

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Phương trình một ẩn:

a) Khái niệm:

• Phương trình một ẩn x là phương trình có dạng $A(x) = B(x)$ trong đó $A(x)$ và $B(x)$ là các biểu thức của biến x .

b) Các khái niệm khác liên quan

- Giá trị x_0 được gọi là nghiệm của phương trình $A(x) = B(x)$ nếu đẳng thức $A(x_0) = B(x_0)$ đúng.
- Giải phương trình là đi tìm tất cả các nghiệm của phương trình đó.
- Tập hợp tất cả các nghiệm của một phương trình được gọi là tập nghiệm của phương trình đó.
- Hai phương trình được gọi là tương đương nếu chúng có cùng tập nghiệm.

2. Phương trình bậc nhất một ẩn:

a) Khái niệm

Phương trình bậc nhất một ẩn là phương trình có dạng:

$$ax + b = 0$$

trong đó a, b là hai số đã cho và $a \neq 0$.

b) Các quy tắc cơ bản

• Quy tắc chuyển vế:

Khi chuyển vế một hạng tử từ một vế của phương trình sang vế còn lại, ta phải đổi dấu hạng tử đó:

$$A(x) + B(x) = C(x) \Leftrightarrow A(x) = C(x) - B(x).$$

• Quy tắc nhân (hoặc chia) với một số khác 0:

Khi nhân (hoặc chia) hai vế của phương trình với một số khác 0 ta được phương trình mới tương đương với phương trình đã cho:

$$A(x) + B(x) = C(x) \Leftrightarrow mA(x) + mB(x) = mC(x)$$

$$A(x) + B(x) = C(x) \Leftrightarrow \frac{A(x)}{m} + \frac{B(x)}{m} = \frac{C(x)}{m} \quad (m \neq 0)$$

• Cách giải phương trình bậc nhất:

Ta có:

$$ax + b = 0 \Leftrightarrow ax = -b \quad (\text{sử dụng quy tắc chuyển vế})$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{b}{a} \quad (\text{sử dụng quy tắc chia cho } a \neq 0)$$

3. Phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$:

- Sử dụng các quy tắc trong bài học trước để đưa phương trình đã cho về dạng $ax + b = 0$
- Chú ý đến các kiến thức liên quan, bao gồm:
 - Các hằng đẳng thức đáng nhớ;
 - Cách giải phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối cơ bản;
 - Các quy tắc về đổi dấu;

4. Phương trình tích:

a) Phương trình $A(x).B(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \end{cases}$

b) Mở rộng, phương trình $A(x).B(x)...M(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \\ \dots \\ M(x) = 0 \end{cases}$

5. Phương trình chứa ẩn ở mẫu:

a) Lưu ý

Khi giải phương trình chứa ẩn ở mẫu, ta cần đặc biệt chú ý đến *điều kiện xác định (ĐKXD)* là tất cả các mẫu thức phải khác 0.

b) Cách giải phương trình chứa ẩn ở mẫu

Bước 1. Tìm ĐKXD của phương trình.

Bước 2. Quy đồng mẫu hai vế của phương trình rồi khử mẫu.

Bước 3. Giải phương trình vừa nhận được.

Bước 4. Kiểm tra và kết luận.

6. Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Các bước để *giải bài toán bằng cách lập phương trình* :

Bước 1. Lập phương trình :

- Đặt ẩn và điều kiện cho ẩn phù hợp.

- Biểu diễn các dữ kiện bài toán chưa biết thông qua ẩn và các đại lượng đã biết .

- Lập phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa các đại lượng .

Bước 2. Giải phương trình đã lập.

Bước 3. Kiểm tra điều kiện và đưa ra kết luận của bài toán

7. Định lý Ta – let:

a) Đoạn thẳng tỉ lệ

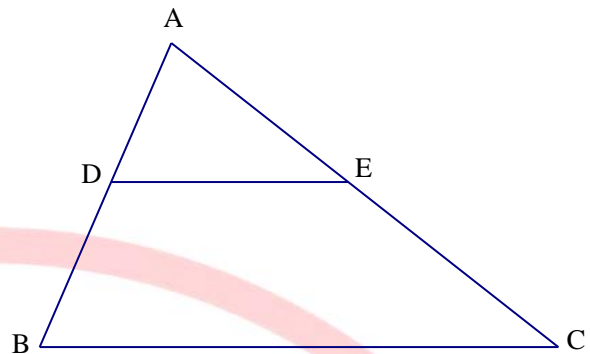
Hai đoạn thẳng AB và CD gọi là *tỉ lệ* với hai đoạn thẳng $A'B'$ và $C'D'$ nếu $\frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'}$

(hoặc $\frac{AB}{A'B'} = \frac{CD}{C'D'}$).

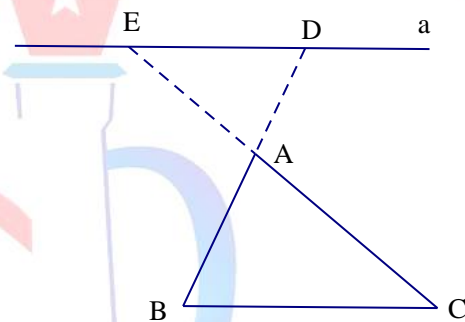
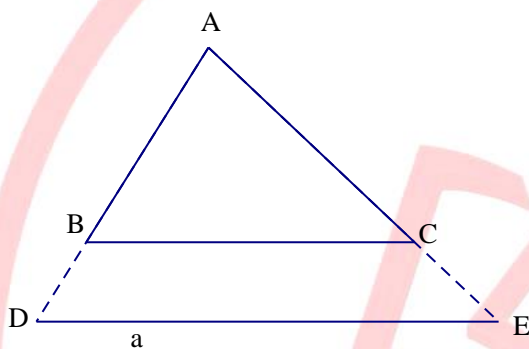
b) Định lý Ta – lét

Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì đường thẳng định ra trên hai cạnh đó những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

GT	$\Delta ABC : DE \parallel BC$ ($D \in AB, E \in AC$)
KL	$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ $\frac{DB}{AB} = \frac{EC}{AC}$

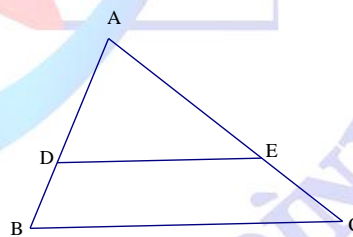


Chú ý: Định lý Ta – lét vẫn đúng trong trường hợp đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt phần kéo dài của hai cạnh còn lại.



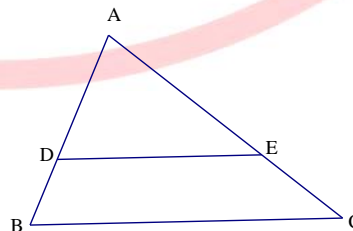
c) Định lý Ta – lét đảo: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với cạnh còn lại của tam giác.

GT	$\Delta ABC : D \in AB, E \in AC$ và $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$
KL	$DE \parallel BC$



d) Hệ quả của định lý Ta – lét: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì tạo thành một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho.

GT	$\Delta ABC : DE \parallel BC$ ($D \in AB, E \in AC$)
KL	$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

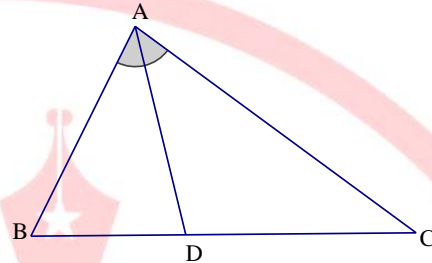


- *Chú ý:* Hệ quả trên vẫn đúng cho trường hợp đường thẳng d song song với một cạnh của tam giác và cắt phần kéo dài của hai cạnh còn lại: $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$.

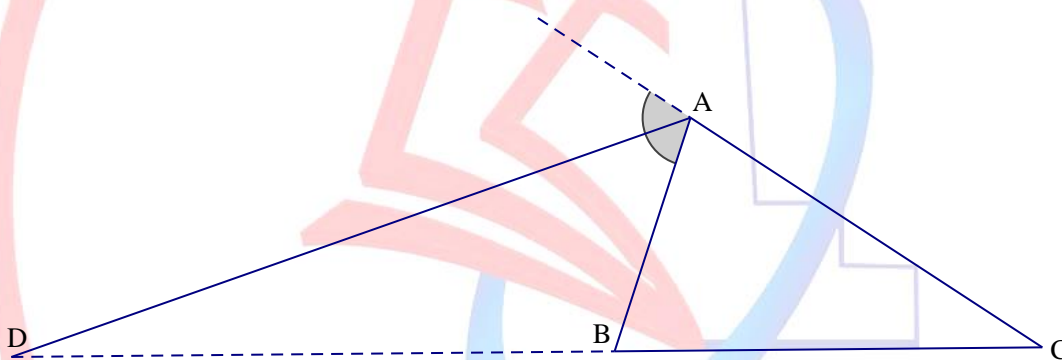
8. Tính chất đường phân giác của tam giác:

a) **Định lý:** Trong tam giác, đường phân giác của một góc chia cạnh đối diện thành hai đoạn thẳng tỉ lệ với hai cạnh kề hai đoạn ấy.

GT	ΔABC , AD là tia phân giác của $\angle BAC (D \in BC)$
KL	$\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC}$



b) **Chú ý:** Định lý trên vẫn đúng đối với tia phân giác ngoài của tam giác: $\frac{D'B}{D'C} = \frac{AB}{AC}$ (với $AB \neq AC$).



9. Khái niệm hai tam giác đồng dạng:

a) Định nghĩa

- Hai tam giác gọi là *đồng dạng* với nhau nếu chúng có ba cặp góc bằng nhau đôi một và ba cặp cạnh tương ứng tỉ lệ.

$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C' \Leftrightarrow \begin{cases} A = A'; B = B'; C = C' \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} \end{cases}$$

- Ta có

b) Tính chất

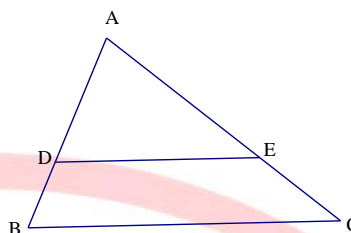
- Mỗi tam giác đồng dạng với chính tam giác đó (hoặc nói: Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng với nhau).

- Nếu $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ theo tỉ số k thì $\Delta A'B'C' \sim \Delta ABC$ theo tỉ số $\frac{1}{k}$.
- Nếu $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ và $\Delta A'B'C' \sim \Delta A''B''C''$ thì $\Delta ABC \sim \Delta A''B''C''$.

c) Định lý

Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho.

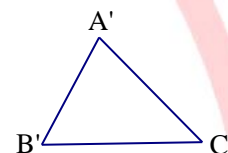
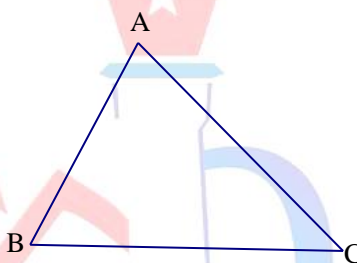
GT	ΔABC $DE \parallel BC (D \in AB, E \in AC)$
KL	$\Delta ADE \sim \Delta ABC$



10. Trường hợp đồng dạng thứ nhất:

Định lý: Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng.

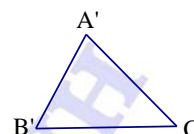
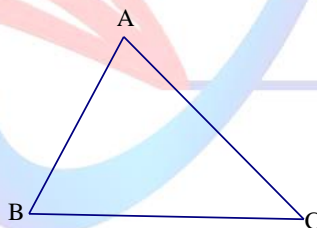
GT	$\Delta ABC, \Delta A'B'C'$ $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'}$
KL	$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$



11. Trường hợp đồng dạng thứ hai:

• **Định lý:** Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau, thì hai tam giác đó đồng dạng.

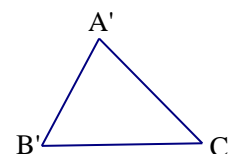
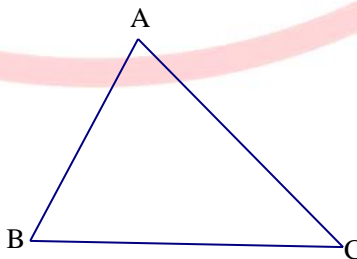
GT	$\Delta ABC, \Delta A'B'C'$ $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}, \angle B = \angle B'$
KL	$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$



12. Trường hợp đồng dạng thứ ba:

• **Định lý:** Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng.

GT	$\Delta ABC, \Delta A'B'C'$ $\angle A = \angle A', \angle B = \angle B'$
KL	$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$



13. Áp dụng các trường hợp đồng dạng của tam giác vào tam giác vuông

Hai tam giác vuông đồng dạng với nhau nếu:

- Tam giác vuông này có một góc nhọn bằng góc nhọn của tam giác vuông kia.
- Tam giác vuông này có hai cạnh góc vuông tỉ lệ với hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia.

- Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này tỉ lệ với cạnh huyền và cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng.

14. Tỉ số hai đường cao, trung tuyến, phân giác của hai tam giác đồng dạng

- Tỉ số hai đường cao tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.
- Tỉ số hai đường trung tuyến tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.
- Tỉ số hai đường phân giác tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.

15. Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng

Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỉ số đồng dạng.

II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

A. TRẮC NGHIỆM:

Khoanh tròn chữ đứng trước phương án trả lời đúng cho mỗi câu sau:

Khoanh tròn chữ đứng trước phương án trả lời đúng cho mỗi câu sau:

Câu 1: Giá trị $x = 4$ là nghiệm của phương trình nào sau đây:

- A. $5x - 3 = 0$
- B. $2,5x + 2 = 3$
- C. $x - 1 = 2x - 5$
- D. $5x - 2 = 0$

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $(3x - 7)(x - 1) = 0$ là:

- A. $S = \{1\}$
- B. $S = \left\{\frac{7}{3}; 1\right\}$
- C. $S = \left\{-\frac{7}{3}; -1\right\}$
- D. $S = \left\{\frac{7}{3}\right\}$

Câu 3: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $(m^2 - 4)x + 0,5m = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $m \neq 2$ và $m \neq -2$
- B. $m \neq 0$
- C. $m \neq -2$
- D. Mọi m

Câu 4: Một Canô có vận tốc x km/h đi trên dòng sông, biết vận tốc dòng chảy là 5km/h. Vận tốc (km/h) đi ngược dòng là:

- A. $x + 5$
- B. $x - 5$
- C. $x^2 - 5^2$
- D. x

Câu 5: Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình $3x - 12 = 0$?

- A. $x = -4$
- B. $3x = -12$
- C. $x - 4 = 0$
- D. $x + 4 = 0$

Câu 6: Phương trình $2x^3 - 16 = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = 2$;
 C. $x = -2$;

- B. $x = \pm 2$;
 D. $x = 4$.

Câu 7: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x+1}{x-2} - \frac{4}{x+2} = -2$ là:

- A. $x \neq -4$
 C. $x \neq 2$

- B. $x \neq -2$
 D. $x \neq 2$ và $x \neq -2$

Câu 8: Phương trình nào sau đây có nghiệm $x = 5$?

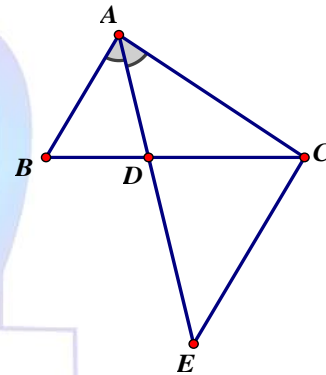
- A. $x^2 + 5 - (x + 1)x = 0$
 C. $(2x + 5)(2x - 5) = (2x + 3)^2 - 4$
- B. $(x + 5)^2 - x(x - 4) = 0$
 D. $2x^2 + 50 = 0$

Câu 9. Điền vào chỗ trống (...) để được đáp án đúng:

Cho tam giác ABC có đường phân giác trong AD. Qua C kẻ đường thẳng song song với AB, cắt tia AD tại E.

a) $\triangle ABD \sim \dots\dots\dots$

b) $\frac{AB}{\dots} = \frac{AD}{\dots} = \frac{\dots}{AC}$

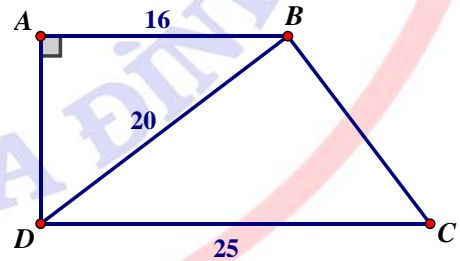


Câu 10. Điền vào chỗ trống (...) để được đáp án đúng:

Cho hình thang vuông ABCD có $AB \parallel DC$; $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$, có $AB = 16\text{cm}$, $CD = 25\text{cm}$, $BD = 20\text{cm}$

a) $\triangle ABD \sim \dots\dots\dots(\dots\dots\dots)$

b) Độ dài đoạn BC = $\dots\dots\dots(\text{cm})$



B. TỰ LUẬN

Bài 1: Giải các phương trình:

a) $x - 1 = -5(x + 1) + 2x + 1$

b) $(x - 3)(2x + 1) = x^2 - 9$

c) $\frac{x+5}{x-5} - \frac{x-5}{x+5} = \frac{20}{x^2-25}$

d) $\frac{x-85}{15} + \frac{x-74}{13} + \frac{x-67}{11} + \frac{x-64}{9} = 10$

Bài 2. Một người đi xe máy từ Hà Nội đến xưởng tại Hà Nam để kiểm tra công việc với vận tốc 40 km/giờ. Người đó ở lại xưởng tại Hà Nam làm việc trong 3 giờ rồi đi xe máy quay về Hà Nội với vận tốc 30 km/giờ, tổng cộng thời gian hết 6 giờ 30 phút. Tính quãng đường từ Hà Nội đến xưởng tại Hà Nam.

Bài 3. Một đội thợ mỏ khai thác than, theo kế hoạch năng suất phải đạt 50 tấn than/ ngày. Nhưng khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 60 tấn than. Do đó, đội không những hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày mà còn khai thác thêm được 15 tấn nữa. Hỏi theo kế hoạch đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông ở A. Trên tia đối của tia AB, lấy điểm E sao cho $AB = 2AE$. Trên tia đối của tia AC lấy điểm F sao cho $AC = 2AF$.

a) Chứng minh: FE song song với BC.

b) Kẻ AH vuông góc với BC tại H. Chứng minh: $AC^2 = CH \cdot CB$

c) Vẽ tia phân giác CD của góc ACB ($D \in AB$), CD cắt AH ở I. Chứng minh: $\frac{IH}{IA} = \frac{AD}{DB}$.

Bài 5. Cho ΔABC , vuông tại A ($AB < AC$). Kẻ đường cao AH. Từ H kẻ HE vuông góc với AB ($E \in AB$), kẻ HF vuông góc với AC ($F \in AC$)

a) Chứng minh: $\Delta AHB \sim \Delta CAB$

b) Chứng minh: $AC^2 = CH \cdot BC$

c) Biết $BH = 4\text{cm}$, $CH = 5\text{cm}$. Tính chu vi của ΔABC .

d) Từ A kẻ $Ax \parallel EF$, từ B kẻ By vuông góc với BC. Tia Ax cắt By tại K. Gọi O là giao điểm của EF và AH. Chứng minh C, O, K thẳng hàng.

GIÁO DỤC BA ĐÌNH