

**I. LÝ THUYẾT**

1. Phương trình và hệ 2 phương trình bậc nhất 2 ẩn
2. Phương trình & bất phương trình bậc nhất một ẩn
3. Hệ thức lượng trong tam giác vuông

**II. BÀI TẬP**

**A. Đại số**

**Dạng 1: Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn**

**Bài 1:** Giải các hệ phương trình sau:

$$\begin{array}{llll}
 1) \begin{cases} -2x + 5y = 12 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases} & 2) \begin{cases} 5x - 7y = 9 \\ 5x - 3y = 1 \end{cases} & 3) \begin{cases} -4x + 3y = 0 \\ 4x - 5y = -8 \end{cases} & 4) \begin{cases} 4x + 3y = 0 \\ x + 3y = 9 \end{cases} \\
 5) \begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases} & 6) \begin{cases} 4x + 3y = 6 \\ -5x + 2y = 4 \end{cases} & 7) \begin{cases} 3x - 5y = 2 \\ -6x + 10y = -4 \end{cases} & 8) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ -x - 1,5y = 1 \end{cases} \\
 9) \begin{cases} x - 3y = 2 \\ -2x + 5y = 1 \end{cases} & 10) \begin{cases} 4x + y = -1 \\ 7x + 2y = -3 \end{cases} & 11) \begin{cases} x - y = -2 \\ 2x - 2y = 8 \end{cases} & 12) \begin{cases} 3x + y = 3 \\ -2x - 3y = 5 \end{cases}
 \end{array}$$

**Bài 2:** Giải các hệ phương trình sau:

$$\begin{array}{lll}
 a) \begin{cases} 2(x + y) + 3(x - y) = 4 \\ (x + y) + 2(x - y) = 5 \end{cases} & b) \begin{cases} 2(x - 2) + 3(1 + y) = -2 \\ 3(x - 2) - 2(1 + y) = -3 \end{cases} & c) \begin{cases} 2(2x - 3) - (y + 2) = 4 \\ 3(2x - 3) - 2(y + 2) = -5 \end{cases} \\
 d) \begin{cases} 4(1 - 3x) + 3(2y - 7) = 6 \\ 2(1 - 3x) + (2y - 7) = 4 \end{cases} & e) \begin{cases} 3(2x - 5) + (2 - 3y) = 3 \\ (2x - 5) - \frac{1}{2}(2 - 3y) = 3,5 \end{cases} & g) \begin{cases} \frac{3}{2x - y} - \frac{6}{x + y} = -1 \\ \frac{1}{2x - y} - \frac{1}{x + y} = 0 \end{cases} \\
 i) \begin{cases} \frac{1}{x - 1} - \frac{2}{y} = 2 \\ \frac{2}{x - 1} - \frac{1}{y} = -1 \end{cases} & f) \begin{cases} \frac{2}{x - 2} + \frac{2}{y - 1} = 2 \\ \frac{2}{x - 2} - \frac{3}{y - 1} = 1 \end{cases} & h) \begin{cases} \frac{2}{x - 1} + \frac{4}{3y + 1} = 6 \\ \frac{-5}{x - 1} + \frac{8}{3y + 1} = 3 \end{cases}
 \end{array}$$

**Bài 3.** Một chiếc xe khách đi từ TP Hồ Chí Minh đến Cần Thơ, quãng đường dài 170km. Sau khi xe khách xuất phát 1h40phút, một chiếc xe tải bắt đầu đi từ Cần Thơ về TP Hồ Chí Minh và gặp xe khách sau đó 40phút. Tính vận tốc mỗi xe, biết rằng mỗi giờ xe khách đi nhanh hơn xe tải 15km.

**Bài 4.** Một ca nô đi xuôi dòng một quãng đường 42km hết 1h30phút và ngược dòng quãng đường đó hết 2h6phút. Tính tốc độ của ca nô khi nước yên lặng và tốc độ của dòng nước. Biết rằng tốc độ của ca nô khi nước yên lặng không đổi trên suốt quãng đường và tốc độ của dòng nước cũng không đổi khi ca nô chuyển động.

**Bài 5.** Trong phòng thí nghiệm, cô Linh muốn tạo ra 500g dung dịch HCl 19% từ hai loại dung dịch HCl 10% và HCl 25%. Hỏi cô Linh cần dùng bao nhiêu gam cho mỗi loại dung dịch đó?

**Bài 6:** Nếu hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì bể sẽ đầy trong 1h20 phút. Nếu mở riêng vòi thứ nhất trong 10 phút và vòi thứ hai trong 12 phút thì chỉ được  $\frac{2}{15}$  bể nước. Hỏi nếu mở riêng từng vòi thì thời gian để mỗi vòi chảy đầy bể nước là bao nhiêu phút.

**Bài 7.** Hai người thợ cùng làm một công việc trong 16 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm trong 3 giờ và người thứ hai làm trong 6 giờ thì chỉ hoàn thành được 25% công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người hoàn thành công việc trong bao lâu?

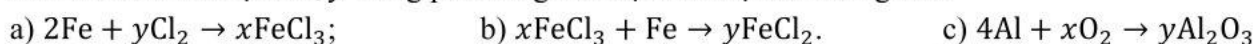
**Bài 8.** Trong tháng thứ nhất, hai tổ sản xuất được 800 chi tiết máy. So với tháng thứ nhất, trong tháng thứ hai, tổ một sản xuất vượt 15%, tổ hai sản xuất vượt 20% nên trong tháng này, cả hai tổ đã sản xuất được 945 chi tiết máy. Hỏi trong tháng thứ nhất mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

**Bài 9.** Một người mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng là 21,7 triệu đồng, kể cả thuế giá trị gia tăng (VAT) với mức 10% đối với loại hàng thứ nhất và 8% đối với loại hàng thứ hai. Nếu thuế VAT là 9% đối với cả hai loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng 21,8 triệu đồng. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì người đó phải trả bao nhiêu tiền cho mỗi loại hàng?

**Bài 10.** Bác Phương chia số tiền 800 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 54 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 6%/năm và khoản đầu tư thứ hai là 8%/năm. Tính số tiền bác Phương đầu tư cho mỗi khoản.

**Bài 11.** Hai tổ sản xuất cùng may một loại áo khoác xuất khẩu. Nếu tổ thứ nhất may trong 7 ngày và tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may được 1540 chiếc áo. Biết rằng mỗi ngày tổ thứ hai may được nhiều hơn tổ thứ nhất 20 chiếc áo. Hỏi trong một ngày mỗi tổ may được bao nhiêu chiếc áo? (Năng suất của mỗi tổ là như nhau.)

**Bài 12.** Tìm các hệ số  $x, y$  trong phản ứng hoá học đã được cân bằng sau:



**Bài 13.** Cân bằng các phương trình hoá học sau bằng phương pháp đại số.



### **Dạng 2: Phương trình & bất phương trình bậc nhất một ẩn**

**Bài 14:** Giải các phương trình:

a,  $(2x+3)(5-x)=0$       b,  $(x+2)(3-3x)=0$       c,  $(2x-5)(x+7)=x(x+7)$   
 d,  $(3x-2)^2-25=0$       e,  $(x-4)^2=5x-20$       f,  $(2x-1)^2+(2-x)(2x-1)=0$   
 g,  $x(2x-1)+5(2x-1)=0$       h,  $x(3x+5)-6x-10=0$

**Bài 15:** Giải các phương trình sau:

a)  $\frac{2x+1}{x-1} = \frac{5(x-1)}{x+1}$       b)  $\frac{x+2}{x-1} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x^2-x}$       c)  $\frac{2x}{x+1} + \frac{x-1}{x} = \frac{2}{x^2+x}$   
 d)  $\frac{3x-2}{x+7} = \frac{6x+1}{2x-3}$       e)  $\frac{2x+1}{x+1} + \frac{2}{x} = \frac{2}{x^2+x}$       g)  $\frac{1}{x} + \frac{3}{x-2} = \frac{10}{x^2-2x}$

**Bài 16:** Giải các bất phương trình sau:

a)  $3(x-2)-5 \geq 3(2x-1)$       b)  $-5(x-2)+2(x-3) \geq 7$       c)  $4x-7 \geq 5(2x-3)+4$   
 d)  $\frac{4x-1}{3} - \frac{3x+2}{2} \leq \frac{2x-3}{4}$       e)  $\frac{3x+2}{4} - \frac{x-2}{3} > \frac{4x+1}{12}$       g)  $\frac{5x-1}{4} + \frac{2x-1}{3} \geq \frac{3x}{2}$   
 i)  $\frac{x+2}{5} \geq \frac{x+3}{2} - \frac{7x+5}{10}$       f)  $\frac{x-3}{3} - \frac{x-1}{6} \leq -\frac{x+2}{4}$       k)  $\frac{x(x+1)}{12} - \frac{x-1}{8} \leq \frac{2x^2+3}{24} + \frac{5x}{6}$

**Bài 17:** Bạn Lan tham gia học tiếng Anh ở một trung tâm ngoại ngữ. Qua hai bài kiểm tra của khoá học, bạn đã đạt lần lượt 61 và 66 điểm (thang điểm 100). Bạn phấn đấu đạt điểm trung bình ít nhất là 70 sau ba lần kiểm tra. Để có kết quả này, ở lần kiểm tra thứ ba, bạn Lan phải được ít nhất bao nhiêu điểm?

**Bài 18:** Chị Cúc gửi tiền tiết kiệm kì hạn 12 tháng ở một ngân hàng với lãi suất 6,5%/năm. Chị Cúc dự định tổng số tiền nhận được sau khi gửi 12 tháng ít nhất là 319500000 đồng. Hỏi Chị Cúc phải gửi số tiền tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu để đạt được dự định đó?

**Bài 19:** Tổng chi phí của một doanh nghiệp sản xuất áo sơ mi là 390 triệu đồng/tháng. Giá bán của mỗi chiếc áo sơ mi là 380 nghìn đồng. Hỏi trung bình mỗi tháng doanh nghiệp phải bán được ít nhất bao nhiêu chiếc áo sơ mi để thu được lợi nhuận ít nhất là 1,02 tỉ đồng sau 1 năm?

### Dạng 3. Cực trị, bất đẳng thức

**Bài 20.** Chứng minh các bất đẳng thức:

a)  $a^2 + b^2 \geq 2ab, \forall a, b$     b)  $(a + b)^2 \geq 4ab, \forall a, b$     c)  $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) \geq (ac + bd)^2, \forall a, b, c, d$

d)  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2, (\text{với } a, b > 0)$     e)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}, (\text{với } a, b > 0)$

**Bài 21.** a) Cho  $a, b \geq 0$  thỏa mãn  $a^2 + b^2 = 9$ . Tìm GTNN của  $A = a + 3b$ .

b) Cho  $a, b > 0$  thỏa mãn  $a^2 + b^2 = 18$ . Tìm GTLN của  $B = a + b + ab$

c) Cho  $a, b, c > 0$ . Tìm GTNN của  $C = \frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b}$

d) Cho  $a, b > 0$  thỏa mãn  $a + b \leq 1$ . Tìm GTNN của  $D = \frac{2}{a^2 + b^2} + \frac{3}{ab}$

e) Cho  $a, b, c > 0$  thỏa mãn  $ab + bc + ca = 5$ . Tìm GTNN của  $E = 3a^2 + 3b^2 + c^2$

## B. Hình học: Hệ thức lượng trong tam giác vuông

### Dạng 1. Tính toán & chứng minh:

**Bài 1.** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A. Tính tỉ số lượng giác của góc B và góc C biết:

a)  $AB = 3 \text{ cm}, AC = 4 \text{ cm};$     b)  $AB = 6 \text{ cm}, BC = 10 \text{ cm};$     c)  $AC = 5 \text{ cm}, BC = 13 \text{ cm};$

**Bài 2.** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A. Tính độ dài các cạnh AC và BC biết:

a)  $AB = 12 \text{ cm}, \tan B = \frac{3}{4};$     b)  $AB = 15 \text{ cm}, \cos B = \frac{5}{13};$     c)  $AB = 2\sqrt{3} \text{ cm}, \cot B = \sqrt{3};$

**Bài 3:** Tính giá trị các biểu thức sau:

$A = \sin 10^\circ + \sin 40^\circ - \cos 50^\circ - \cos 80^\circ$      $B = \cos 15^\circ + \cos 35^\circ - \sin 55^\circ - \sin 75^\circ$

**Bài 4:** Giải  $\Delta ABC$  vuông tại A biết:

a)  $BC = 20 \text{ cm}, \widehat{B} = 30^\circ;$     b)  $AB = 12 \text{ cm}, \widehat{C} = 60^\circ;$     c)  $AB = 12 \text{ cm}, BC = 20 \text{ cm}$

**Bài 5.** Cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ). Vẽ  $BH \perp CD$  ( $H \in CD$ ). Biết  $BH = 12 \text{ cm}, DH = 16 \text{ cm}, CH = 9 \text{ cm}, AD = 14 \text{ cm}$ .

a) Tính độ dài DB, BC.

b) Chứng minh  $\Delta DBC$  vuông

c) Tính các góc của hình thang ABCD (làm tròn đến độ)

**Bài 6.** Cho  $\Delta ABD$  có  $AB = 15 \text{ cm}, AD = 20 \text{ cm}, BD = 25 \text{ cm}$ . Vẽ  $AM \perp BD$ .

a) Chứng minh:  $\Delta ABD$  vuông. Tính AM, BM, MD.

b) Kẻ tia  $Bx \parallel AD$ , vẽ  $AM \perp BD$  cắt  $Bx$  tại  $C$ . C/m:  $AB^2 = AD \cdot BC$

c) Kẻ  $CE \perp AD$  cắt  $BD$  tại  $I$ . Chứng minh:  $BM^2 = MI \cdot MD$ .

d) Chứng minh:  $S_{AMB} = S_{MCD}$ .

**Bài 7.** Cho  $\Delta ABC$  nhọn, đường cao  $AK$ .

a) Giải  $\Delta ACK$  biết  $\widehat{C} = 30^\circ, AK = 3 \text{ cm}$ .

b) Chứng minh  $AK = \frac{BC}{\cot B + \cot C}$ .

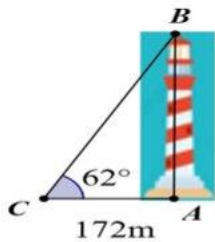
c) Biết  $BC = 5 \text{ cm}, \widehat{B} = 68^\circ, \widehat{C} = 30^\circ$ . Tính  $S_{ABC}$  (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

d) Vẽ hình chữ nhật  $CKAD$ ,  $DB$  cắt  $AK$  ở  $N$ . Chứng minh:  $\frac{1}{AK^2} = \frac{\cot^2 \widehat{ACB}}{DN^2} + \frac{1}{DB^2}$ .

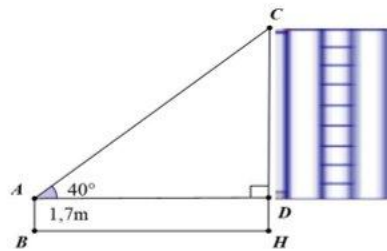
### Dạng 2. Toán thực tế:

**Bài 8:** Để chuyển đồ lên xe hàng người ta dùng băng chuyền dài 4,5m. Biết góc tạo bởi băng chuyền và mặt đất là  $28^\circ$ . Tính khoảng cách từ khoang của xe hàng đến mặt đất? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

**Bài 9:** Tính chiều cao của ngọn Hải Đăng (H1) khi biết góc nhọn tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là  $62^\circ$  và bóng của tháp trên mặt đất dài 172m. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



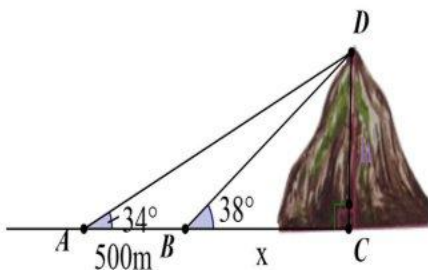
H1



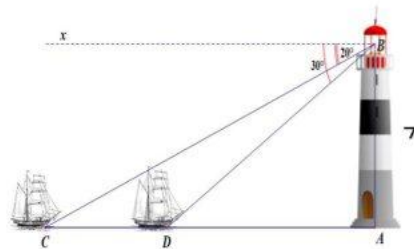
H2

**Bài 10:** Một người dùng giác (H2) kẻ cao 1,7m để đo khoảng cách  $BH$  từ vị trí người đó đứng (điểm B) đến chân tòa nhà (điểm H). Biết chiều cao  $CH$  của tòa nhà là 20m và góc nhìn lên là  $40^\circ$  (so với phương nằm ngang như hình vẽ) (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

**Bài 11:** Tính chiều cao của một ngọn núi (H3). (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị), biết tại hai điểm A, B cách nhau 500m, người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là  $34^\circ$  và  $38^\circ$ .



H3



H4

**Bài 12.** Một người đứng trên tháp B (H4) của ngọn hải đăng cao 75m quan sát hai lần một con tàu đang đi về hướng ngọn hải đăng. Lần thứ nhất người đó nhìn thấy tàu tại C với góc hạ là  $20^\circ$ , lần thứ 2 người đó nhìn thấy tàu tại D với góc hạ là  $30^\circ$ . Hỏi con tàu đã đi được bao nhiêu mét giữa hai lần quan sát. (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

**Bài 13.** Một con mèo ở trên cành cây cao 6,5m Để bắt mèo xuống cần phải đặt thang sao cho đầu thang đạt độ cao trên, khi đó góc của thang tạo với mặt đất là bao nhiêu, biết chiếc thang dài 6,7m. (góc làm tròn đến độ).