

**I. LÝ THUYẾT**

**1. Đại số:**

+ Chương I. Phương trình và hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

+ Chương II. Phương trình và bất phương trình bậc nhất một ẩn

**2. Hình học**

+ Chương IV. Hệ thức lượng trong tam giác vuông

**II. Một số bài tập tham khảo**

**A. Đại số**

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

a)  $\begin{cases} 4x + y = 3 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$       b)  $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ x + 4y = -2 \end{cases}$       c)  $\begin{cases} 7x + 4y = 74 \\ 3x + 2y = 32 \end{cases}$       d)

$\begin{cases} 3(x+1) - 2y = 7 \\ x + 4(y-1) = 2 \end{cases}$

e)  $\begin{cases} (x+2)(y-1) = xy + 1 \\ (x-3)(y+1) = xy - 8 \end{cases}$       g)  $\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ x - \frac{2}{3}y = 3\frac{1}{3} \end{cases}$       h)  $\begin{cases} \frac{x+2}{3} + \frac{y-3}{4} = 1 \\ 3x - 2y = -3 \end{cases}$       h)  $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} - 2 = 0 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$

i)  $\begin{cases} 4y - 3x^2 = 6 \\ 6y + 3x^2 = 24 \end{cases}$       k)  $\begin{cases} \frac{15}{x+1} - \frac{8}{y-x} = 3 \\ \frac{1}{x+1} + \frac{2}{y-x} = \frac{5}{6} \end{cases}$       m)  $\begin{cases} \frac{2}{x-3} + 4y = 5 \\ \frac{4}{x-3} - y = 1 \end{cases}$       n)  $\begin{cases} 2x + \frac{3}{y-3} = \frac{11}{2} \\ 3x - \frac{1}{y-3} = \frac{11}{2} \end{cases}$

p)  $\begin{cases} \frac{4}{x-3} - \frac{5}{x+y} = \frac{5}{2} \\ \frac{3}{x-3} + \frac{1}{x+y} = \frac{7}{5} \end{cases}$       q)  $\begin{cases} \frac{1}{x+1} - \frac{3}{y-1} = -1 \\ \frac{4}{y-1} + \frac{2}{x+1} = 3 \end{cases}$       r)  $\begin{cases} \frac{4}{x-3} + \frac{5}{y+1} = 2 \\ \frac{5}{x-3} + \frac{1}{y+1} = \frac{29}{20} \end{cases}$       r)  $\begin{cases} \frac{4}{2x+1} + \frac{9}{y-1} = -1 \\ \frac{3}{2x+1} - \frac{2}{y-1} = \frac{13}{6} \end{cases}$       s)  $\begin{cases} \frac{x-3}{x+2} - y = 1 \\ \frac{2(x-3)}{x+2} - y - \frac{5}{2} = 0 \end{cases}$

**Bài tập 2:** Xác định a, b để đồ thị hàm số  $y = ax + b$  đi qua hai điểm A và B trong mỗi trường hợp sau :

a/ A(1;2) và B(3;8)      b/ A(2;1) và B(4;-2)      c/ A(0;1) và B(4;0)      d/ A(1;1) và B(2;-2)

**Bài 3.** Giải các phương trình sau:

a)  $(5x+2)(2x-7) = 0$       b)  $\left(\frac{1}{2}x+5\right)\left(\frac{-2}{3}x-\frac{4}{3}\right) = 0$       c)  $(2x+3)(x-2)(5x+7) = 0$   
 d)  $(2x-1)^2 = 49$       e)  $y^2 - 5y + 2(y-5) = 0$       f)  $x(2x-5) - 6x + 15 = 0$   
 g)  $(3x-1)(2x+3) = (1-3x)(7x-10)$       h)  $x^2 - 7x + 6 = 0$       i)  $(x+2)(3-4x) = x^2 + 4x + 4$   
 k)  $(2x+7)^2 = (x+2)^2$       m)  $(x-3)(2x-5) = -x^2 + 6x - 9$       d)  $9x^2 - 1 = (3x-1)(2x+7)$   
 p)  $(x+2)^2 - 9x + 3 = (2-x)(2+x)$       q)  $x^3 - 3x + 2 = 0$

**Bài 4.** Giải các phương trình sau:

a)  $\frac{5}{x+2} + \frac{3}{x-1} = \frac{3x+4}{(x+2)(x-1)}$       b)  $\frac{4}{2x-3} + \frac{3}{x(2x-3)} = \frac{5}{x}$       c)  $\frac{2}{x-3} + \frac{x-5}{x-1} = 1$   
 d)  $\frac{x-6}{x-4} = \frac{x}{x-2}$       e)  $\frac{x+3}{x+1} + \frac{x-2}{x} = 2$       g)  $\frac{3x-2}{x+7} = \frac{6x+1}{2x-3}$

$$h, \frac{2x+1}{x-1} = \frac{5(x-1)}{x+1}$$

$$i) \frac{2}{x-3} + \frac{3}{x+3} = \frac{3x-5}{x^2-9}$$

$$k) \frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{8}{x^2-1}$$

$$m, \frac{x-3}{x-2} + \frac{x-2}{x-4} = -1$$

$$n) \frac{x+1}{x-2} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{2(x^2+2)}{x^2-4}$$

$$p, \frac{x-1}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{5x-2}{4-x^2}$$

**Bài 5.** Giải các bất phương trình sau:

$$a) 3 - 0,2x < 13$$

$$b) 3x > 2x + 3$$

$$c) 4(2x - 5) \geq 3(3x - 1)$$

$$d) 3x - (7x + 2) > 5x + 4$$

$$e) 3(2x - 3) \geq 4(2 - x) + 13$$

$$g) \frac{1}{2} + \frac{x}{3} \geq \frac{1}{4}$$

$$h) 3 < \frac{2x-2}{8}$$

$$i) \frac{2x-3}{3} \leq \frac{3x-2}{4}$$

$$k) 6x - 1 - (3x + 9) \leq 8x - 7 - (2x - 1)$$

$$m) \frac{2x-1}{3} < \frac{x+6}{2}$$

$$n) \frac{5(x-1)}{6} - 1 \geq \frac{2(x+1)}{3} \quad p,$$

$$2 + \frac{3(x+1)}{8} \leq 3 - \frac{x-1}{4}$$

$$q) \frac{3x+5}{2} - 1 \leq \frac{x+2}{3} + x$$

$$r) \frac{2x+5}{3} - \frac{x-3}{5} > \frac{2x-7}{4}$$

$$s, \frac{4}{x+4} > 0$$

$$t, \frac{-6}{2x+3} > 0$$

$$u, (x-3)(2x+5) > 0$$

$$v, \frac{3}{x-3} > 0$$

$$t, \frac{x-1}{x+2} < 0$$

$$u, \frac{x-1}{x+2} > 1$$

**Bài 6.** Tìm x sao cho:

a) Giá trị của biểu thức  $2x + 1$  không nhỏ hơn giá trị của biểu thức  $3x - 5$ ;

b) Giá trị của biểu thức  $2x + 1$  không lớn hơn giá trị của biểu thức  $3x - 5$ .

**\*Giải các bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình**

**Bài 1:** Hai vòi nước cùng chảy vào một bể sau 4 giờ 48 phút thì đầy bể. Nếu vòi I chảy trong 4 giờ, vòi II chảy trong 3 giờ thì cả hai vòi chảy được  $\frac{3}{4}$  bể. Tính thời gian để mỗi vòi chảy riêng một mình đầy bể.

**Bài 2.** Hai người thợ cùng xây một bức tường trong 3 giờ 45 phút thì xong. Nhưng họ chỉ làm chung trong ba giờ thì người thứ nhất được điều đi làm việc khác, người thứ hai xây tiếp bức tường còn lại trong 2 giờ nữa thì xong. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người xây xong bức tường trong bao lâu?

**Bài 3.** Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 12 giờ đầy bể. Nếu người ta mở cả hai vòi chảy trong 4 giờ rồi khóa vòi thứ hai lại và để vòi thứ nhất chảy tiếp 14 giờ nữa thì mới đầy bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy một mình đầy bể.

**Bài 4.** Hai xí nghiệp theo kế hoạch phải làm tổng cộng 360 dụng cụ. Thực tế, xí nghiệp I vượt mức kế hoạch 10%, xí nghiệp II làm giảm so với kế hoạch 10%, do đó cả hai xí nghiệp đã làm được 364 dụng cụ. Tính số dụng cụ mỗi xí nghiệp phải làm theo kế hoạch.

**Bài 5:** Hai trường A và B có 146 học sinh thi đỗ vào lớp 10, đạt tỉ lệ 73%. Riêng trường A tỉ lệ đỗ là 75%, riêng trường B tỉ lệ đỗ là 70%. Tính số học sinh của mỗi trường

**Bài 6:** Một người mua một cái bàn là và một cái quạt điện với tổng số tiền theo giá niêm yết là 750 000 đồng. Khi trả tiền người đó được khuyến mại 10% đối với bàn là và 20% đối với quạt điện so với giá niêm yết. Vì vậy người đó phải trả tổng cộng 625 000 đồng. Tính giá tiền bàn là và quạt điện theo giá niêm yết.

**Bài 7.** Có 2 thỏi thép vụn loại một thỏi chứa 10% niken và thỏi còn lại chứa 35% niken, cần lấy bao nhiêu tấn thép vụn mỗi loại trên để luyện được 140 tấn thép chứa 30% Niken?

**Bài 8.** Một vườn trường hình chữ nhật trước đây có chu vi 120 m, nhà trường đã mở rộng chiều dài thêm 5 m và chiều rộng thêm 3 m, do đó diện tích vườn trường đã tăng thêm 245 m<sup>2</sup>. Tính chiều dài và chiều rộng của vườn trường lúc đầu.

**Bài 9.** một ô tô khách và một ô tô tải xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 180 km đi để gặp nhau. biết rằng sau 2 giờ chúng gặp nhau, vận tốc của ô tô khách khi tăng thêm 15 km thì bằng hai lần vận tốc của ô tô tải. tính vận tốc của mỗi ô tô.

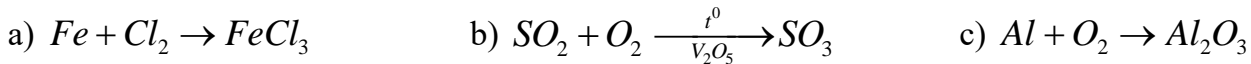
**Bài 10:** Quãng đường AB dài 200 km. Cùng lúc một xe máy đi từ A đến B và một ô tô đi từ B đến

A. Xe máy và ô tô gặp nhau tại điểm C cách A 120 km. Nếu xe máy khởi hành sau ô tô 1 giờ thì gặp nhau tại điểm D cách C 24 km. Tính vận tốc của ô tô và xe máy.

**Bài 11.** Tìm hai số nguyên dương biết tổng của chúng bằng 943, nếu lấy số lớn chia cho số bé được thương là 3 và số dư là 67.

**Bài 12.** Trong một xí nghiệp, hai tổ công nhân A và B lắp ráp cùng một loại bộ linh kiện điện tử. Nếu tổ A lắp ráp trong 5 ngày, tổ B lắp ráp trong 4 ngày thì xong 1900 bộ linh kiện. Biết rằng mỗi ngày tổ A lắp ráp nhiều hơn tổ B là 20 bộ linh kiện. Hỏi trong một ngày mỗi tổ lắp được bao nhiêu bộ linh kiện điện tử? (Năng suất lắp ráp của mỗi tổ trong các ngày là như nhau).

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



**Bài 14.** Trong cuộc thi “Đố vui để học”, mỗi thí sinh phải trả lời 12 câu hỏi của ban tổ chức. Mỗi câu hỏi gồm bốn phương án, trong đó chỉ có một phương án đúng. Với mỗi câu hỏi, nếu trả lời đúng thì được cộng 5 điểm, trả lời sai bị trừ 2 điểm. Khi bắt đầu cuộc thi mỗi thí sinh có sẵn 20 điểm. Thí sinh nào đạt từ 50 điểm trở lên sẽ được vào vòng tiếp theo. Hỏi thí sinh phải trả lời đúng ít nhất bao nhiêu câu thì được vào vòng thi tiếp theo?

**Bài 15.** Một chiếc vòng nữ trang được làm từ vàng và bạc với thể tích là  $10\text{cm}^3$  và cân nặng 171g. Biết vàng có khối lượng riêng là  $19,3\text{g/cm}^3$  còn bạc có khối lượng riêng là  $10,5\text{g/cm}^3$ . Hỏi thể tích của vàng và bạc được sử dụng để làm chiếc vòng?

**\*Giải các bài toán sau bằng cách lập bất phương trình**

**Bài 1.** Một nhà máy sản xuất xi măng mỗi ngày đều sản xuất được 100 tấn xi măng. Lượng xi măng tồn trong kho của nhà máy là 300 tấn. Hỏi nhà máy đó cần sản xuất trong ít nhất bao nhiêu ngày để có thể xuất đi 15 300 tấn xi măng (tính cả lượng xi măng tồn trong kho)?

**Bài 2.** Một kì thi Tiếng Anh gồm bốn kĩ năng: nghe, nói, đọc, viết. Kết quả của bài thi là điểm số trung bình của bốn kĩ năng này. Bạn Minh Nhi đã đạt được điểm số của ba kĩ năng nghe, đọc, viết lần lượt là 6,5; 6,5; 5,5. Hỏi bạn Minh Nhi cần đạt bao nhiêu điểm trong kĩ năng nói để đạt được của bài thi ít nhất là 6,25?

**Bài 3.** Để lập đội tuyển năng khiếu về bóng rổ của trường THCS Nguyễn Hiền, thầy Nam đưa ra quy định tuyển chọn như sau: mỗi bạn dự tuyển sẽ được ném 15 quả bóng vào rổ, quả bóng vào rổ được cộng 2 điểm; quả bóng ném ra ngoài bị trừ 1 điểm. Nếu bạn nào có số điểm từ 15 điểm trở lên thì sẽ được chọn vào đội tuyển. Hỏi một học sinh muốn được chọn vào đội tuyển thì phải ném ít nhất bao nhiêu quả vào rổ?

**Bài 4.** Bạn Minh Hiền có 150 nghìn đồng. Bạn muốn mua một cái bút giá 18 nghìn đồng và một số quyển vở, mỗi quyển vở giá 7 nghìn đồng. Hỏi bạn Minh Hiền mua được nhiều nhất bao nhiêu quyển vở?

**Bài 5.** Một hãng taxi có giá mở cửa là 15 nghìn đồng và giá 12 nghìn đồng cho mỗi kilômét tiếp theo. Hỏi với 300 nghìn đồng thì hành khách có thể di chuyển được tối đa bao nhiêu kilômét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

## B. Hình học

**Bài 1:** Cho  $\Delta MNP$  có  $MN = 5\text{cm}, MP = 12\text{cm}, NP = 13\text{cm}$ .

a, Chứng minh  $\Delta MNP$  vuông. Tính góc  $\hat{N}, \hat{P}$ .

b, Kẻ đường cao MH. Tính độ dài MH

và PH.

c, Vẽ  $HD \perp MN, HE \perp MP$ . Chứng minh:  $MD \cdot MN = ME \cdot MP$

d, Chứng minh:  $DE^3 = ND \cdot PE \cdot NP$ .

**Bài 2.** Cho hình chữ nhật ABCD có  $AB = 9\text{cm}, BC = 12\text{cm}$ . Kẻ  $AH \perp BD$  tại H.

a) Tính BD, AH, góc BDA

b) Kẻ  $HI \perp AB$ . Chứng minh rằng  $AI \cdot AB = DH \cdot HB$

c) Đường thẳng AH cắt BC tại M và cắt DC tại N. Chứng minh  $HA^2 = HM \cdot HN$

**Bài 3.** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  ( $AB < AC$ ), đường cao  $AH$ . Vẽ  $HM$  vuông góc với  $AB$  tại  $M$ ,  $HN$  vuông góc với  $AC$  tại  $N$

a) Cho biết  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $AC = 8\text{ cm}$ . Tính độ dài  $BC$ ,  $AH$  và số đo các góc  $B, C$ .

b) Chứng minh rằng  $AM \cdot AB = AN \cdot AC$

c) Qua  $A$  kẻ đường thẳng vuông góc với  $MN$  cắt  $BC$  tại  $D$ . Chứng minh  $D$  là trung điểm của  $BC$

**Bài 4.** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  có đường cao  $AH$ .

a) Cho biết  $AB = 3\text{ cm}$ ,  $AC = 4\text{ cm}$ . Tính độ dài các đoạn thẳng  $BC$ ,  $HB$ ,  $AH$

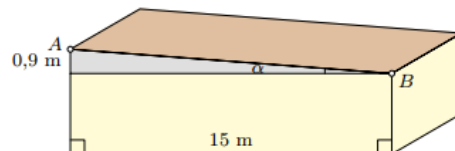
b) Vẽ  $HE$  vuông góc với  $AB$  tại  $E$ ,  $HF$  vuông góc với

$AC$  tại  $F$ . Chứng minh rằng  $AE \cdot EB = EH^2$  và

$AE \cdot EB + AF \cdot FC = EF^2$

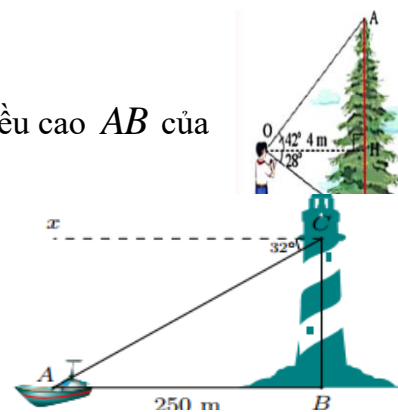
c) Chứng minh rằng  $BE = BC \cdot \cos^3 B$

**Bài 5.** Tính góc nghiêng  $\alpha$  và chiều rộng  $AB$  của mái nhà kho trong hình sau:

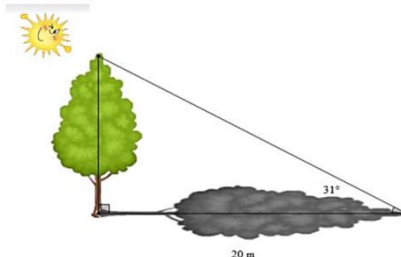


**Bài 6.** Trong hình bên cho  $OH = 4\text{ m}$ ;  $AOH = 42^\circ$   $HOB = 28^\circ$ . Tính chiều cao  $AB$  của cây.

**Bài 7.** Trên mặt biển, khi khoảng cách  $AB$  từ ca nô đến chân tháp hải đăng là  $250\text{ m}$ , một người đứng trên tháp hải đăng đó nhìn về phía ca nô theo phương  $CA$  tạo với phương nằm ngang  $Cx$  một góc  $ACx = 32^\circ$ . Tính chiều cao của tháp hải đăng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của mét), biết  $AB \parallel Cx$  và độ cao từ tầm mắt của người đó đến đỉnh tháp hải đăng là  $3,2\text{ m}$ .



**Bài 8.** Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng  $31^\circ$  và bóng của một cây trên mặt đất dài  $20\text{ m}$  (xem hình vẽ bên). Tính chiều cao của cây (làm tròn kết quả đến mét).



**C. Nâng cao :** chứng minh các bất đẳng thức sau

a)  $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + yz + zx$

c)  $x^2 + y^2 + z^2 + 3 \geq 2(x + y + z)$

e,  $a^2 + b^2 + 1 \geq ab + a + b$

g)  $\frac{a^2 + b^2}{2} \geq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$

h)  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \geq \left(\frac{a+b+c}{3}\right)^2$

i, cho  $x \cdot y = 1$  và  $x > y$  Chứng minh  $\frac{x^2 + y^2}{x - y} \geq 2\sqrt{2}$

k, Cho  $a, b, c$  là các số khác 0 chứng minh rằng  $(a+b)(b+c)(c+a) \geq 8abc$

m, Cho  $a > b > c > 0$  và  $a^2 + b^2 + c^2 = 1$  chứng minh rằng:  $\frac{a^3}{b+c} + \frac{b^3}{a+c} + \frac{c^3}{a+b} \geq \frac{1}{2}$

n, Cho  $0 < a, b, c < 1$ . Chứng minh rằng:  $2a^3 + 2b^3 + 2c^3 < 3 + a^2b + b^2c + c^2a$

Nhóm trưởng( TTCM)

BGH xác nhận

**Đỗ Thị Hợp**

**Tạ Thúy Hà**