

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

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

Câu 1: Cho mệnh đề A : " 64 là số tự nhiên chẵn". Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là

- A. 64 là số chẵn. B. 64 là số tự nhiên.
C. 64 không là số tự nhiên chẵn. D. 64 là số nguyên tố.

Câu 2: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$. B. $x^2 + y^2 < 2$. C. $x + y^2 \geq 0$. D. $x + y \geq 0$.

Câu 3: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. $M(0;1)$. B. $N(-1;1)$. C. $P(1;3)$. D. $Q(-1;0)$.

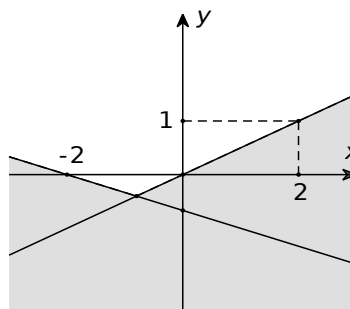
Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào trong các điểm sau **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 > 0$?

- A. $(2;1)$. B. $(-5;0)$. C. $(0;0)$. D. $(1;-3)$.

Câu 5: Trong tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$. B. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = R$.
C. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$. D. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = 2R$.

Câu 6: Phần không tô đậm (không kể biên) trong hình vẽ sau biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình cho dưới đây?



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

Câu 7: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 8: Với $\forall x \in \square$, tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 < x < 1$. B. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 1$.
C. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 < x \leq 1$. D. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 \leq x < 1$.

Câu 9: Tam giác ABC có $AB = 3, AC = 6, \angle BAC = 60^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $S_{DABC} = 9\sqrt{3}$. B. $S_{DABC} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. C. $S_{DABC} = 9$. D. $S_{DABC} = \frac{9}{2}$.

Câu 10: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): x+2 > x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P(3)$. B. $P(-1)$. C. $P(1)$. D. $P(5)$.

Câu 11: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall n \in \mathbb{Z}, 9n^2 = 1$. B. $\exists n \in \mathbb{Z}, n^2 > n$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 = 0$. D. $\exists y \in \mathbb{Z}, 3y^2 - 10y + 3 = 0$.

Câu 12: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$. Xác định phần bù của tập hợp A trong $\mathbb{R}$.

A. $[5; +\infty)$. B. $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$.
C. $(-\infty; 2)$. D. $(-\infty; 2] \cup (5; +\infty)$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho tam giác ABC có các góc đều là góc nhọn. Khi đó

a) **[NB]** $\sin A < 0$.

b) **[TH]** $\sin^2(A+C) + \cos^2(A+C) = \frac{1}{2}$.

c) **[TH]** $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$.

d) **[VD,VDC]** $\sin \left(\frac{A+B+2C}{2} \right) = \cos \frac{C}{2}$.

Câu 2. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo.

- Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu;
- Để pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu.

Gọi x, y lần lượt là số lít nước cam, nước táo được tạo thành.

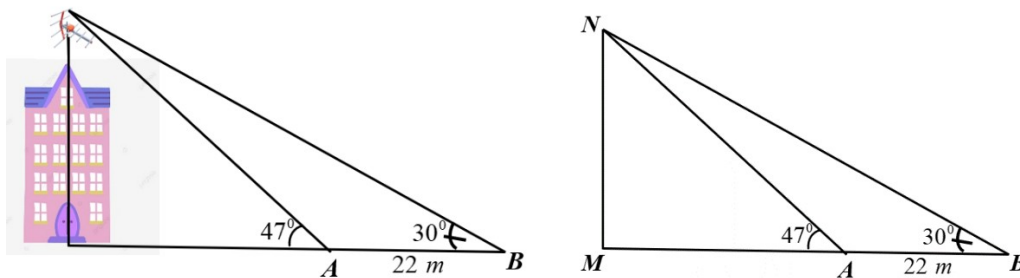
a) **[NB]** Biểu thức biểu diễn số gam đường cần dùng là $30x + 10y$.

b) **[NB]** Biểu thức biểu diễn số gam hương liệu cần dùng là $x + y$.

c) **[TH]** Cặp $(x; y)$ thỏa mãn bài toán thuộc miền nghiệm của hệ
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$
.

d) **[VD]** Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Để đạt điểm thưởng lớn nhất thì cần pha chế 4 lít nước cam và 5 lít nước táo.

Câu 3. Trên một nóc nhà có một cột ăng - ten cao 5 m. Từ hai vị trí quan sát A và B cách nhau 22 m, người ta có thể nhìn thấy đỉnh của cột ăng - ten một góc 47° và 30° so với phương nằm ngang (như hình vẽ).



- a) [NB] $\angle MNA = 43^\circ$.
 b) [TH] $\angle ANB = 60^\circ$.
 c) [TH] Khoảng cách từ đỉnh của cột ăng - ten đến vị trí B không quá 56 m.
 d) [VD] Chiều cao của ngôi nhà là 25 m

Câu 4. Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu chỉ nói được một hoặc hai thứ tiếng: Nga, Anh hoặc Pháp. Biết rằng có 39 đại biểu chỉ nói được tiếng Anh, 35 đại biểu nói được tiếng Pháp, 8 đại biểu nói được cả tiếng Anh và tiếng Nga, 9 đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga. Gọi A: "Số đại biểu nói được tiếng Nga"; B: "Số đại biểu nói được tiếng Pháp"; C: "Số đại biểu nói được tiếng Anh". Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) [NB] Số đại biểu nói được tiếng Pháp hoặc tiếng Nga bằng $100 - n(C)$.
 b) [TH] Số đại biểu nói được tiếng Nga là 2^6 .
 c) [TH] Số đại biểu chỉ nói được tiếng Nga là 1^8 .
 d) [VD] Số đại biểu chỉ nói được tiếng Anh và tiếng pháp là 1^1 .

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

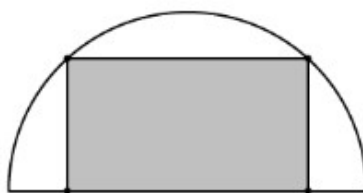
Câu 1: Lớp 10^A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Lý, 4 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi đúng hai môn Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10^A là bao nhiêu em?

Câu 2: Cho tam giác ABC có cạnh $AC = 14$, $\angle B = 120^\circ$, tổng hai cạnh còn lại là 16. Tính độ dài cạnh BC biết $BC > AB$.

Câu 3: Một nhà phân phối bánh gạo có hai nhà kho ở phía Đông và phía Tây của thành phố. Kho ở phía Đông có 80 thùng bánh gạo, kho ở phía Tây có 45 thùng bánh gạo. Sáng thứ Hai đầu tuần, đại lí A cần 50 thùng bánh gạo, đại lí B cần 70 thùng bánh gạo. Chi phí giao hàng cho mỗi thùng bánh gạo của kho ở phía Đông là 10 nghìn đồng cho đại lí A và 12 nghìn đồng cho đại lí B. Chi phí giao hàng cho mỗi thùng bánh gạo của kho ở phía Tây là 9 nghìn đồng cho đại lí A và 11 nghìn đồng cho đại lí B. Hỏi để chi phí vận chuyển là nhỏ nhất nhà phân phối cần vận chuyển bao nhiêu thùng bánh gạo từ kho phía Tây cho đại lí A?

Câu 4: Cho α là góc tù và $\tan \alpha + \cot \alpha = -2$. Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{\sqrt{2}}{4}(\sin \alpha - \cos \alpha)$.

Câu 5: Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính 1m, người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu m^2 ?



Câu 6: Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao 5 m so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc

quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là $18m$. Tổng chiều cao cột cờ và chiều cao của toà nhà là bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) S	b) S
c) Đ	c) Đ	c) Đ	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) S	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	10	10	45	0,5	1	26,4

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1: Cho mệnh đề A : " 64 là số tự nhiên chẵn". Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là

- A. 64 là số chẵn. B. 64 là số tự nhiên.
C. 64 không là số tự nhiên chẵn. D. 64 là số nguyên tố.

Lời giải

Chọn C

Câu 2: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$. B. $x^2 + y^2 < 2$. C. $x + y^2 \geq 0$. D. $x + y \geq 0$.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa thì $x + y^3 \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Các bất phương trình còn lại không là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 3: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$$
. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. $M(0;1)$. B. $N(-1;1)$. C. $P(1;3)$. D. $Q(-1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Thay lần lượt tọa độ của các điểm đã cho vào 2 bất phương trình có trong hệ, nếu thỏa mãn 2 bất phương trình trong hệ thì điểm đó thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho. Và ta thấy:

Với $M(0;1) \Rightarrow \begin{cases} 0 + 3 \cdot 1 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot 0 + 1 + 1 \leq 0 \end{cases}$. Ta thấy bất phương trình thứ 2 của hệ sai, nên đáp án A sai.

Với $N(-1;1) \Rightarrow \begin{cases} -1 + 3 \cdot 1 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot (-1) + 1 + 1 \leq 0 \end{cases}$. Ta thấy cả hai bất phương trình của hệ đều đúng, nên đáp án B là đáp án đúng.

Với $P(1;3) \Rightarrow \begin{cases} 1 + 3 \cdot 3 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot 1 + 3 + 1 \leq 0 \end{cases}$. Ta thấy bất phương trình thứ 2 của hệ sai, nên đáp án C sai.

Với $Q(-1;0) \Rightarrow \begin{cases} -1 + 3 \cdot 0 - 2 \geq 0 \\ 2 \cdot (-1) + 0 + 1 \leq 0 \end{cases}$. Ta thấy bất phương trình thứ 1 của hệ sai, nên đáp án D sai.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào trong các điểm sau **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 5 > 0$?

- A. $(2;1)$. B. $(-5;0)$. C. $(0;0)$. D. $(1;-3)$.

Lời giải

Chọn B

Thay lần lượt tọa độ của các điểm đã cho vào bất phương trình $x - 4y + 5 > 0$, nếu thỏa mãn thì điểm đó thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho. Và ta thấy B là đáp án đúng.

Câu 5: Trong tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$. B. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = R$.
C. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$. D. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = 2R$.

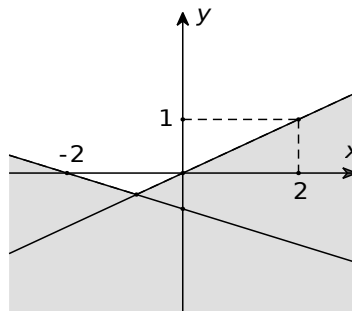
Lời giải

Chọn C

Đây là định lý Sin trong tam giác: Trong tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$ và R là

bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , ta có $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Câu 6: Phần không tô đậm (không kể biên) trong hình vẽ sau biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình cho dưới đây?



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

Lời giải

Chọn D

Do miền nghiệm không chứa biên, nên ta loại đáp án A và C.

Lấy điểm $M(0;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình, thay tọa độ điểm M vào đáp án B, D

Xét đáp án B: $\begin{cases} 0 - 2.1 > 0 \\ 0 + 3.1 < -2 \end{cases}$, ta được mệnh đề sai. Loại B

Xét đáp án D: $\begin{cases} 0 - 2.1 < 0 \\ 0 + 3.1 > -2 \end{cases}$, ta được mệnh đề đúng. Chọn D

Câu 7: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Lời giải

Chọn D

Hai góc α và $180^\circ - \alpha$ thì có giá trị sin bằng nhau.

Câu 8: Với $\forall x \in \square$, tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 < x < 1$. B. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 1$.
C. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 < x \leq 1$. D. $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 \leq x < 1$.

Lời giải

Chọn D

Với $\forall x \in \square$ thì $\forall x \in [-5;1) \Leftrightarrow -5 \leq x < 1$

Câu 9: Tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 6$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. $S_{\triangle ABC} = 9\sqrt{3}$. B. $S_{\triangle ABC} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. C. $S_{\triangle ABC} = 9$. D. $S_{\triangle ABC} = \frac{9}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ = \frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Câu 10: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): x + 2 > x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P(3)$.

B. $P(-1)$.

C. $P(1)$.

D. $P(5)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có :

$$P(x): x+2 > x^2 \Rightarrow P(3): 3+2 > 3^2 \quad (\text{không thỏa mãn}). \text{Loại A}$$

$$P(x): x+2 > x^2 \Rightarrow P(-1): -1+2 > (-1)^2 \quad (\text{không thỏa mãn}). \text{Loại B}$$

$$P(x): x+2 > x^2 \Rightarrow P(1): 1+2 > 1^2 \quad (\text{thỏa mãn}). \text{Chọn C đúng.}$$

$$P(x): x+2 > x^2 \Rightarrow P(5): 5+2 > 5^2 \quad (\text{không thỏa mãn}). \text{Loại D}$$

Câu 11: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\exists n \in \mathbb{Q}, 9n^2 = 1$.

B. $\forall n \in \mathbb{Q}, n^2 > n$.

C. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 2 = 0$.

D. $\exists y \in \mathbb{Q}, 3y^2 - 10y + 3 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có :

$$9n^2 = 1 \Leftrightarrow n^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} n = \frac{1}{3} \notin \mathbb{Q} \\ n = -\frac{1}{3} \notin \mathbb{Q} \end{cases}$$

Đáp án A sai vì

Đáp án B sai khi $n = 1$

$$x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \\ x = -\sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \end{cases}$$

Đáp án C sai, vì

$$3y^2 - 10y + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 \in \mathbb{Q} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Đáp án D đúng, vì

Câu 12: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid 2 \leq x < 5\}$. Xác định phần bù của tập hợp A trong $\mathbb{Q}$.

A. $[5; +\infty)$.

B. $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(-\infty; 2] \cup (5; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

$$A = \{x \in \mathbb{Q} \mid 2 \leq x < 5\} = [2; 5) \Rightarrow C_{\mathbb{Q}} A = \mathbb{Q} \setminus A = (-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$$

Ta có:

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 (Đ) hoặc sai (S).**Câu 1:** Cho tam giác ABC có các góc đều là góc nhọn. Khi đó

a) **[NB]** $\sin A < 0$.

b) [TH] $\sin^2(A+C) + \cos^2(A+C) = \frac{1}{2}.$

c) [TH] $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}.$

d) [VD,VDC] $\sin\left(\frac{A+B+2C}{2}\right) = \cos \frac{C}{2}.$

Lời giải

a) Vì $\square A$ là góc nhọn nên $\sin A > 0$. Khẳng định a) sai.

b) Vì $\square A, \square C$ là góc nhọn nên $0^\circ < \square A + \square C < 180^\circ$. Khi đó $\sin^2(A+C) + \cos^2(A+C) = 1$. Khẳng định b) sai.

c) Ta có $\square A + \square B + \square C = 180^\circ \Rightarrow \square A + \square B = 180^\circ - \square C \Rightarrow \frac{\square A + \square B}{2} = \frac{180^\circ - \square C}{2} = 90^\circ - \frac{\square C}{2}$

hay $\frac{\square A + \square B}{2}, 90^\circ - \frac{\square C}{2}$ phụ nhau. Vậy $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$. Khẳng định c) đúng.

d) Ta có $\square A + \square B + 2\square C = (\square A + \square B + \square C) + \square C = 180^\circ + \square C$. Khi đó $\sin\left(\frac{A+B+2C}{2}\right) = \sin \frac{180^\circ + C}{2}$
 $= \sin\left(90^\circ + \frac{C}{2}\right) = \sin\left[180^\circ - \left(90^\circ - \frac{C}{2}\right)\right] = \sin\left(90^\circ - \frac{C}{2}\right) = \cos \frac{C}{2}$. Khẳng định d) đúng.

Câu 2. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo.

- Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu;
- Để pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu.

Gọi x, y lần lượt là số lít nước cam, nước táo được tạo thành.

a) [NB] Biểu thức biểu diễn số gam đường cần dùng là $30x + 10y$.

b) [NB] Biểu thức biểu diễn số gam hương liệu cần dùng là $x + y$.

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

c) [TH] Cặp $(x; y)$ thỏa mãn bài toán thuộc miền nghiệm của hệ

d) [VD] Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Để đạt điểm thưởng lớn nhất thì cần pha chế 4 lít nước cam và 5 lít nước táo.

Lời giải

a) Biểu thức biểu diễn số gam đường cần dùng là $30x + 10y$, suy ra mệnh đề đúng.

b) Biểu thức biểu diễn số gam hương liệu cần dùng là $x + 4y$, suy ra mệnh đề sai.

c) Giả sử x, y lần lượt là số lít nước cam và số lít nước táo mà mỗi đội cần pha chế.

Suy ra $30x + 10y$ là số gam đường cần dùng;

$x + y$ là số lít nước cần dùng;

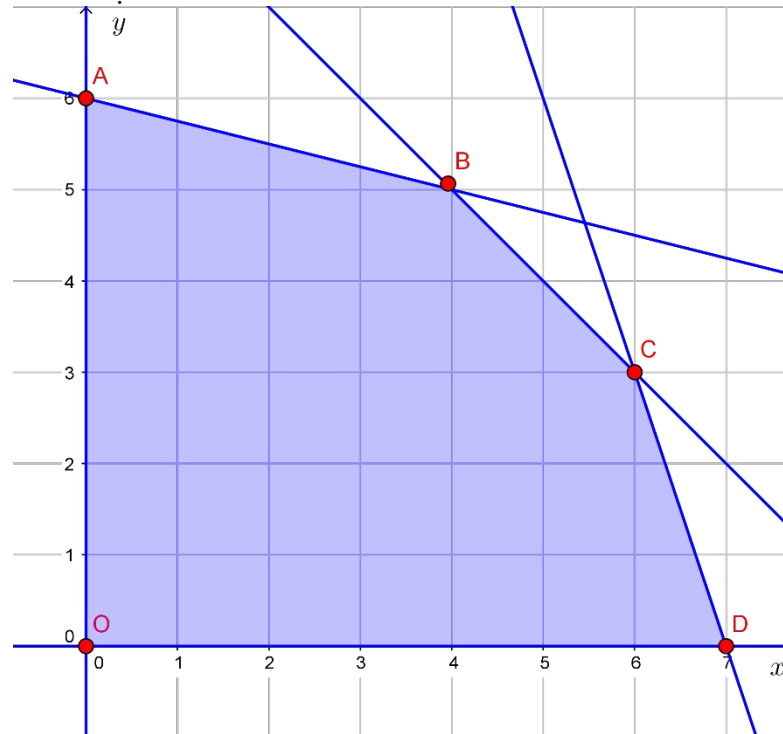
$x + 4y$ là số gam hương liệu cần dùng.

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 21 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

Theo giả thiết ta có

d) Vẽ miền nghiệm của hệ.

Suy ra mệnh đề **đúng**.

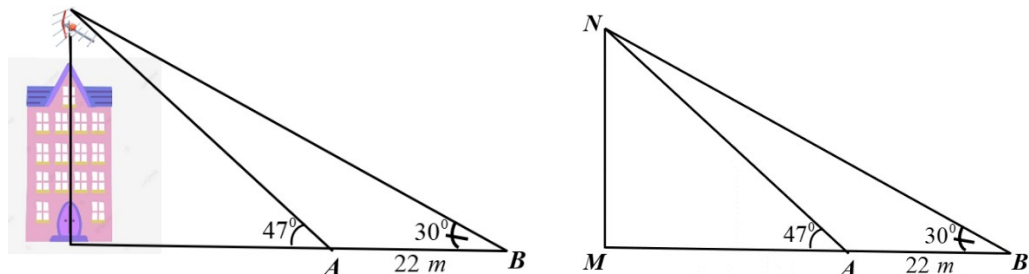


Ta thấy miền nghiệm của hệ là một miền **ngũ giác** $OABCD$ kể cả biên trong đó $O(0;0)$; $A(0;6)$; $B(4;5)$; $C(6;3)$; $D(7;0)$.

Số điểm thường nhận được sẽ là $P = 60x + 80y$.

$P = 60x + 80y$ đạt giá trị lớn nhất tại đỉnh của ngũ giác. Thay các tọa độ điểm trên vào $P = 60x + 80y$ ta thấy $P = 60x + 80y$ lớn nhất bằng 640 tại B. Suy ra mệnh đề **đúng**.

Câu 3: Trên một nóc nhà có một cột ăng - ten cao 5 m . Từ hai vị trí quan sát A và B cách nhau 22 m , người ta có thể nhìn thấy đỉnh của cột ăng - ten một góc 47° và 30° so với phương nằm ngang (như hình vẽ). Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?



- a) **[NB]** $\angle MNA = 43^\circ$.
b) **[TH]** $\angle ANB = 60^\circ$.
c) **[TH]** Khoảng cách từ đỉnh của cột ăng - ten đến vị trí B không quá 56 m .
d) **[VD]** Chiều cao của ngôi nhà là 25 m

Lời giải

a) Ta có: $\triangle AMN$ vuông tại M có: $\widehat{MNA} = 90^\circ - \widehat{MAN} = 90^\circ - 47^\circ = 43^\circ$.
Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có: $\triangle BMN$ vuông tại M có: $\widehat{MNB} = 90^\circ - \widehat{MBN} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.
 $\widehat{ANB} = \widehat{MNB} - \widehat{MNA} = 60^\circ - 43^\circ = 17^\circ$.
Suy ra mệnh đề **sai**.

c) Ta có: $\widehat{NAB} = 180^\circ - \widehat{MAN} = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$.

$$\triangle NAB \text{ có: } \frac{NB}{\sin \widehat{NAB}} = \frac{AB}{\sin \widehat{ANB}} \Rightarrow NB = \frac{22 \cdot \sin 133^\circ}{\sin 17^\circ} \approx 55 \text{ (m)}$$

Vậy khoảng cách từ đỉnh của cột ăng - ten đến vị trí B không quá 56 m . Suy ra mệnh đề **đúng**.

d) $\triangle BMN$ vuông tại M có:

$$\sin \widehat{MBN} = \frac{MN}{NB} \Rightarrow MN = NB \cdot \sin \widehat{MBN} = 55 \cdot \sin 30^\circ = 27,5 \text{ (m)}$$

Chiều cao của ngôi nhà là: $27,5 - 5 = 22,5 \text{ (m)}$. Suy ra mệnh đề **sai**.

Câu 4: Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu chỉ nói được một hoặc hai thứ tiếng: Nga, Anh hoặc Pháp. Biết rằng có 39 đại biểu chỉ nói được tiếng Anh, 35 đại biểu nói được tiếng Pháp, 8 đại biểu nói được cả tiếng Anh và tiếng Nga, 9 đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga. Gọi A: "Số đại biểu nói được tiếng Nga"; B: "Số đại biểu nói được tiếng Pháp"; C: "Số đại biểu nói được tiếng Anh". Các mệnh đề sau đúng hay sai?

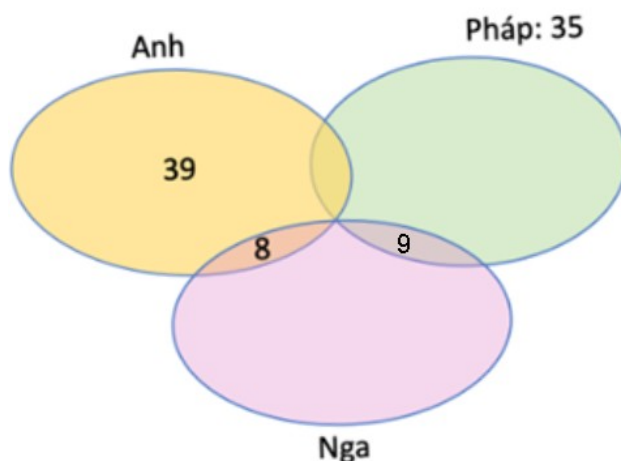
a) **[NB]** Số đại biểu nói được tiếng Pháp hoặc tiếng Nga bằng $100 - n(C)$.

b) **[TH]** Số đại biểu nói được tiếng Nga là 26 .

c) **[TH]** Số đại biểu chỉ nói được tiếng Nga là 18 .

d) **[VD, VDC]** Số đại biểu chỉ nói được tiếng Anh và tiếng pháp là 11 .

Lời giải



a) Ta có hội nghị có tất cả 100 đại biểu, mỗi đại biểu chỉ nói được một hoặc hai thứ tiếng: Nga, Anh hoặc Pháp; mà C là "Số đại biểu nói được tiếng Anh". Suy ra số đại biểu nói được tiếng Pháp hoặc tiếng Nga là $n(A \cup B) = 100 - n(C)$, suy ra mệnh đề **Đúng**.

b) Vì B là "Số đại biểu nói được tiếng Pháp" $\Rightarrow n(B) = 35$. Tương tự C: "Số đại biểu nói được tiếng Anh" $\Rightarrow n(C) = 39$. Từ giả thiết suy ra số đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga là $n(A \cap B) = 9$; $n(A \cup B) = 100 - 39 = 61$. Mà $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $\Rightarrow n(A) = n(A \cup B) - n(B) + n(A \cap B) = 61 - 35 + 9 = 35$.

Vậy số đại biểu nói được tiếng Nga bằng 35 , suy ra mệnh đề **Sai**.

c) Số đại biểu nói được cả tiếng Anh và tiếng Nga là $n(A \cap C) = 8$. Số đại biểu nói được cả tiếng Pháp và tiếng Nga là $n(A \cap B) = 9$. Vậy số đại biểu chỉ nói được tiếng Nga bằng $n(A) - n(A \cap B) - n(A \cap C) = 35 - 8 - 9 = 18$.

Suy ra mệnh đề **Đúng**.

d) Số đại biểu nói được tiếng Nga hoặc tiếng Anh $n(A \cup C) = 100 - n(B) = 100 - 35 = 65$.
 $n(A \cup C) = n(A) + n(C) - n(A \cap C) \Rightarrow n(C) = n(A \cup C) - n(A) + n(A \cap C) = 65 - 35 + 8 = 38$;

Lại có $n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C) \Rightarrow n(B \cap C) = n(B) + n(C) - n(B \cup C) = 38 + 35 - 65 = 8$;

Số đại biểu chỉ nói được tiếng Anh và tiếng pháp là 8 , suy ra mệnh đề **Sai**.

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

Câu 1: Lớp 10^A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Lý, 4 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi đúng hai môn Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10^A là bao nhiêu em?

Lời giải

Đáp án: 10.

Cách 1: Dùng công thức để giải

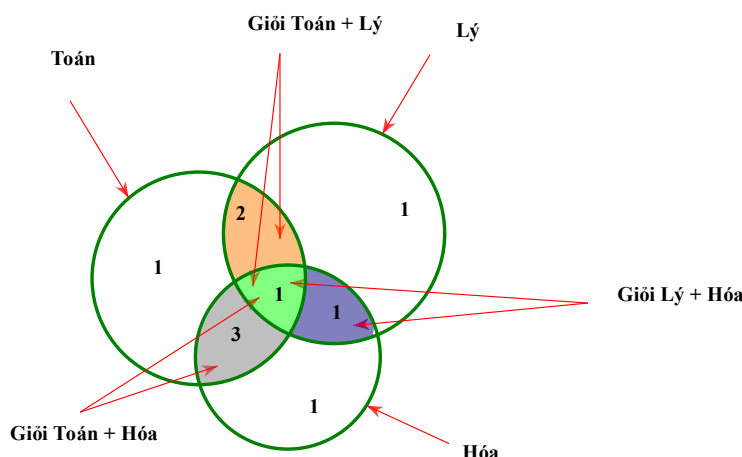
Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp số học sinh giỏi Toán, giỏi Lý, giỏi Hoá.

Suy ra $A \cup B \cup C$ là tập hợp số học sinh giỏi ít nhất 1 môn Toán, Lý hoặc Hoá.

Ta có số học sinh cần tìm là

$$|A \cup B \cup C| = 7 + 5 + 6 - 3 - 4 - 2 + 1 = 10$$

Cách 2: Ta dùng biểu đồ Ven để giải



Nhìn vào biểu đồ, số học sinh giỏi ít nhất 1 trong 3 môn là $1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 1 + 1 = 10$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có cạnh $AC = 14$, $\angle B = 120^\circ$, tổng hai cạnh còn lại là 16 . Tính độ dài cạnh BC biết $BC > AB$

Lời giải

Đáp án: 10.

Áp dụng định lý hàm số Cosin trong tam giác ABC ta có:

$$AC^2 = BC^2 + AB^2 - 2BC \cdot AB \cdot \cos B \Leftrightarrow BC^2 + AB^2 + BC \cdot AB = 196 \quad (*)$$

Từ giả thiết ta có: $BC + AB = 16 \Leftrightarrow AB = 16 - BC$.

Thay $AB = 16 - BC$ vào (*) ta được

$$BC^2 + (16 - BC)^2 + BC \cdot (16 - BC) = 196$$

$$\Leftrightarrow BC^2 - 16BC + 60 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} BC = 10 \\ BC = 6 \end{cases}$$

Với $BC = 10 \Rightarrow AB = 6$ (thỏa mãn)

Với $BC = 6 \Rightarrow AB = 10$ (loại)

Vậy $BC = 10$.

Câu 3: Một nhà phân phối bánh gạo có hai nhà kho ở phía Đông và phía Tây của thành phố. Kho ở phía Đông có 80 thùng bánh gạo, kho ở phía Tây có 45 thùng bánh gạo. Sáng thứ Hai đầu tuần, đại lí A cần 50 thùng bánh gạo, đại lí B cần 70 thùng bánh gạo. Chi phí giao hàng cho mỗi thùng bánh gạo của kho ở phía Đông là 10 nghìn đồng cho đại lí A và 12 nghìn đồng cho đại lí B. Chi phí giao hàng cho mỗi thùng bánh gạo của kho ở phía Tây là 9 nghìn đồng cho đại lí A và 11 nghìn đồng cho đại lí B. Hỏi để chi phí vận chuyển là nhỏ nhất nhà phân phối cần vận chuyển bao nhiêu thùng bánh gạo từ kho phía Tây cho đại lí A?

Lời giải

Đáp án: 45.

(Đại lí A: 5 thùng kho phía Đông, 45 thùng kho phía Tây. Đại lí B: 70 thùng kho phía Đông).

Gọi x, y ($x \geq 0; y \geq 0$) lần lượt là số thùng bánh gạo được nhà phân phối chuyển từ kho phía Đông tới hai đại lí A và B.

Khi đó $50 - x; 70 - y$ lần lượt là số thùng bánh gạo được nhà phân phối chuyển từ kho phía Tây tới hai đại lí A và B.

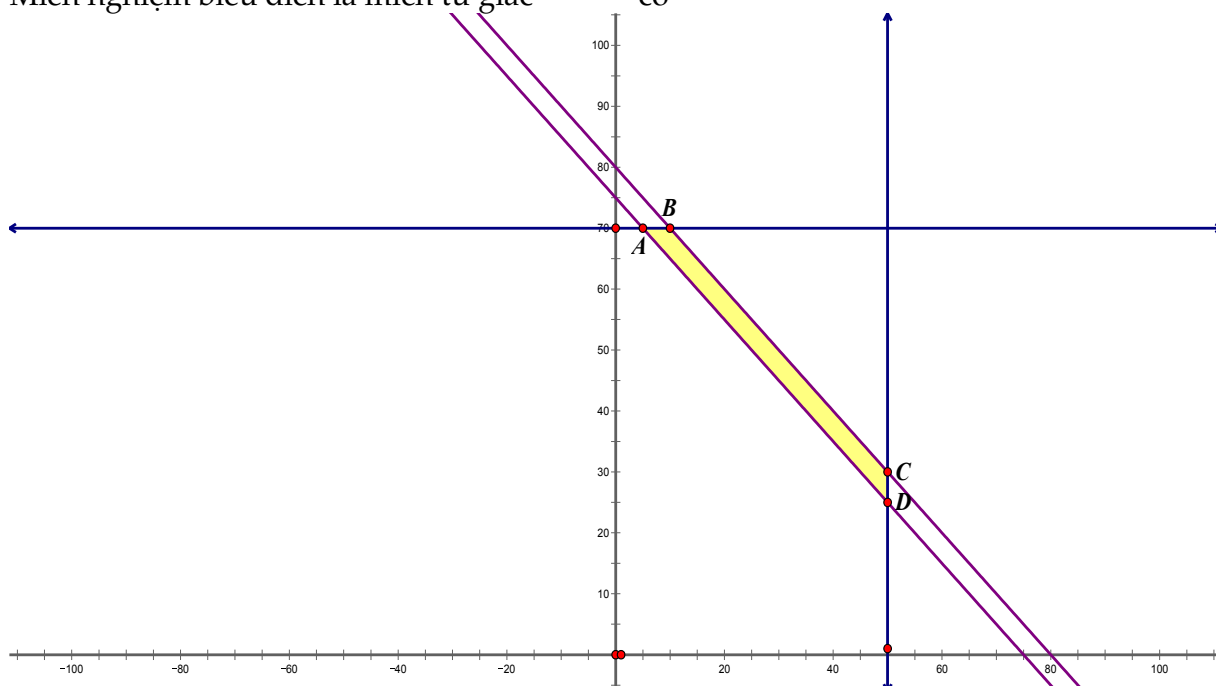
Ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y \leq 80 \\ 50 - x + 70 - y \leq 45 \\ 0 \leq x \leq 50 \\ 0 \leq y \leq 70 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \leq 80 \\ x + y \geq 75 \\ 0 \leq x \leq 50 \\ 0 \leq y \leq 70 \end{cases}$$

Tổng chi phí giao hàng

$$F(x; y) = 10x + 12y + (50 - x) \cdot 9 + (70 - y) \cdot 11 = 1220 + x + y$$

Miền nghiệm biểu diễn là miền tứ giác ABCD có $A(5; 70); B(10; 70); C(50; 30); D(50; 25)$



Tính giá trị của $F(x; y)$ tại các đỉnh A, B, C, D ta tìm được GTNN là $F(5; 70) = 1295$

Nhà phân phối cần chuyển 5 thùng bánh gạo từ kho phía Đông và 45 thùng bánh gạo ở kho phía Tây cho đại lí A; 70 thùng bánh gạo từ kho phía đông cho đại lí B.

$$M = \frac{\sqrt{2}}{4} (\sin \alpha - \cos \alpha)$$

Câu 4: Cho α là góc tù và $\tan \alpha + \cot \alpha = -2$. Tính giá trị của biểu thức

Lời giải

Đáp án: 0,5.

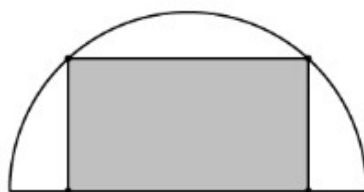
Ta có
$$\tan \alpha + \cot \alpha = -2 \Leftrightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -2 \Leftrightarrow \frac{1}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} = -2 \Leftrightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{1}{2}$$

Ta lại có
$$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 - 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 2$$
. Suy ra $\sin \alpha - \cos \alpha = \pm \sqrt{2}$.

Vì α là góc tù nên $\sin \alpha - \cos \alpha > 0 \Rightarrow M = \sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{2}$.

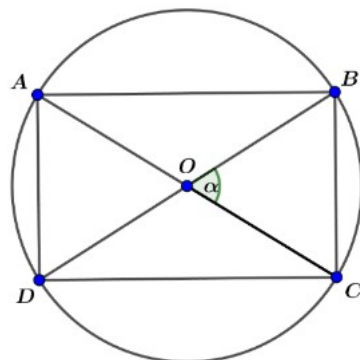
Vậy
$$M = \frac{\sqrt{2}}{4} (\sin \alpha - \cos \alpha) = \frac{\sqrt{2}}{4} \cdot \sqrt{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Câu 5: Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính 1m, người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu m²?



Lời giải

Đáp án: 1.



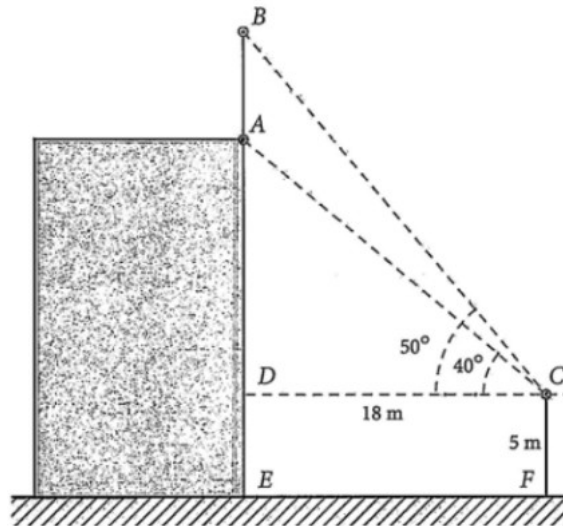
Xét đường tròn, bán kính 1, ta cắt trên đó một hình chữ nhật $ABCD$.

Khi đó
$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD \cdot \sin \alpha = 2 \sin \alpha \leq 2$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\alpha = 90^\circ$

Vậy diện tích lớn nhất của miếng tôn cắt trên nửa đường tròn bằng 1 m².

Câu 6: Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao 5 m so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là 18m. Tổng chiều cao cột cờ và chiều cao của toà nhà là bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải

Đáp án: 26,4.

Trong tam giác vuông DAC ta có

$$AC = \frac{DC}{\cos \angle ACD} = \frac{18}{\cos 40^\circ} \approx 23,5 (m)$$

$$AD = DC \cdot \tan \angle ACD = 18 \cdot \tan 40^\circ \approx 15,1 (m)$$

Vậy chiều cao tòa nhà: $AE = AD + DE = 15,1 + 5 = 20,1 (m)$

Trong tam giác vuông BCD , ta có $BC = \frac{DC}{\cos \angle BCD} = \frac{18}{\cos 50^\circ} \approx 28 (m)$

Mặt khác, ta có $\angle BCA = \angle BCD - \angle ACD = 10^\circ$, do đó ta có:

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos \angle BCA} = \sqrt{23,5^2 + 28^2 - 2 \times 23,5 \times 28 \cdot \cos 10^\circ} \approx 6,3 (m)$$

Chiều cao cột cờ: 6,34(m)

Vậy tổng chiều cao của tòa nhà và cột cờ là $20,1 + 6,3 = 26,4 (m)$.

----- Hết -----