

A. LÝ THUYẾT

I. ĐẠI SỐ

1. Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn
2. Phương trình bậc nhất hai ẩn. Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.

II. HÌNH HỌC.

1. Tỷ số lượng giác của góc nhọn
2. Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông

B. BÀI TẬP

Dạng 1. Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn

Bài 1. Giải các phương trình sau:

- | | | |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) $x^2 - 2x = 0$ | 2) $x^3 - 4x = 0$ | 3) $(2x - 1)^2 + (x - 3)(2x - 1) = 0$ |
| 4) $(2x - 1)^2 = 49$ | 5) $(2x - 3)^2 + 4x^2 - 9 = 0$ | 6) $3x(x + 5) - 6(x + 5) = 0$ |
| 7) $x^4 - x^2 = 0$ | 8) $x(x - 3) - 4x + 12 = 0$ | 9) $(x - 2)^2 - (2x + 3)^2 = 0$ |
| 10) $(3x - 2)^2 - 16 = 0$ | 11) $x(2x - 1) + 5(2x - 1) = 0$ | 12) $(2x - 5)(x + 7) = x(x + 7)$; |
| 13) $x^2 - 5x - 14 = 0$ | 14) $x^3 - 2x^2 + x = 0$ | 15) $(3x - 2)^2 - 25 = 0$; |
| 16) $x^3 - 7x^2 + 10x = 0$ | 17) $x^4 + x^3 + x + 1 = 0$ | 18) $(x - 1)^2 + 4x - 4 = 0$; |
| 19) $(x - 4)^2 = 5x - 20$ | 20) $(x + 1)^2 + 2(x + 1) + 1 = 0$ | 21) $(2x + 7)^2 = 9(x + 2)^2$ |
| | | 22*) $x^5 - 5x^3 + 4x = 0$ |

Bài 2. Giải các phương trình sau:

- | | |
|--|---|
| 1) $\frac{1}{7-x} = \frac{x-8}{x-7} - 8$ | 2) $\frac{x+5}{3x-6} - \frac{1}{2} = \frac{2x-3}{2x-4}$ |
| 3) $\frac{x-2}{x+2} + \frac{3}{2-x} = \frac{2(x-11)}{x^2-4}$ | 4) $\frac{6}{x^2-9} - \frac{1}{2x-7} = \frac{13}{(x+3)(2x-7)}$ |
| 5) $1 + \frac{x}{3-x} = \frac{5x}{(x+2)(3-x)} + \frac{2}{x+2}$ | 6) $\frac{2x}{x-1} + \frac{4}{x^2+2x-3} = \frac{2x-5}{x+3}$ |
| 7) $\frac{x}{x^2-4} - \frac{7}{x+2} = \frac{3}{x-2}$; | 8) $\frac{x-1}{x-5} - \frac{4x}{x+5} = \frac{9x-5}{x^2-25}$; |
| 9) $\frac{x}{x-1} + \frac{x-2}{x+1} = \frac{2x^2+2}{x^2-1}$; | 10) $\frac{x}{x-3} + \frac{x-3}{x+3} = \frac{x^2+9}{x^2-9}$; |
| 11) $\frac{x+1}{x-2} - \frac{6x^2}{x^2-4} = \frac{x-1}{x+2}$; | 12) $\frac{3-2x}{x^2-25} + \frac{2}{x-5} = \frac{5}{x+5}$; |
| 13) $\frac{1}{x-1} + \frac{2x^2-5}{x^3-1} = \frac{4}{x^2+x+1}$ | 14*) $\frac{x+4}{2x^2-9x+2} + \frac{x+1}{2x^2-7x+1} = \frac{2x+5}{2x^2-7x+1}$ |

Bài 3*. Giải các phương trình sau:

- | | |
|---|--|
| 1) $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 7x + 12) = 24$ | 2) $(x^2 - 3x + 3)(x^2 - 2x + 3) = 2x^2$ |
| 3) $x(x+1)(x-1)(x+2) = 24$ | 4) $(x+2)(x+3)(x-5)(x-6) = 180$ |

$$5) (4x+3)^2(2x+1)(x+1) = 810$$

$$6) (x^2 - 2x)^2 + 3(x-1) = x(2x-1)$$

$$7) \frac{2x}{2x^2 - 5x + 3} + \frac{13x}{2x^2 + x + 3} = 6$$

$$8) \frac{3x}{x^2 - x + 3} - \frac{2x}{x^2 - 3x + 3} = -1.$$

Dạng 2. Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn

Bài 1: Giải các hệ phương trình sau:

$$1) \begin{cases} 5x + 7y = 3 \\ 5x - 4y = -8 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} -2x + y = -3 \\ 3x + 4y = 10 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 7x + 4y = 2 \\ 5x - 2y = 16 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x + 2y = 25 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 5x - 8y = 3 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 4x + 5y = 6 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ 5x + 3y = 10 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} 3x + 4y = -37 \\ 2x + y = 17 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} 3x - 3y = y - 14 \\ x + 2y = 32 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} 5x + 3y = 6 \\ 6x - 4y = -\frac{2}{5} \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} 2x + 3y = 19 \\ 3x + 4y = -14 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ 2x + 3y = 21 \end{cases}$$

Bài 2: Giải các hệ phương trình sau:

$$1) \begin{cases} 2(x+y) + 3(x-y) = 4 \\ (x+y) + 2(x-y) = 5 \end{cases}$$

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

$$3) \begin{cases} 2(2x-3) - (y+2) = 4 \\ 3(2x-3) - 2(y+2) = -5 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 4(1-3x) + 3(2y-7) = 6 \\ 2(1-3x) + (2y-7) = 4 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 3(2x-5) + (2-3y) = 3 \\ (2x-5) - \frac{1}{2}(2-3y) = 3.5 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} \frac{3}{2x-y} - \frac{6}{x+y} = -1 \\ \frac{1}{2x-y} - \frac{1}{x+y} = 0 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-y} = \frac{1}{2} \\ \frac{5}{x-1} - \frac{4}{x-y} = 3 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} \frac{8}{x-3} + \frac{1}{(2y-1)} = 5 \\ \frac{4}{x-3} + \frac{1}{(2y-1)} = 3 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} \frac{x}{x+1} - \frac{y}{y-1} = 3 \\ \frac{x}{x+1} + \frac{3y}{y-1} = -1 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} \frac{3}{x-2} + \frac{2}{y+1} = \frac{17}{5} \\ \frac{2x-2}{x-2} + \frac{y+2}{y-1} = \frac{26}{5} \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} (x-2)^2 - 2y^3 = 6 \\ 3(x-2)^2 + 5y^3 = 7 \end{cases}$$

Dạng 3. Rút gọn biểu thức

Bài 1. Cho biểu thức $A = \frac{x-6}{x^2-4} - \frac{3}{2-x} + \frac{x}{x+2}$ với $x \neq \pm 2$.

1) Chứng minh $A = \frac{x}{x-2}$.

2) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 3$.

3) Tìm x để $A = -5$.

Bài 2. Cho biểu thức $A = \frac{x-15}{x^2-9} - \frac{5}{3-x} + \frac{x}{x+3}$ với $x \neq \pm 3$.

1) Chứng minh $A = \frac{x}{x-3}$.

2) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.

3) Tìm x để $A = -5$.

Bài 3. Cho hai biểu thức: $A = \frac{x^2-4}{x}$ và $B = \frac{3}{x-2} + \frac{2x+3}{4-x^2}$ với $x \neq 0; x \neq \pm 2$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.

2) Chứng minh rằng $B = \frac{x+3}{x^2-4}$.

3) Xét biểu thức $P = A.B$. Tìm x để $P = \frac{2}{3}$.

Bài 4. Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x^2+x} - \frac{2-x}{x+1} \right) \cdot \frac{3x}{1-2x+x^2}$ với $x \neq 0; x \neq \pm 1$

1) Rút gọn biểu thức A

2) Tìm giá trị của x để $A = \frac{1}{675}$

3) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

Bài 5. Cho hai biểu thức $A = \frac{x+5}{x^2}$ và $B = \frac{4}{x-5} + \frac{x^2-6x+45}{25-x^2}$ với $x \neq 0; x \neq \pm 5$

1) Tính giá trị biểu thức A khi $x = -3$;

2) Chứng minh $B = \frac{5-x}{x+5}$;

3) Xét biểu thức $P = A.B$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức P có giá trị nguyên.

Dạng 4. Giải bài toán bằng cách lập phương trình và hệ phương trình

Bài 1. Chị My và chị Thanh đi mua áo sơ mi và quần tây tại một cửa hàng thời trang. Chị My mua 4 chiếc áo sơ mi và 3 chiếc quần tây với giá tiền tổng cộng là 2,4 triệu đồng. Chị Thanh mua 3 chiếc áo sơ mi và 1 chiếc quần tây với giá tiền tổng cộng là 1,15 triệu đồng. Hỏi giá bán mỗi chiếc áo sơ mi và mỗi chiếc quần tây? Biết rằng tất cả các áo sơ mi đều đồng giá và tất cả các quần tây đều đồng giá.

Bài 2. Trong đợt giải tỏa thu hồi đất của nhiều hộ dân để xây dựng quảng trường trung tâm của một thành phố, mỗi hộ dân được cấp lại một lô đất để tái định cư. Được biết mỗi lô đất hình chữ nhật có chiều dài gấp rưỡi chiều rộng và chu vi của lô đất là 50m. Tính diện tích lô đất được cấp cho mỗi hộ dân.

Bài 3. Hai ngăn của một kệ sách có tổng cộng 450 cuốn sách. Nếu chuyển 65 cuốn sách từ ngăn thứ hai sang ngăn thứ nhất thì số sách ở ngăn thứ hai gấp đôi số sách ở ngăn thứ nhất. Tính số sách ở mỗi ngăn lúc đầu.

Bài 4. Một nhà hàng buffet có một mức giá cho người lớn và một mức giá khác cho trẻ em. Gia đình ông Khanh gồm ba người lớn và bốn trẻ em thanh toán 1350000 đồng khi vào nhà hàng. Gia đình bà Vân gồm ba người lớn và hai trẻ em thanh toán 1050000 đồng khi vào nhà hàng. Hỏi giá buffet của mỗi người lớn và mỗi trẻ em.

Bài 5. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 60m. Nếu tăng chiều dài thêm 6m và tăng chiều rộng thêm 2m thì diện tích tăng thêm $96m^2$. Tính chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn đó lúc đầu.

Bài 6. Một ô tô và một xe máy khởi hành cùng một lúc từ hai tỉnh cách nhau 200km, đi ngược chiều và gặp nhau sau 2 giờ. Tìm vận tốc của ô tô và xe máy, biết rằng nếu vận tốc của ô tô tăng thêm 10km/h và vận tốc của xe máy giảm đi 5km/h thì vận tốc của ô tô bằng 2 lần vận tốc của xe máy.

Bài 7. Tìm hai số tự nhiên có tổng bằng 297, biết rằng nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ thì được thương là 6 và số dư là 31.

Bài 8. Một chiếc xe khách đi từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Cần Thơ, quãng đường dài 170 km. Sau khi xe khách xuất phát 15 phút, một chiếc xe tải bắt đầu đi từ Cần Thơ về Thành phố Hồ Chí Minh và gặp xe khách sau đó 1 giờ 45 phút. Tính vận tốc của mỗi xe, biết rằng mỗi giờ xe khách đi nhanh hơn xe tải 10 km.

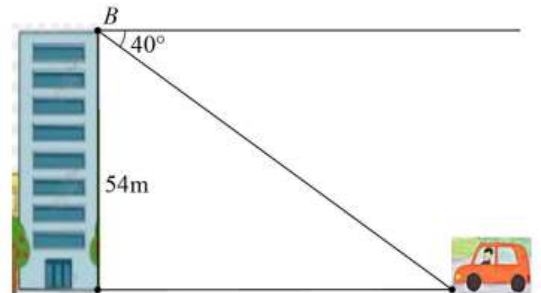
Bài 9. Trong tháng thứ nhất, hai tổ sản xuất được 750 chi tiết máy. So với tháng thứ nhất, trong tháng thứ hai, tổ một sản xuất vượt 15%, tổ hai sản xuất vượt 10% nên trong tháng này, cả hai tổ đã sản xuất được 845 chi tiết máy. Hỏi trong tháng thứ nhất mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

Bài 10. Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 5m. Nếu giảm chiều rộng 3m và giữ nguyên chiều dài thì ta được một hình chữ nhật mới có diện tích nhỏ hơn diện tích lúc đầu là 45m^2 . Tính diện tích khu vườn lúc đầu.

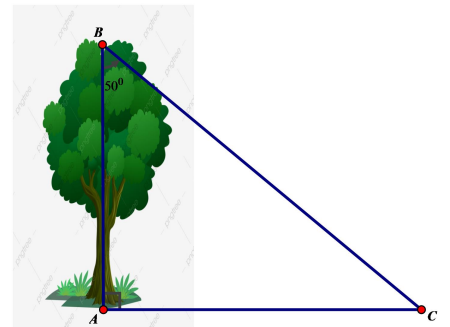
Dạng 5. Hình học

5.1. Toán thực tế

Bài 1. Từ đỉnh một tòa nhà cao 54 m, người ta nhìn thấy một ô tô đang đỗ dưới một góc nghiêng xuống là 40° . Hỏi ô tô đang đỗ cách tòa nhà bao nhiêu mét? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Bài 2. Tại một thời điểm trong ngày, một cái cây có bóng trên mặt đất dài 4,5 m. Tính chiều cao của cây biết tia nắng mặt trời hợp với phương thẳng đứng một góc 50° (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

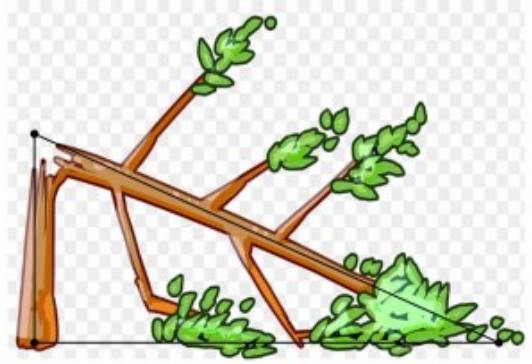


Bài 3. Tại một thời điểm trong ngày, khi tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 68° , người ta đo được khoảng cách từ chân cột cờ đến điểm B dài 12 m. Tính chiều cao của cột cờ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Bài 4. Ở một thời điểm trong ngày, một cột cờ cao 11m có bóng trên mặt đất dài 6m. Hỏi góc giữa tia sáng mặt trời và bóng cột cờ là bao nhiêu? (làm tròn đến phút).



Bài 5. Một cái cây bị sét đánh trúng giữa thân cây, làm thân cây ngã xuống đất, tạo với mặt đất một góc 40° . Biết rằng khúc cây còn đứng cao 3 m. Tính chiều cao lúc đầu của cây (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Bài 6. Một chiếc thang dài 3,5 m. Cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng bằng bao nhiêu mét để nó tạo với mặt đất một góc an toàn là 70° (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



5.2 Hình tổng hợp

Bài 1. Cho tam giác ABC vuông tại A . Giải mỗi câu sau đây:

- 1) Cho $AB = 3\text{ cm}$; $\widehat{C} = 30^\circ$, giải tam giác ABC .
- 2) Cho $AC = 5$; $BC = 10$. Tính AB ; AH và giải tam giác ABH .
- 3*) Gọi $AD (D \in BC)$ là tia phân giác góc \widehat{BAC} . Tính BD , CD và AD biết $AB = 6\text{ cm}$; $AC = 8\text{ cm}$.

Bài 2. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .

- 1) Chứng minh $AB^2 = BH \cdot BC$
- 2) Chứng minh $AB \cdot \sin B = AC \cdot \sin C$
- 3) Chứng minh $BC = AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C$.
- 4) Chứng minh $BD = BC \cdot \cos^3 B$

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại $A (AC < AB)$, đường cao $AH (H \in BC)$. Vẽ đường thẳng qua C song song với AB cắt AH tại D , qua D kẻ đường thẳng vuông góc với AB cắt AB tại M , cắt BC tại I . Chứng minh rằng:

- 1) Tứ giác $ACDM$ là hình chữ nhật và $CD^2 = DI \cdot DM$.
- 2) Chứng minh $CH \cdot CI = DI \cdot DM$.
- 3) Chứng minh $\tan \widehat{ABC} \cdot \tan \widehat{CBD} = \left(\frac{DH}{AH} \right)^2$.

Bài 4. Cho hình chữ nhật $ABCD (AB > BC)$, gọi H là hình chiếu của B trên AC , F đối xứng với B qua H . Đường thẳng BH cắt CD tại M .

- 1) Chứng minh $CM \cdot CD = CH \cdot CA$.
- 2) Chứng minh $CM \cdot CD = BC^2$.
- 3*) Vẽ hình chữ nhật $DEFG (E$ nằm trên $CD)$. Chứng minh DC là phân giác của \widehat{BDF} .
- 4*) Chứng minh: $\sin \widehat{DBF} = \frac{FM}{BM}$.

Bài 5. Cho ΔABC vuông tại A , đường cao AH .

- 1) Cho $BC = 8\text{ cm}$, $BH = 2\text{ cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng AB ; AC , AH .

2) Trên cạnh AC lấy điểm K. Gọi D là hình chiếu của A trên BK. Chứng minh rằng: $BD \cdot BK = BH \cdot BC$.

3) Chứng minh rằng $S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cdot \cos^2 \angle ABD$.

Bài 6. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH

1) Cho $AB = 6\text{cm}$; $AC = 8\text{cm}$.

a) Tính BC; AH; CH.

b) Giải tam giác ABH (góc làm tròn đến độ).

2) Vẽ HI vuông góc với AC tại I. Chứng minh rằng $AI \cdot IC = IH^2$.

3) Gọi M là hình chiếu vuông góc của I trên BC. Chứng minh $MI = \frac{CH}{\cot C + \cot B}$.

Bài 7. Cho ΔABC vuông tại A, trung tuyến $AM = 5\text{cm}$, $AB = 6\text{cm}$.

1) Tính BC, đường cao AH và số đo góc B (làm tròn đến độ).

2) Chứng minh $BC = AH \cdot \cot B + AH \cdot \cot C$.

3) Kẻ $HE \perp AB$ ($E \in AB$); $HF \perp AC$ ($F \in AC$). Chứng minh: $AE \cdot AB = AC^2 - HC^2$.

4*) $(\sin C + \cos C)^2 = 1 + \sin \angle AMB$.

BGH duyệt

Tổ nhóm chuyên môn

GV lập

Kiều Thị Tâm

Nguyễn Khánh Huyền