

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 07****PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.****BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

| Câu 13 | a) Đúng | b) Sai  | c) Sai  | d) Sai  |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| Câu 14 | a) Đúng | b) Đúng | c) Sai  | d) Đúng |
| Câu 15 | a) Đúng | b) Sai  | c) Đúng | d) Sai  |
| Câu 16 | a) Đúng | b) Đúng | c) Sai  | d) Sai  |

**PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn.**

| Câu  | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|------|----|----|----|----|----|----|
| Chọn | 4  | 5  | 2  | 9  | 82 | 97 |

**HƯỚNG DẪN 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:** Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P: \sqrt{2} \leq 2$ .

- A.  $\bar{P}: \sqrt{2} < 2$ .      B.  $\bar{P}: \sqrt{2} > 2$ .      C.  $\bar{P}: \sqrt{2} \geq 2$ .      D.  $\bar{P}: \sqrt{2} \neq 2$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

$$P: \sqrt{2} \leq 2 \Rightarrow \bar{P}: \sqrt{2} > 2$$

**Câu 2:** Cho mệnh đề  $A: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0 "$ . Mệnh đề phủ định của  $A$  là:

- A.  $\bar{A}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0 "$       B.  $\bar{A}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0 "$   
C.  $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0 "$       D.  $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0 "$

**Lời giải**

**Chọn D**

$$A: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0 " \Rightarrow \bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0 "$$

**Câu 3:** Cho hai tập hợp  $A = \{-1; 2; 3; 5; 7\}$ ,  $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Khi đó:  $A \setminus B$  là tập nào sau đây

- A.  $A \setminus B = \{-1; 7\}$       B.  $A \setminus B = \{-1; 4; 7\}$   
C.  $A \setminus B = \{1; 5\}$       D.  $A \setminus B = \{2; 3; 5\}$

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Ta có } A \setminus B = \{-1; 7\}$$

**Câu 4:** Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $2x + y > 5$

- A. (1;4)      B. (1;1)      C. (3;1)      D. (5;-1)

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $2 \cdot 1 + 1 > 5$  nên (1;1) không thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $2x + y > 5$ .

**Câu 5:** Hệ nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x; t$

- A.  $\begin{cases} 2x - y > 2 \\ x - y < 4 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} 2x^2 - y \leq 1 \\ x - y > 4 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} 2x - y - t > 0 \\ x - y - 4 < 0 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} 2x - t > 3 \\ x - 4 < 0 \end{cases}$

**Lời giải**

**Chọn D**

$\begin{cases} 2x - t > 3 \\ x - 4 < 0 \end{cases}$  là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x; t$ .

**Câu 6:** Cho  $\tan \alpha = 3$ . Giá trị của  $A = \frac{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}$ .

- A.  $A = 1$       B.  $A = -\frac{1}{2}$       C.  $A = 3$       D.  $A = 11$

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $\tan \alpha = 3$  nên  $\cos \alpha \neq 0$  và  $\tan \alpha = 3 \Leftrightarrow \sin \alpha = 3 \cos \alpha$ .

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

**Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 2, AC = 5$  và  $\cos A = \frac{4}{5}$ . Khi đó cạnh  $BC$

- A.  $5\sqrt{3}$       B. 5      C.  $\sqrt{21}$       D.  $7\sqrt{3}$

**Lời giải**

**Chọn C**

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 2^2 + 5^2 - 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} = 21 \Rightarrow BC = \sqrt{21}$$

Ta có:

**Câu 8:** Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $S = \frac{1}{2}bc \sin A$       B.  $S = \frac{1}{2}ac \sin A$       C.  $S = \frac{1}{2}bc \sin B$       D.  $S = \frac{1}{2}bc \sin C$

**Lời giải**

**Chọn A**

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}ab \sin C$$

Ta có:

**Câu 9:** Cho  $A = (-\infty; 5]$ ;  $B = (0; +\infty)$ . Tập hợp  $A \cap B$  là

- A.  $(0; 5]$       B.  $[0; 5)$       C.  $(0; 5)$       D.  $(-\infty; +\infty)$

**Lời giải**

### Chọn A

**Câu 10:** Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1 300 mg. Trong 1 lạng đậu nành có 165 mg canxi, 1 lạng thịt có 15 mg canxi. Gọi  $x, y$  lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt lợn mà một người đang độ tuổi trưởng thành ăn trong một ngày. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người trong độ tuổi trưởng thành.

- A.  $33x + 3y \geq 260$  . B.  $33x + 3y \leq 260$  . C.  $165x + 5y \leq 1300$  . D.  $165x + 5y \geq 1300$  .

### Lời giải

### Chọn A

Trong 1 lạng đậu nành có 165 mg canxi nên trong  $x$  lạng đậu nành có  $165x$ .

Trong 1 lạng thịt có 15 mg canxi nên trong  $y$  lạng thịt có  $15y$ .

Tổng số lượng canxi có trong  $x$  lạng đậu nành và  $y$  lạng thịt là  $165x + 15y$ .

Vì nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300 mg nên  $165x + 15y \geq 1300$ .

Vậy bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người trong độ tuổi trưởng thành là  $165x + 15y \geq 1300$ .  $\Leftrightarrow 33x + 3y \geq 260$ .

**Câu 11:** Cho  $\alpha$  là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\sin \alpha < 0$  . B.  $\cos \alpha > 0$  . C.  $\tan \alpha < 0$  . D.  $\cot \alpha > 0$  .

### Lời giải

### Chọn C

Góc tù có điểm biểu diễn thuộc góc phần tư thứ II, có giá trị  $\sin \alpha > 0$ , còn  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$  và  $\cot \alpha$  đều nhỏ hơn 0.

**Câu 12:** Tam giác  $ABC$  có  $a=8$ ,  $b=7$ ,  $c=5$ . Diện tích của tam giác là:

- A.  $5\sqrt{3}$  . B.  $8\sqrt{3}$  . C.  $10\sqrt{3}$  . D.  $12\sqrt{3}$  .

### Lời giải

### Chọn C

Ta có: 
$$p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{8+7+5}{2} = 10$$

Áp dụng: 
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 10\sqrt{3}$$

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

**Câu 1:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid -2 \leq x < 5\}$  và  $B = \{x \in \mathbf{Z} \mid 2x^3 - 5x^2 + 2x = 0\}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số phần tử của tập hợp  $A$  là  $n(A) = 7$  .  
b)  $B \subset A$  .

c)  $A \cup B = \left\{ -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \frac{1}{2} \right\}$

d) Cho tập hợp  $C = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x \leq 5\}$ , số phần tử của tập  $A \cup C$  là  $n(A \cup C) = 8$ .

**Lời giải**

a) **Đúng.** Ta có:  $A = \{x \in \mathbb{Z} | -2 \leq x < 5\} = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$

Theo giả thiết suy ra  $n(A) = 7$ .

b) **Đúng.**

$$2x^3 - 5x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

Ta có

$$\Rightarrow B = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^3 - 5x^2 + 2x = 0\} = \{0; 2\}$$

Suy ra  $B \subset A$ .

c) **Sai.** Ta có:  $B \subset A$  nên  $A \cup B = A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$

d) **Sai.** Ta có

$$C = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x \leq 5\} = (-1; 5]. \text{ Suy ra } A \cup C = [-1; 5] \cup \{-2\}$$

Nên tập hợp  $A \cup C$  có vô số phần tử.

**Câu 2:** Cho hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} x + 2y \leq 3 \\ y > 0 \\ -2x + 6y < 5 \end{cases} \quad (I)$$
 . Khi đó:

a) Hệ (I) là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b)  $(-2; 8)$  là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một miền tứ giác.

d)  $x = 0, y = \frac{6}{5}$  là nghiệm của hệ bất phương trình sao cho  $F = 5x - y$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Lời giải**

a) **Đúng.** Hệ đã cho là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

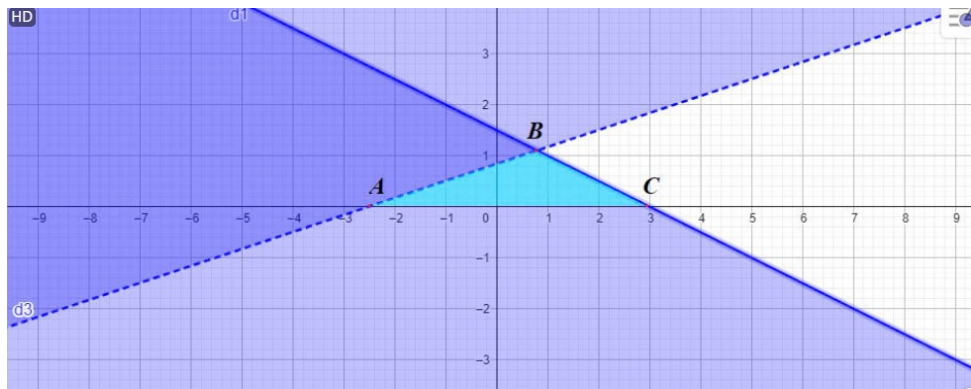
b) **Sai.** Thay  $(-2; 8)$  vào hệ bất phương trình ta được:

$$\begin{cases} -2 + 2 \cdot 8 \leq 3 \\ 8 > 0 \\ -2 \cdot (-2) + 6 \cdot 8 < 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 14 \leq 3 \\ 8 > 0 \\ 52 < 5 \end{cases}$$

Vậy  $(-2; 8)$  không phải là một nghiệm của hệ bất phương trình đó.

c) **Sai.**

Vẽ các đường thẳng  $d_1: x + 2y = 3; d_2: y = 0; d_3: -2x + 6y = 5$  như hình vẽ



Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một miền tam giác

d) **Sai.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một miền tam giác  $ABC$ .

Ta có: 
$$\begin{cases} -2x + 6y = 5 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow A\left(-\frac{5}{2}; 0\right)$$

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ -2x + 6y = 5 \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{4}{5}; \frac{11}{10}\right)$$

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow C(3; 0)$$

$$F(A) = F\left(-\frac{5}{2}; 0\right) = 5 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) - 0 = -\frac{25}{2}$$

Xét

$$F(B) = F\left(\frac{4}{5}; \frac{11}{10}\right) = 5 \cdot \frac{4}{5} - \frac{11}{10} = \frac{29}{10}$$

$$F(C) = F(3; 0) = 5 \cdot 3 - 0 = 15$$

Vậy  $F = 5x - y$  đạt giá trị nhỏ nhất là  $-\frac{25}{2}$  khi  $x = -\frac{5}{2}; y = 0$

**Câu 3:** Cho  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  và  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a)  $\cos \alpha = \frac{-4}{5}$ .

b)  $\tan(90^\circ - \alpha) = \frac{-3}{4}$ .

c)  $25 \sin^2 \alpha - \frac{5}{2} \cos \alpha + 3 \cot(180^\circ - \alpha) = 16$ .

d) Giá trị của biểu thức  $E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \tan(90^\circ - \alpha)} = \frac{-a}{b}$  với  $(a; b) = 1$  và  $a, b \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó  $a + b = 55$ .

**Lời giải**

a) **Đúng.**

$$\text{Ta có } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{4}{5} \\ \cos \alpha = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

Vì  $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$ .

b) Sai. Ta có:  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  và  $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$  nên  $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$  và  $\cot \alpha = -\frac{4}{3}$ .

Do đó  $\tan(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha = -\frac{4}{3}$ .

c) Sai.

Ta có:  $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha = \frac{4}{3}$

$25 \sin^2 \alpha - \frac{5}{2} \cos \alpha + 3 \cot(180^\circ - \alpha) = 25 \cdot \frac{9}{25} - \frac{5}{2} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) + 3 \cdot \frac{4}{3} = 15$ .

d) Sai.

$$E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \tan(90^\circ - \alpha)} = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \cot \alpha} = \frac{-\frac{4}{3} - 2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)}{-\frac{3}{4} + 3 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)} = \frac{-2}{57}$$

Vậy  $a=2; b=57$  nên  $a+b=59$ .

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  có  $\hat{B}$  là góc nhọn và  $BC=a=10, AB=c=10\sqrt{2}, \hat{A}=30^\circ$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$ .

b)  $\hat{ACB} = 45^\circ$ .

c)  $BC=R$  với  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

d) Biết  $b=m\sqrt{6}+n\sqrt{2}$ . Khi đó:  $m+n=0$ .

**Lời giải**

a) Sai. Ta có:  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ .

b) Sai. Ta có:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow \sin C = \frac{c \sin A}{a} = \frac{10\sqrt{2} \cdot \sin 30^\circ}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \hat{C} = 45^\circ \\ \hat{C} = 135^\circ \end{cases}$

Mà tam giác  $ABC$  có  $\hat{B}$  là góc nhọn nên  $\hat{C} = 135^\circ$ .

c) Đúng.

Ta có:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{10}{2 \cdot \sin 30^\circ} = 10$

d) Đúng.

Ta có:  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 15^\circ$

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow b = 2R \sin B = 2 \cdot 10 \cdot \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = 5\sqrt{6} - 5\sqrt{2} \Rightarrow m=5, n=-5$

**PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn.** Học sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

**Câu 1:** Có bao nhiêu giá trị  $n$  nguyên sao cho  $(n+5):(2n-1)$ ?

**Lời giải**

**Trả lời:** 4

Gọi  $n$  là số nguyên thỏa mãn  $(n+5):(2n-1)$ .

$$\text{Ta có } \begin{cases} (n+5):(2n-1) \\ (2n-1):(2n-1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2(n+5):(2n-1)(1) \\ (2n-1):(2n-1)(2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2(n+5) - (2n-1):(2n-1) \Leftrightarrow 11:(2n-1) \Leftrightarrow 2n-1 \text{ là ước của } 11.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2n-1=1 \\ 2n-1=-1 \\ 2n-1=11 \\ 2n-1=-11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n=1 \\ n=0 \\ n=6 \\ n=-5 \end{cases}$$

Vậy có 4 giá trị của  $n$  là thỏa mãn đề bài.

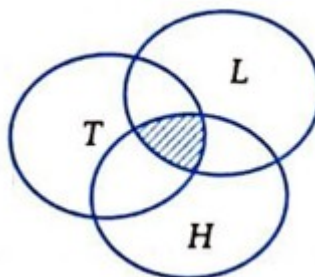
**Câu 2:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

**Lời giải**

**Trả lời:** 5.

Gọi  $T, L, H$  lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10A.

Ta có biểu đồ Ven như sau.



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

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

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

Vậy có 5 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.

**Câu 3:** Bạn Hân mở gian hàng bán đồ ăn, gồm 2 combo sản phẩm như sau

• Combo 1: 1 bánh mì kẹp + 1 nước ngọt, giá 30.000 đồng.

• Combo 2: 2 bánh mì kẹp + 2 nước ngọt, giá 50.000 đồng.

Với lượng nguyên liệu nhập về, bạn Hân cần tính toán phải bán được lượng sản phẩm có giá trị tối thiểu 1,5 triệu đồng để không phải bù lỗ.

Gọi  $x, y$  ( $x, y \in \mathbb{N}$ ) lần lượt là số lượng combo 1 và combo 2 bạn Hân bán được. Để không phải bù lỗ thì  $x, y$  thỏa mãn bất phương trình  $ax + by \geq 300$ . Biểu thức  $2a - b$  có giá trị là bao nhiêu?

### Lời giải

**Trả lời:** 2.

Số tiền bán được combo 1 là  $30\,000x$ , số tiền bán được combo 2 là  $50\,000y$ .

Để không phải bù lỗ thì  $x, y$  thỏa mãn  $30\,000x + 50\,000y \geq 1\,500\,000 \Leftrightarrow 6x + 10y \geq 300$ .

Suy ra  $a=6, b=10$ . Vậy  $2a - b = 2 \cdot 6 - 10 = 2$ .

**Câu 4:** Một trang trại cần thuê xe để vận chuyển một lúc 120 con bò sữa và 30 tấn thức ăn cho bò. Nơi cho thuê xe chỉ có 9 chiếc xe lớn và 10 chiếc xe nhỏ. Một chiếc xe lớn chỉ có thể chở được 15 con bò và 5 tấn thức ăn. Một chiếc xe nhỏ chỉ có thể chở được 12 con bò và 2 tấn thức ăn. Giá thuê của một chiếc xe lớn là 500 nghìn đồng và một chiếc xe nhỏ là 350 nghìn đồng. Hỏi chủ trang trại cần thuê bao nhiêu chiếc xe mỗi loại để chi phí thuê xe là thấp nhất?

### Lời giải

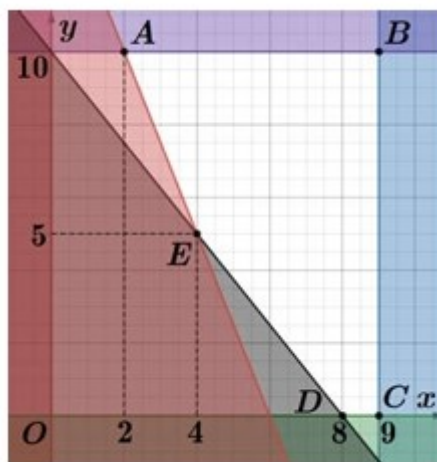
**Trả lời:** 9.

Gọi số xe lớn và xe nhỏ mà chủ trang trại cần thuê lần lượt là  $x, y$  ( $x, y \in \mathbb{N}$ )

Theo đề bài ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 15x + 12y \geq 120 \\ 5x + 2y \geq 30 \\ 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 4y \geq 40 \\ 5x + 2y \geq 30 \\ 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ



Miền nghiệm của hệ bất phương trình là ngũ giác  $ABCDE$  với  $A(2;10), B(9;10), C(9;0), D(8;0), E(4;5)$

Theo đề bài, ta có biểu thức biểu thị số tiền thuê xe là  $F(x; y) = 500x + 350y$

Ta có  $F(2;10) = 4500, F(9;10) = 8000, F(9;0) = 4500, F(8;0) = 4000, F(4;5) = 3750$

Chi phí thuê xe thấp nhất là 3 750 000 đồng khi thuê 4 xe lớn và 5 xe nhỏ.

**Câu 5:** Cho  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ . Nếu  $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha} = \frac{a(\sqrt{2} - 1)}{b + c\sqrt{2}}$  ( $a, b, c \in \mathbb{Z}$ ) thì  $T = a^2 + b^2 + c^2$  bằng bao nhiêu?

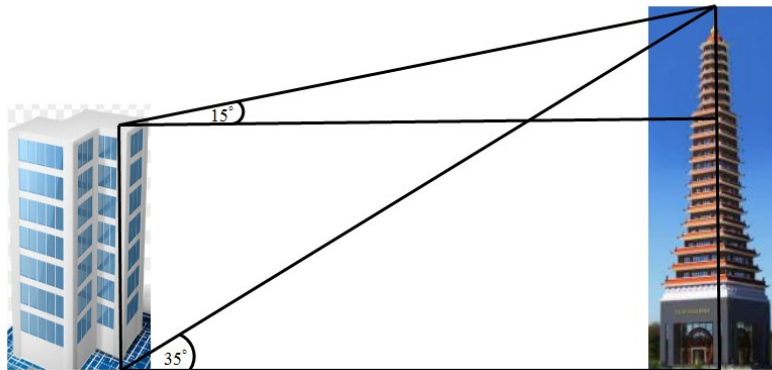
**Lời giải**

**Trả lời:** 82

$$B = \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos^3 \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\cos^3 \alpha}}{\frac{\sin^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} + \frac{3 \cos^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} + \frac{2 \sin \alpha}{\cos^3 \alpha}} = \frac{\tan \alpha (\tan^2 \alpha + 1) - (\tan^2 \alpha + 1)}{\tan^3 \alpha + 3 + 2 \tan \alpha (\tan^2 \alpha + 1)}$$

$$B = \frac{\sqrt{2}(2+1) - (2+1)}{2\sqrt{2} + 3 + 2\sqrt{2}(2+1)} = \frac{3(\sqrt{2} - 1)}{3 + 8\sqrt{2}}. \text{ Vậy } T = a^2 + b^2 + c^2 = 9 + 9 + 64 = 82.$$

**Câu 6:** Một người quan sát đỉnh của một tòa tháp từ hai vị trí khác nhau của tòa nhà. Lần đầu tiên người đó quan sát đỉnh tháp từ tầng trệt với phương nhìn tạo với phương nằm ngang  $35^\circ$  và lần thứ hai người này quan sát tại sân thượng của cùng tòa nhà đó với phương nhìn tạo với phương nằm ngang  $15^\circ$ .

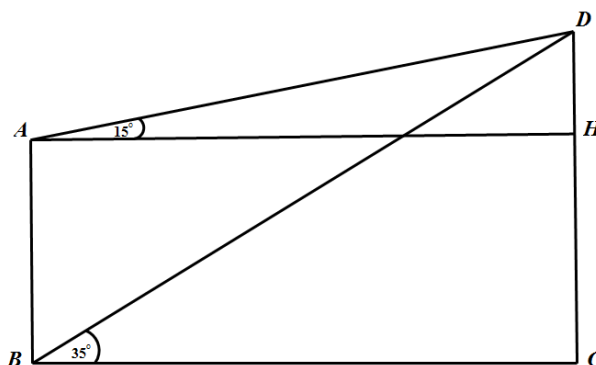


Tính chiều cao tòa tháp đó biết rằng tòa nhà cao 60 m.

**Lời giải**

**Trả lời:** 97.

Gọi  $A, B$  lần lượt là vị trí của người đó tại sân thượng và tầng trệt. Như vậy ta có  $AB = 60 \text{ m}$ .  $C, D$  lần lượt là vị trí chân tháp và đỉnh tháp. Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên  $CD$ . Bài toán được mô phỏng lại như hình vẽ sau:



Xét tam giác  $ABD$  ta có:  $\angle BAD = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$  và  $\angle ABD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$ .

Suy ra  $\angle BDA = 180^\circ - \angle BAD - \angle ABD = 180^\circ - 105^\circ - 55^\circ = 20^\circ$ .

Áp dụng định lý sin vào tam giác  $ABD$  ta có:

$$\frac{BD}{\sin \angle BAD} = \frac{AB}{\sin \angle ADB} \Rightarrow BD = \frac{AB \sin \angle BAD}{\sin \angle ADB} = \frac{60 \sin 105^\circ}{\sin 20^\circ}$$

Tam giác  $BCD$  vuông tại  $C$  nên ta có

$$\sin \angle DBC = \frac{CD}{BD} \Rightarrow CD = BD \sin \angle DBC = \frac{60 \sin 105^\circ}{\sin 20^\circ} \cdot \sin 35^\circ \approx 97 \text{ m}$$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>