2 \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

- Hệ $\begin{cases} x + \frac{1}{y} < 3 \\ x - 5y > 3 \end{cases}$ không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn vì $x + \frac{1}{y} < 3$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 8. Miền nghiệm của hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x - 2y + 6 \geq 0 \\ 2x + y - 10 \geq 0 \\ y - 1 > 0 \end{cases}$ là miền chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $Q(-2; -3)$.

B. $N(4; 3)$.

C. $M(1; -3)$.

D. $P(-1; 5)$.

Lời giải

Chọn B



- Điểm $Q(-2; -3)$ không phải là nghiệm hệ bất phương trình vì không phải là nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn thứ ba.
- Điểm $N(4; 3)$ là nghiệm hệ bất phương trình vì là nghiệm của tất cả các bất phương trình trong hệ bất phương trình.
- Điểm $M(1; -3)$ không phải là nghiệm hệ bất phương trình vì không phải là nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn thứ ba.
- Điểm $P(-1; 5)$ không phải là nghiệm hệ bất phương trình vì không phải là nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn thứ hai.

Câu 9. Khẳng định nào sau là **sai**?

- A. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$. B. $\cot 0^\circ = 0$. C. $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$. D. $\tan 45^\circ = 1$.

Lời giải

Chọn B

- Đáp án B sai vì $\cot 0^\circ$ không xác định.

Câu 10. Cho góc $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$, gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm biểu diễn góc α trên nửa đường tròn đơn vị. Tìm khẳng định **đúng**

- A. $\tan \alpha = x_0$. B. $\cos \alpha = y_0$. C. $\cos \alpha = x_0$. D. $\sin \alpha = x_0$.

Lời giải

Chọn C

- Theo định nghĩa thì $\cos \alpha = x_0$ và $\sin \alpha = y_0$.

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. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{3+4+5}{2} = 6 \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{6 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1} = 6$$

$$\text{Suy ra } r = \frac{S}{p} = 1$$

Câu 12. Tam giác ABC có cạnh $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2$ và $C = 30^\circ$. Cạnh c có độ dài là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = (2\sqrt{3})^2 + 2^2 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \cos 30^\circ = 4 \text{ do đó } c = 2.$$

Phần 2. 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 hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$. Khi đó:

- a) $A \cap B = (1; 5]$
 b) $A \cup B = (-3; +\infty)$
 c) $A \setminus B = (-2; 2]$



d) $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

$$A \cap B = (2; 5], A \cup B = (-3; +\infty), A \setminus B = (-3; 2],$$

$$C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$$

Câu 2. An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15000 đồng/ 1 kg, giá xoài là 30000 đồng/1 kg. Gọi x, y lần lượt là số ki-lô-gam cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó:

a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y (x, y > 0)$

b) Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y là $3x + 6y \geq 40$

c) Cặp số $(5; 4)$ thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y

d) An có thể mua $4kg$ cam, $5kg$ xoài trong tuần.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y (x, y > 0)$

b) Ta có bất phương trình: $15000x + 30000y \leq 200000 \Leftrightarrow 3x + 6y \leq 40 (*)$.

c) Xét $x = 5, y = 4$, thay vào bất phương trình: $3.5 + 6.4 \leq 40$ (đúng) nên $(5; 4)$ là một nghiệm của $(*)$.

d) An có thể mua $5kg$ cam, $4kg$ xoài trong tuần.

Câu 3. Trong 1 lạng thịt bò chứa 26g protein, 1 lạng cá chứa 22g protein. Trung bình trong một ngày, một người đàn ông cần từ 56 đến 91g protein. Theo lời khuyên của bác sĩ, để tốt cho sức khỏe thì không nên ăn thịt nhiều hơn cá. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò, lạng cá mà một người đàn ông ăn trong một ngày. Khi đó:

a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho

$$\text{một người đàn ông là } \begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

b) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông là một ngũ giác

c) $(1; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông



- d) Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ bé nhất thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho một người đàn ông

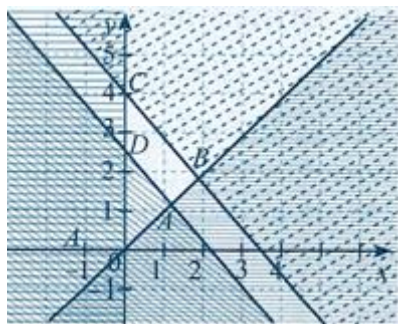
Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

- a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết trong một ngày cho

một người đàn ông là:
$$\begin{cases} 26x + 22y \geq 56 \\ 26x + 22y \leq 91 \\ x \leq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

- b) Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác $ABCD$ với $A\left(\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right), B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right), C\left(0; \frac{91}{22}\right), D\left(0; \frac{28}{11}\right)$ ở Hình



- c) Một nghiệm $(x_0; y_0)$ của hệ bất phương trình với x_0, y_0 là $(x_0; y_0) = (1; 2)$.

- d) Điểm $B\left(\frac{91}{48}; \frac{91}{48}\right)$ là điểm có hoành độ lớn nhất

Câu 4. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5 \text{ cm}$, $\hat{B} = 83^\circ$, $\hat{C} = 57^\circ$. Khi đó:

- a) $\hat{A} = 40^\circ$
 b) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$
 c) $R \approx 106,96 \text{ cm}$
 d) $b \approx 179,4 \text{ cm}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

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

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



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

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

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho $A = [2m - 1; 2m + 3)$ và $B = (-7; 2]$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử.

Lời giải

Trả lời: $m = 1,5$

Để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử thì $2m - 1 = 2$ hay $m = \frac{3}{2}$.

Câu 2. Lớp 10 C có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10C tham gia đồng thời hai cuộc thi?

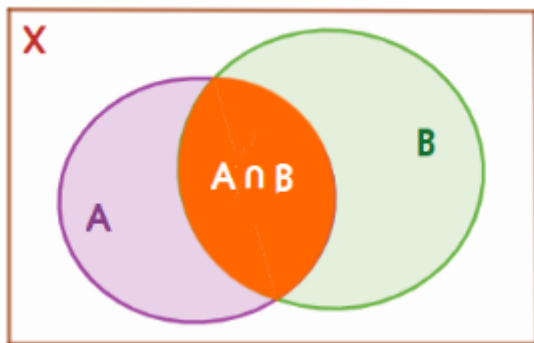
Lời giải

Trả lời: 6

Gọi X là tập hợp các học sinh của lớp 10C.

A là tập hợp các học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính,

B là tập hợp các học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường.



Theo biểu đồ Ven ta có: $n(A) = 18, n(B) = 24, n(X) = 45$. $n(A \cup B)$ là số học sinh tham gia ít nhất một trong hai cuộc thi, bằng: $45 - 9 = 36$ (học sinh)

Mà $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ (do các học sinh tham gia cả 2 cuộc thi được tính hai lần)

Suy ra số học sinh tham gia cả 2 cuộc thi là:

$$n(A \cap B) = 18 + 24 - 36 = 6$$

Vậy có 6 học sinh của lớp 10 C tham gia đồng thời hai cuộc thi.

Câu 3. Một hộ nông dân định trồng đậu và cà trên diện tích 800 m^2 . Nếu trồng đậu thì cần 20 công nhân và thu 3.000.000 đồng trên 100 m^2 , nếu trồng cà thì cần 30 công nhân và thu 4.000.000 đồng trên 100 m^2 . Tính số tiền (triệu đồng) mà hộ nông dân thu được nhiều nhất khi tổng số công nhân không quá 180

Lời giải



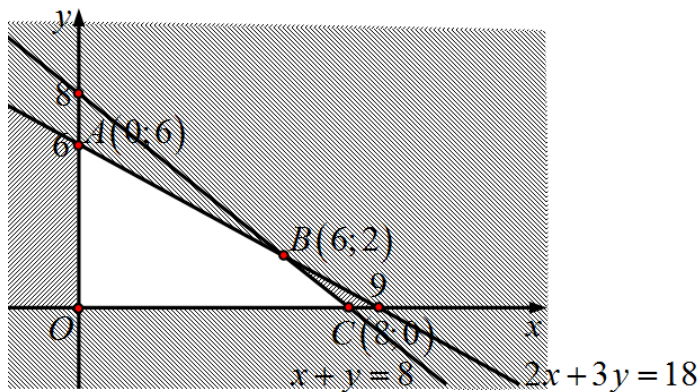
Trả lời : 26

Gọi x là số $x00 \text{ m}^2$ đất trồng đậu, y là số $y00 \text{ m}^2$ đất trồng cà. Điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$.

Số tiền thu được là $T = 3x + 4y$ triệu đồng.

Theo bài ra ta có
$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Đồ thị:



Dựa đồ thị ta có tọa độ các đỉnh $A(0;6)$, $B(6;2)$, $C(8;0)$, $O(0;0)$.

Tính giá trị của biểu thức $T = 3x + 4y$ tại các đỉnh của tứ giác $OABC$, ta thấy T lớn nhất khi $x = 6$; $y = 2$.

Vậy số tiền mà hộ nông dân thu được nhiều nhất là $T = 3 \times 6 + 4 \times 2 = 26$ (triệu đồng).

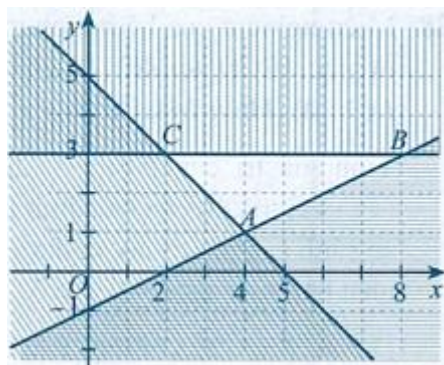
Câu 4. Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + y \geq 5 \\ x - 2y \leq 2 \text{ (II)} \\ y \leq 3. \end{cases}$$
 Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m để bất phương trình

$2x - 5y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình (II).

Lời giải

Trả lời: 11

Miền nghiệm của hệ bất phương trình (II) là miền tam giác ABC với $A(4;1)$, $B(8;3)$, $C(2;3)$ (Hình).



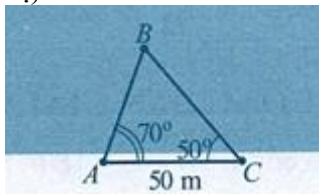
Ta có: $2x - 5y + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -2x + 5y$.



Đặt $F = -2x + 5y$. Tính giá trị của $F = -2x + 5y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh tam giác ABC rồi so sánh các giá trị đó, ta được F đạt giá trị lớn nhất bằng 11 tại $x = 2, y = 3$.

Để bất phương trình $2x - 5y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi x, y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho thì $m \geq \text{Max } F$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình đó hay $m \geq 11$.

Câu 5. Để đo khoảng cách từ vị trí A trên bờ sông đến vị trí B của con tàu bị mắc cạn gần một cù lao giữa sông, bạn Minh đi dọc bờ sông từ vị trí A đến vị trí C cách A một khoảng bằng $50m$ và đo các góc $BAC = 70^\circ, BCA = 50^\circ$. (Hình). Tính khoảng cách AB theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



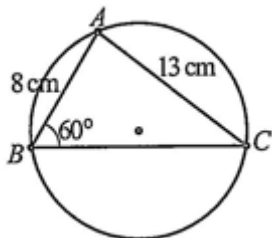
Lời giải

Trả lời: 44

Xét tam giác ABC , ta có: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$.

Áp dụng định lí sin, ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AB = \frac{AC \sin C}{\sin B} = \frac{50 \sin 50^\circ}{\sin 60^\circ} \approx 44(m)$

Câu 6. Từ một tấm bìa hình tròn, bạn Thảo cắt ra một hình tam giác có các cạnh $AB = 8cm$, $AC = 13cm$ và $\hat{B} = 60^\circ$ (Hình). Tính độ dài cạnh BC và bán kính R của miếng bìa (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị xăng-ti-mét).



Lời giải

Trả lời: 7,5

Đặt $BC = x(cm) (x > 0)$.

Áp dụng định lí cosin ta có: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$

Suy ra $13^2 = 8^2 + x^2 - 2 \cdot 8 \cdot x \cdot \cos 60^\circ \Leftrightarrow x^2 - 8x - 105 = 0$.

Giải phương trình trên ta được $x = 15$ hoặc $x = -7$. Vì $x > 0$ nên $x = 15$.

Suy ra $BC = 15(cm)$. Áp dụng định lí sin ta có:

$\frac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \frac{AC}{2 \sin B} = \frac{13}{2 \sin 60^\circ} \approx 7,5(cm)$.