

ĐÁP ÁN- ĐỀ SỐ 3

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

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

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

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 hoặc 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	S	S	Đ
b) Đ	S	Đ	S
c) S	Đ	S	Đ
d) Đ	S	Đ	S

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

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

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	3	5	11	8	1	135

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1. Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề?

Hãy đi nhanh lên!.

Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

$$5 + 4 + 7 = 15$$

Số 2026 không chia hết cho 4.

A. 4. B. 1. C. 2. D. 3

Lời giải

Chọn D

không phải là mệnh đề.

,, là các mệnh đề.

Câu 2. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ". Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

A. Không B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$ D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Cho tập hợp $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 0\}$. Tập hợp C là tập hợp nào sau đây?

A. $C = (-3; 0]$ B. $C = [-3; 0)$ C. $C = (-3; 0)$ D. $C = [-3; 0]$

Lời giải

Chọn C

Ta có $C = (-3; 0)$

Câu 4. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 3y > 0$ B. $x(x + y) \leq 1$ C. $x + 5 \geq 0$ D. $y > 0$

Lời giải

Chọn B

Ta có $x(x + y) \leq 1 \Leftrightarrow x^2 + xy \leq 1$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 5. Cặp số nào là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 5 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$?

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

Lời giải

Chọn C

Thay $x = 0; y = 3$ vào hệ bất phương trình ta được $\begin{cases} -6 < 5 \\ 6 > 6 \end{cases}$ không thỏa nên loại đáp án A.

Thay $x = 5; y = 0$ vào hệ bất phương trình ta được $\begin{cases} 5 < 5 \\ 15 > 6 \end{cases}$ không thỏa nên loại đáp án B.

Thay $x = 5; y = 3$ vào hệ bất phương trình ta được $\begin{cases} -1 < 5 \\ 21 > 6 \end{cases}$ thỏa nên chọn đáp án C.

Thay $x = 2; y = -2$ vào hệ bất phương trình ta được $\begin{cases} 6 < 5 \\ 2 > 6 \end{cases}$ không thỏa nên loại đáp án D.

Câu 6. Cho góc $\alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ B. $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$
C. $\cos(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ D. $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$

Lời giải

Chọn C

Ta có $x(x + y) \leq 1 \Leftrightarrow x^2 + xy \leq 1$ không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 7. Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin A = 2aR$ B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \sin A$ C. $S = \frac{a+b+c}{r}$ D. $S = \frac{abc}{4R}$

Lời giải

Chọn D

Câu 8. Cho tam giác ABC có góc $B = 120^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $b^2 = a^2 + c^2 + ac$ B. $b = 2R \cdot \cos 120^\circ$ C. $b^2 = a^2 + c^2 - ac$ D. $S = bc$

Lời giải

Chọn A

Ta có $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$ nên $b^2 = a^2 + c^2 + ac$.

Câu 9. Cho hai tập hợp $A = (-3; 3], B = (-2; +\infty)$. Tập hợp $A \cap B$ bằng

- A. $(-3; +\infty)$ B. $\{-1; 0; 1; 2; 3\}$ C. $[-2; 3]$ D. $(-2; 3]$

Lời giải

Chọn D

Ta có $A \cap B = (-2; 3]$.

Câu 10. Bạn Minh làm một bài kỳ thi giữa học kỳ 1 môn Toán. Đề thi gồm 35 câu hỏi trắc nghiệm và 3 bài tự luận. Khi làm đúng mỗi câu trắc nghiệm được 0,2 điểm, làm đúng mỗi câu tự luận được 1 điểm. Giả sử bạn Minh làm đúng x câu hỏi trắc nghiệm và y bài tự luận. Viết một bất phương trình bậc nhất 2 ẩn x, y để đảm bảo bạn Minh được ít nhất 8 điểm.

- A. $0,2x + y < 8$. B. $0,2x + y \geq 8$. C. $35x + 3y \geq 8$. D. $x + 0,2y \geq 8$.

Lời giải

Chọn B

Số điểm x câu trắc nghiệm là $0,2x$, số điểm y bài tự luận là y .

Do đó tổng số điểm mà bạn Minh Diệp làm được là $0,2x + y$. Theo đề ta có bất phương trình $0,2x + y \geq 8$.

Câu 11. Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = -2$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

$\tan \alpha = -2 \Rightarrow \cos \alpha \neq 0$ nên chia cả tử và mẫu của P cho $\cos \alpha$ ta được

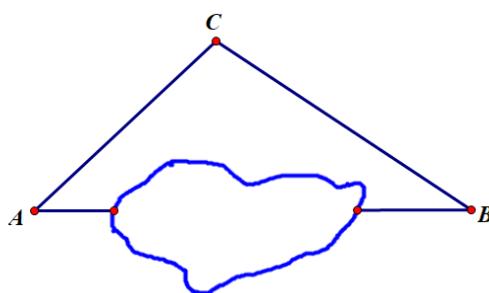
$$P = \frac{2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha} = \frac{2 \tan \alpha + 3}{\tan \alpha - 2} = \frac{2(-2) + 3}{-2 - 2} = \frac{1}{4}.$$

Câu 12. Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc 30° . Biết $CA = 200(\text{m})$, $CB = 180(\text{m})$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

- A. 228(m). B. 100(m). C. 112(m). D. 168(m).

Lời giải

Chọn B



$$AB^2 = CA^2 + CB^2 - 2CA.CB.\cos 30^\circ \approx 10046 \Rightarrow AB \approx 100(\text{m})$$

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 hoặc sai.

Câu 1: Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- 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. Vì $A \cap B = (2; 5]$.
b) Đúng. Vì $A \cup B = (-3; +\infty)$.
c) Sai. Vì $A \setminus B = (-3; 2]$.
d) Đúng. Vì $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty)$.

Câu 2: Trong một cuộc thi pha chế đồ uống gồm hai loại là A và B , mỗi đội chơi được sử dụng tối đa $24g$ hương liệu, 9 cốc nước lọc và $210g$ đường. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại A cần 1 cốc nước lọc, $30g$ đường và $1g$ hương liệu. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại B cần 1 cốc nước lọc, $10g$ đường và $4g$ hương liệu. Mỗi cốc đồ uống loại A nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại B nhận được 8 điểm thưởng. Gọi x, y lần lượt là số cốc đồ uống loại A , loại B mà đội chơi cần pha chế để đạt được điểm thưởng cao nhất.

- a) Lượng đường mà đội chơi cần dùng để pha chế là $3x + y(g)$.
b) Số điểm thưởng nhận được là: $F(x, y) = 8x + 6y$.
c) x, y thỏa mãn bất phương trình $x + 4y \leq 24$.
d) Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 6 cốc đồ uống loại A , 3 cốc đồ uống loại B .

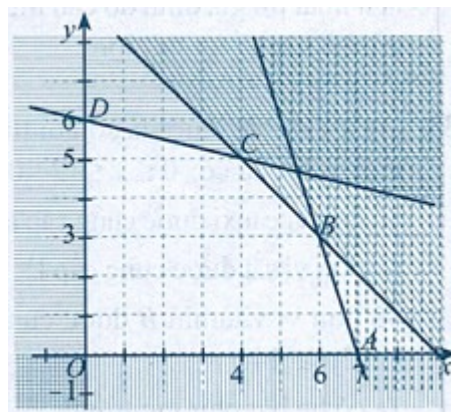
Lời giải

- a) Lượng đường cần dùng là: $30x + 10y(g)$. Nên a sai.
b) Số điểm thưởng nhận được là: $F(x, y) = 6x + 8y$. Nên b sai.
c) Lượng hương liệu cần dùng là: $x + 4y(g)$. Có tối đa $24g$ hương liệu. Ta có bất phương trình: $x + 4y \leq 24$. Nên c đúng.

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

- d) Theo giả thiết, ta có:

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền ngũ giác $OABCD$ với $O(0;0), A(7;0), B(6;3), C(4;5), D(0;6)$



Tính giá trị của $F(x; y) = 6x + 8y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh ngũ giác $OABCD$ rồi so sánh các giá trị đó, ta được $F(x; y)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 64 tại $x = 4; y = 5$.

Vậy để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 4 cốc đồ uống loại A , 5 cốc đồ uống loại B . **Nên d sai.**

Câu 3: Cho $\tan \alpha = m$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

a) $m > 0$.

b) $\cot \alpha = \frac{1}{m}$.

c) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}}$.

d) $\frac{\sin^3 \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos^3 \alpha} = \frac{m^3 + m^2 + 1}{m^2 + 2}$.

Lời giải

a) **Sai**

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\tan \alpha < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

b) **Đúng**

$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{m}$.

c) **Sai**

Ta có: $\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow m^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{m^2 + 1}$.

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0 \Leftrightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{m^2 + 1}}$.

d) **Đúng**

$$\frac{\sin^3 \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos^3 \alpha} = \frac{\frac{\sin^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{1}{\cos^2 \alpha} + 1} = \frac{\frac{m^3 + m^2 + 1}{m(m^2 + 1) + 1}}{\frac{m^3 + m^2 + 1}{m^3 + m + 1}} = \frac{m^3 + m^2 + 1}{m^3 + m + 1}.$$

Câu 4: Cho tam giác ABC có $AB = 4, BC = 6, AC = 2\sqrt{7}$. Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Góc A là góc lớn nhất của tam giác ABC .

b) Số đo của góc B là 30° .

c) Diện tích của tam giác ABC là $6\sqrt{3}$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMB là $\sqrt{3}$.

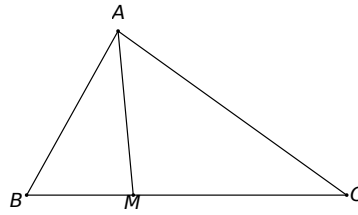
Lời giải

a) **Đúng.** Cạnh BC là cạnh lớn nhất của tam giác.

b) **Sai.** $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} = \frac{4^2 + 6^2 - (2\sqrt{7})^2}{2 \cdot 4 \cdot 6} = \frac{1}{2}$. Do đó $B = 60^\circ$.

- c) Đúng.
d) Sai.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$



Do $MC = 2MB \rightarrow BM = \frac{1}{3} BC = 2$

Theo định lí hàm cosin, ta có

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2 \cdot AB \cdot BM \cdot \cos B = 4^2 + 2^2 - 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = 12 \Rightarrow AM = 2\sqrt{3}.$$

$$AMB \text{ là } R = \frac{AM}{2 \sin B} = \frac{2\sqrt{3}}{2 \sin 60^\circ} = 2$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác

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

Câu 1: Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}: -x^2 + 2mx - 4 < 0 "$, m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để mệnh đề P đúng?

Lời giải

$$-x^2 + 2mx - 4 = -(x+m)^2 + m^2 - 4$$

Vì $-(x+m)^2 \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên

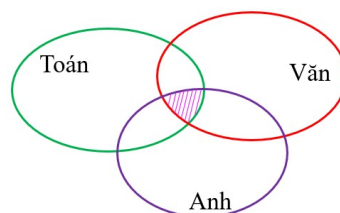
$$x^2 + 2mx + 2m^2 - 4 < 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow |m| < 2 \Leftrightarrow -2 < m < 2$$

Khi đó $m \in (-1; 0; 1)$

Đáp án : 3

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

Lời giải



Gọi x ($x \in \mathbb{N}$) là số học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh.

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Văn là: $11 - x$.

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Anh là: $9 - x$.

Số học sinh chỉ giỏi Văn và Anh là: $8 - x$.

Số học sinh chỉ giỏi Toán là: $25 - (11 - x) - (9 - x) - x = 5 + x$.

Số học sinh chỉ giỏi Văn là: $23 - (11 - x) - (8 - x) - x = 4 + x$.

Số học sinh chỉ giỏi Anh là: $20 - (9 - x) - (8 - x) - x = 3 + x$.

Lớp có 45 học sinh nên ta có:

$$x + (11 - x) + (9 - x) + (8 - x) + 5 + x + 4 + x + 3 + x = 45$$

$$\Leftrightarrow x + 40 = 45 \Leftrightarrow x = 5$$

Vậy có 5 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn và Anh.

Đáp án : 5

Câu 3: Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Lời giải

Bất phương trình biểu diễn số tập và bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là

$$8000x + 6000y \leq 150000$$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là

$$8000x + 6000.10 \leq 150000 \Leftrightarrow x \leq 11,25$$

Vì x nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn Lan mua được là 11 quyển.

Câu 4: Bác Năm dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 hecta. 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. Khi đó $T = a + b$ bằng?. Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho việc trồng ngô và đậu xanh.

Lời giải

Gọi x là số hecta 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 $x + y \leq 8$.

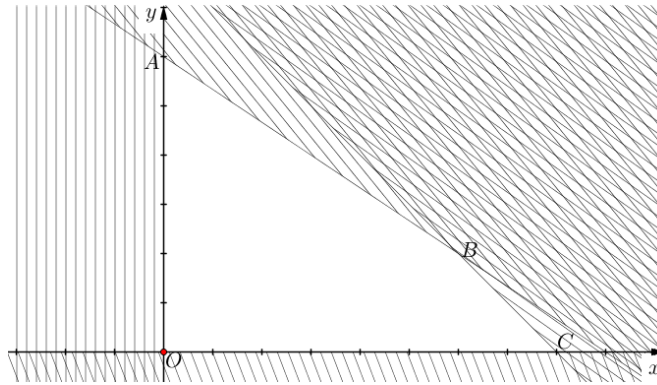
- Số ngày công sử dụng không vượt quá 180 nên $20x + 30y \leq 180$.

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

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 $OABC$.

Toạ 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 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.

$$T = x + y = 8$$

Câu 5. Cho biểu thức $A = \frac{4\tan x + 2\cot x}{\tan x + \cot x + 3} = 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2\sin x + \cos x}{3\sin x - 2\cos x}$

Lời giải

Ta có $A = \frac{4\tan x + 2\cot x}{\tan x + \cot x + 3} = 2$

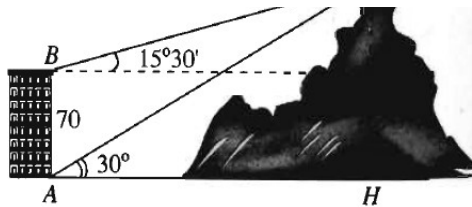
$$\Rightarrow \tan x = 3$$

$$\Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = 3 \Rightarrow \sin x = 3\cos x$$

Khi đó $P = \frac{2\sin x + \cos x}{3\sin x - 2\cos x} = \frac{2.3\cos x + \cos x}{3.3\cos x - 2\cos x} = \frac{7\cos x}{7\cos x} = 1$

Vậy giá trị của biểu thức $P = 1$

Câu 6. Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70m$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$



Tính gần đúng chiều cao ngọn núi đó

Lời giải

Từ giả thiết, ta suy ra tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 105^\circ 30'$ và $c = 70$.

Khi đó $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \Leftrightarrow \angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - 165^\circ 30' = 14^\circ 30'$.

Theo định lí sin, ta có $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ hay $\frac{b}{\sin 105^\circ 30'} = \frac{70}{\sin 14^\circ 30'}$

Do đó $AC = b = \frac{70 \cdot \sin 105^\circ 30'}{\sin 14^\circ 30'} \approx 269,4 \text{ m.}$

Chiều cao của ngọn núi là $CH = AC \cdot \sin 30^\circ = 269,4 \cdot \frac{1}{2} = 134,7 \text{ m}$

Vậy chiều cao ngọn núi xấp xỉ 135 m