

CHỦ ĐỀ TUẦN 30

- **ĐẠI SỐ:**
 - LUYỆN TẬP
 - ÔN TẬP CHƯƠNG 4
- **HÌNH HỌC:**
 - TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC
 - LUYỆN TẬP

ĐẠI SỐ**LUYỆN TẬP NGHIỆM CỦA MỘT ĐA THỨC**

Câu 1: Cho đa thức sau $f(x) = 2x^2 + 12x + 10$. Trong các số sau, số nào là nghiệm của đa thức đã cho:

- A. -9
- B. 1
- C. -1
- D. -4

Lời giải:

$$f(-9) = 2.9^2 + 12.9 + 10 = 64 \neq 0 \Rightarrow x = -9 \text{ không là nghiệm của } f(x)$$

$$f(1) = 2.1^2 + 12.1 + 10 = 24 \neq 0 \Rightarrow x = 1 \text{ không là nghiệm của } f(x)$$

$$f(-1) = 2.1^2 + 12.(-1) + 10 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ là nghiệm của } f(x)$$

$$f(-4) = 2.(-4)^2 + 12.(-4) + 10 = -6 \neq 0 \Rightarrow x = -4 \text{ không là nghiệm của } f(x)$$

Đáp án cần chọn là: C

Câu 2: Cho đa thức sau $f(x) = 2x^2 + 5x + 2$. Trong các số sau, số nào là nghiệm của đa thức đã cho:

- A. 2
- B. 1
- C. -1
- D. -2

Lời giải:

$$f(2) = 2.2^2 + 5.2 + 2 = 20 \neq 0 \Rightarrow x = 2 \text{ không là nghiệm của } f(x)$$

$$f(1) = 2.1^2 + 5.1 + 2 = 9 \neq 0 \Rightarrow x = 1 \text{ không là nghiệm của } f(x)$$

$$f(-1) = 2.(-1)^2 + 5.(-1) + 2 = -1 \neq 0 \Rightarrow x = -1 \text{ không là nghiệm của } f(x)$$

$$f(-2) = 2.(-2)^2 + 5.(-2) + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \text{ là nghiệm của } f(x)$$

Đáp án cần chọn là: D

Câu 3: Cho các giá trị của x là 0; -1; 1; 2; -2. Giá trị nào của x là nghiệm của đa thức $P(x) = x^2 + x - 2$

A. $x = 1; x = -2$

B. $x = 0; x = -1; x = -2$

C. $x = 1; x = 2$

D. $x = 1; x = -2; x = 2$

Lời giải:

$$P(0) = (0)^2 + 1.0 - 2 = -1 \neq 0 \Rightarrow x = 0 \text{ không là nghiệm của } P(x)$$

$$P(-1) = (-1)^2 + 1.(-1) - 2 = -2 \neq 0 \Rightarrow x = -1 \text{ không là nghiệm của } P(x)$$

$$P(1) = 1^2 + 1.1 - 2 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ là nghiệm của } P(x)$$

$$P(2) = 2^2 + 1.2 - 2 = 4 \neq 0 \Rightarrow x = 2 \text{ không là nghiệm của } P(x)$$

$$P(-2) = (-2)^2 + 1.(-2) - 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \text{ là nghiệm của } P(x)$$

Vậy $x = 1; x = -2$ là nghiệm của $P(x)$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 4: Cho các giá trị của x là $0; -1; 1; \frac{-7}{3}$. Giá trị nào của x là nghiệm của đa thức $P(x) = 3x^2 - 10x + 7$

A. $x = 1$

B. $x = 0$

C. $x = 1; x = -1$

D. $x = 1; x = -\frac{7}{3}$

Lời giải:

$$P(0) = 3.0^2 - 10.0 + 7 = 7 \neq 0 \Rightarrow x = 0 \text{ không là nghiệm của } P(x)$$

$$P(-1) = 3.(-1)^2 - 10.(-1) + 7 = 20 \neq 0 \Rightarrow x = -1 \text{ không là nghiệm của } P(x)$$

$$P(1) = 3.(1)^2 - 10.(1) + 7 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ là nghiệm của } P(x)$$

$$P\left(-\frac{7}{3}\right) = 3.\left(-\frac{7}{3}\right)^2 - 10.\left(-\frac{7}{3}\right) + 7 = \frac{140}{3} \neq 0 \Rightarrow x = -\frac{7}{3} \text{ không là nghiệm của } P(x)$$

Vậy $x = 1$ là nghiệm của $P(x)$

Đáp án cần chọn là: A

Câu 5: Tập nghiệm của đa thức $f(x) = (x + 14)(x - 4)$ là:

A. $\{4; 14\}$

B. $\{-4; 14\}$

C. $\{-4; -14\}$

D. $\{4; -14\}$

Lời giải:

$$f(x) = 0$$

$$\Rightarrow (x + 14)(x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + 14 = 0 \\ x - 4 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -14 \\ x = 4 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của đa thức $f(x)$ là $\{4; -14\}$

Đáp án cần chọn là: D

ÔN TẬP CHƯƠNG 4

A. Lý thuyết

1. Biểu thức đại số

Những biểu thức bao gồm các phép toán cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa không chỉ trên những số mà còn có thể trên những chữ được gọi là biểu thức đại số.

Ví dụ: $3x + 5$, $ax^2 + bx + c$, $\frac{1}{3x - 2}$, ...

2. Giá trị của một biểu thức đại số

- Để tính giá trị của một biểu thức đại số ta thực hiện các bước sau:

- + Bước 1: Thay chữ bởi giá trị số đã cho (chú ý các trường hợp phải đặt số trong dấu ngoặc).
- + Bước 2: Thực hiện các phép tính (chú ý đến thứ tự thực hiện các phép tính: thực hiện phép lũy thừa, rồi đến phép nhân chia, sau đó là phép cộng trừ).

3. Đơn thức

Đơn thức là biểu thức đại số chỉ gồm một số, hoặc một biến, hoặc một tích giữa các số và các biến.

Chú ý: Số 0 được gọi là đơn thức không

Đơn thức thu gọn

Đơn thức thu gọn là đơn thức chỉ gồm tích của một số với các biến mà mỗi biến đã được nâng lên lũy thừa với số mũ nguyên dương. Số nói trên gọi là hệ số, phần còn lại gọi là biến của đơn thức thu gọn.

Ví dụ: Các đơn thức x , $-y$, $3x^2y$, $10xy^5$ là những đơn thức thu gọn, có hệ số lần lượt là 1, -1, 3, 10 và có phần biến lần lượt là x , y , x^2y , xy^5 .

Chú ý:

- + Ta cũng coi một số là đơn thức thu gọn.
- + Trong đơn thức thu gọn, mỗi biến chỉ được viết một lần. Thông thường, khi viết các đơn thức thu gọn ta viết hệ số trước, phần biến sau và các biến được viết theo thứ tự bảng chữ cái.

Bậc của một đơn thức

- + Bậc của đơn thức có hệ số khác 0 là tổng số mũ của tất cả các biến có trong đơn thức đó.
- + Số thực khác 0 là đơn thức bậc không.

+ Số 0 được coi là đơn thức không có bậc.

Nhân hai đơn thức

Để nhân hai đơn thức, ta nhân các hệ số với nhau và nhân các phần biến với nhau

4. Đa thức

- Đa thức là một tổng của những đơn thức. Mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.

- Đưa đa thức về dạng thu gọn (không còn hai hạng tử nào đồng dạng).

+ Bước 1: Nhóm các đơn thức đồng dạng với nhau.

+ Bước 2: Cộng, trừ các đơn thức đồng dạng trong từng nhóm.

Bậc của đa thức là bậc của hạng tử có bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó

Chú ý:

+ Số 0 cũng được gọi là đa thức không và nó không có bậc.

+ Khi tìm bậc của một đa thức, trước hết ta phải thu gọn đa thức đó.

5. Cộng, trừ đa thức

- Để cộng (hay trừ) hai đa thức, ta làm như sau:

+ Bước 1: Viết hai đa thức trong dấu ngoặc.

+ Bước 2: Thực hiện bỏ dấu ngoặc (theo quy tắc dấu ngoặc).

+ Bước 3: Nhóm các hạng tử đồng dạng.

+ Bước 4: Cộng, trừ các đơn thức đồng dạng.

6. Đa thức một biến

- Đa thức một biến là tổng của những đơn thức của cùng một biến.

+ Một số được coi là một đơn thức một biến.

+ Bậc của đa thức một biến (khác đa thức không, đã thu gọn) là số mũ lớn nhất của biến trong đa thức đó.

7. Cộng, trừ đa thức một biến

- Để cộng (hay trừ) các đa thức một biến, ta làm một trong hai cách sau:

+ Cách 1: Cộng, trừ đa thức theo “hàng ngang”

+ Cách 2: Sắp xếp các hạng tử của hai đa thức cùng theo lũy thừa giảm (hoặc tăng) của biến rồi đặt phép tính theo cột dọc tương ứng như cộng, trừ các số (chú ý đặt các đơn thức đồng dạng ở cùng một cột)

8. Nghiệm của đa thức một biến

- Nếu tại $x = a$, đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 0 thì ta nói a (hoặc $x = a$) là một nghiệm của đa thức đó.

+ Một đa thức (khác đa thức không) có thể có một nghiệm, hai nghiệm, ... hoặc không có nghiệm.

+ Số nghiệm của một đa thức (khác đa thức không) không vượt quá bậc của nó. Chẳng hạn: đa thức bậc nhất chỉ có một nghiệm, đa thức bậc hai không quá hai nghiệm, ...

B. Bài tập

Bài 1: Hãy viết biểu thức đại số biểu thị

a) Tổng của hai lần x và ba lần y

b) Hiệu của x và y .

c) Tích của tổng x và y với hiệu x và y

Lời giải

a) Biểu thức đại số biểu thị tổng của hai lần x và ba lần y là: $2x + 3y$

b) Biểu thức đại số biểu thị hiệu của x và y là: $x - y$

c) Biểu thức đại số biểu thị tích của tổng x và y với hiệu x và y là: $(x + y)(x - y)$

Bài 2: Một doanh nhân gửi tiết kiệm vào ngân hàng là a (đồng). Biết lãi suất của ngân hàng hàng tháng là $x\%$. Viết biểu thức đại số biểu thị số tiền của doanh nhân này sau 1 tháng, 2 tháng, 1 năm (12 tháng).

Lời giải

Sau 1 tháng, với lãi suất là $x\%$, doanh nhân có số tiền lãi là: $a.x\%$ (đồng)

Khi đó, số tiền của doanh nhân có sau 1 tháng là: $a + ax\% = a(1 + x\%)$ (đồng)

Sang tháng thứ 2, doanh nhân nhận được số tiền lãi là: $a(1 + x\%).x\%$ (đồng)

Khi đó, số tiền doanh nhân nhận được sau hai tháng là:

$$a(1 + x\%) + a(1 + x\%)x\% = a(1 + x\%)^2 \text{ (đồng)}$$

Cứ làm như vậy, ta có số tiền của doanh nhân có sau 1 năm là: $a(1 + x\%)^{12}$ (đồng)

Bài 3: Tính giá trị của biểu thức $x^3 - 2x + 1$ tại $x = 1$; $x = -2$; $x = \frac{1}{2}$

Lời giải

Giá trị của biểu thức $x^3 - 2x + 1$ tại $x = 1$ là $1^3 - 2.1 + 1 = 0$

Giá trị của biểu thức $x^3 - 2x + 1$ tại $x = -2$ là $(-2)^3 - 2(-2) + 1 = -3$

Giá trị của biểu thức $x^3 - 2x + 1$ tại $x = \frac{1}{2}$ là $\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 2\left(\frac{1}{2}\right) + 1 = \frac{1}{8}$.

HÌNH HỌC

TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG CAO CỦA TAM GIÁC

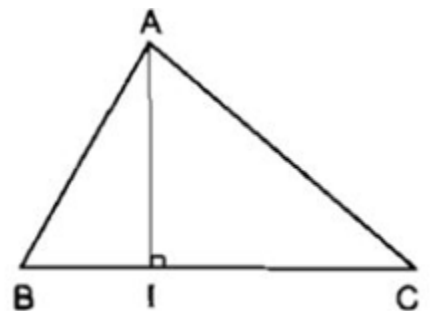
A. Lý thuyết

1. Đường cao của tam giác

• Trong một tam giác, đoạn vuông góc kẻ từ một đỉnh đến đường thẳng chứa cạnh đối diện gọi là đường cao của tam giác đó.

Ví dụ: Đoạn thẳng AI là một đường cao của tam giác ABC, còn nói AI là đường cao xuất phát từ đỉnh A (của tam giác ABC).

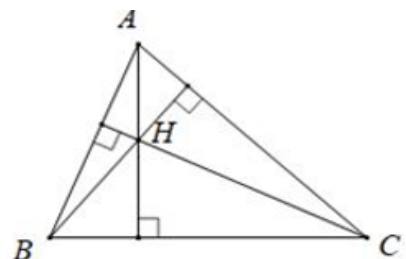
• Mỗi tam giác có ba đường cao.



2. Tính chất ba đường cao của một tam giác

Ba đường cao của tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm đó gọi là trực tâm của tam giác.

Ví dụ: H là giao điểm ba đường cao của tam giác ABC. H là trực tâm của tam giác ABC

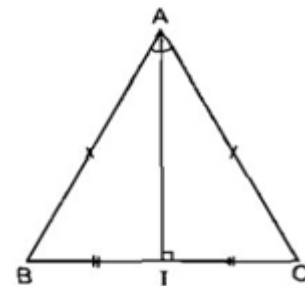


3. Về các đường cao, trung tuyến, trung trực, phân giác của tam giác cân

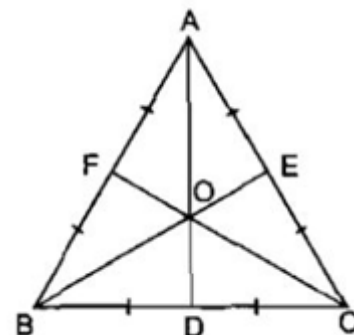
Tính chất của tam giác cân: Trong một tam giác cân, đường trung trực ứng với cạnh đáy đồng thời là đường phân giác, đường trung tuyến và đường cao cùng xuất phát từ đỉnh đối diện với cạnh đó.

Nhận xét:

Trong một tam giác, nếu hai trong bốn loại đường (đường trung tuyến, đường phân giác, đường cao cùng xuất phát từ một đỉnh và đường trung trực ứng với cạnh đối diện của đỉnh này) trùng nhau thì tam giác đó là một tam giác cân



Đặc biệt đối với tam giác đều, từ tính chất trên suy ra: Trong tam giác đều, trọng tâm, trực tâm, điểm cách đều ba đỉnh, điểm nằm trong tam giác và cách đều ba cạnh là bốn điểm trùng nhau.



4. Ví dụ

Ví dụ : Cho tam giác nhọn ABC có hai đường cao AH và BK cắt nhau tại D. Biết $\widehat{ACB} = 50^\circ$, tính $\widehat{HDK}$

Hướng dẫn giải:

Xét tam giác CHK có $\widehat{HCK} + \widehat{CHK} + \widehat{CKH} = 180^\circ$ (1)

(định lý tổng ba góc trong một tam giác)

Xét tam giác DHK có $\widehat{HDK} + \widehat{DHK} + \widehat{DKH} = 180^\circ$ (2)

(định lý tổng ba góc trong một tam giác)

Từ (1); (2) suy ra

$$\widehat{HCK} + \widehat{CHK} + \widehat{CKH} + \widehat{HDK} + \widehat{DHK} + \widehat{DKH} = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

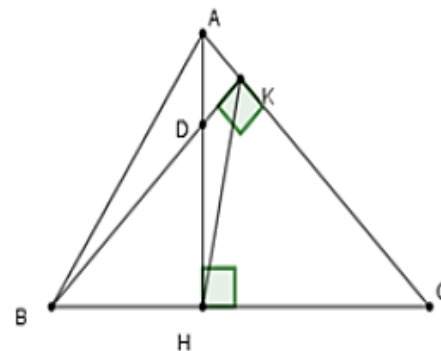
$$\Rightarrow \widehat{HCK} + (\widehat{CHK} + \widehat{DHK}) + \widehat{HDK} + (\widehat{CKH} + \widehat{DKH}) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{HCK} + \widehat{DHC} + \widehat{HDK} + \widehat{DKC} = 360^\circ$$

$$\text{mà } \widehat{DHC} = 90^\circ; \widehat{DKC} = 90^\circ; \widehat{HCK} = \widehat{ACB} = 50^\circ$$

$$\text{Suy ra } \widehat{HDK} = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\text{Vậy } \widehat{HDK} = 130^\circ$$



B. Bài tập

Bài 1: Cho hai đường thẳng xx' và yy' cắt nhau tại O . Trên Ox và Ox' lần lượt lấy các điểm A và C ; trên Oy và Oy' lần lượt lấy các điểm B , D sao cho $OA = OB$, $OC = OD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , CD . Chứng minh M , O , N thẳng hàng.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $OA = OB$ (gt)

Nên $\triangle OAB$ cân tại O

$OC = OD$ (gt) $\Rightarrow \triangle OCD$ cân tại O

Trong $\triangle OAB$ cân tại O có:

OM là đường trung tuyến (M là trung điểm của AB)

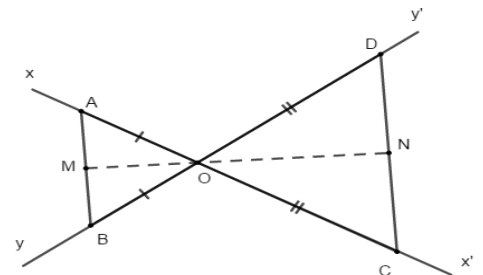
Nên OM cũng là đường phân giác của góc $\widehat{AOB}$

Tương tự ON là đường phân giác của góc $\widehat{COD}$

Mà $\widehat{AOB}$ và $\widehat{COD}$ là hai góc đối đỉnh

Do đó OM , ON là hai tia phân giác của hai góc đối đỉnh

Vậy O , M , N thẳng hàng.



Bài 2: Cho tam giác ABC cân tại A . Qua A kẻ đường thẳng d song song với đáy BC . Các đường phân giác của góc B và góc C lần lượt cắt d tại E và F . Chứng minh rằng:

a) d là phân giác ngoài của góc A

b) $AE = AF$

Hướng dẫn giải:

a) Kẻ tia At là tia đối của tia AB .

Khi đó $\widehat{CAt}$ là góc ngoài tại đỉnh A của tam giác ABC

Ta có: $\widehat{A_1} = \widehat{ABC}$ ($d \parallel BC$, hai góc ở vị trí đồng vị)

$\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ ($\triangle ABC$ cân)

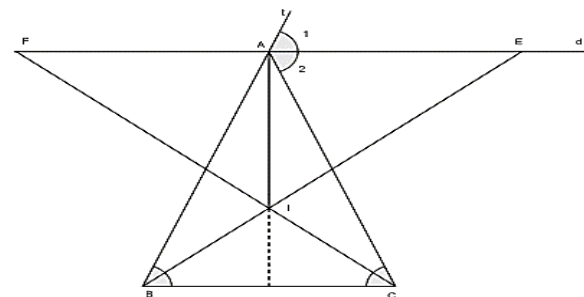
Nên $\widehat{A_1} = \widehat{ACB}$, mà $\widehat{A_2} = \widehat{ACB}$

($d \parallel BC$, hai góc ở vị trí so le trong)

Suy ra $\widehat{A_1} = \widehat{A_2}$

Do đó AE là tia phân giác của góc $\widehat{CAt}$.

Vậy d là đường phân giác của góc A .



b) Gọi I là giao điểm của hai tia phân giác CF và BE trong tam giác ABC

Nên I là giao điểm của ba đường phân giác trong tam giác ABC

Suy ra AI là tia phân giác của góc $\widehat{BAC}$

Mà tam giác ABC cân tại A

Nên AI là đường trung trực ứng với cạnh BC của tam giác ABC

$$\Rightarrow AI \perp BC \text{ mà } BC \parallel d$$

$$\text{Nên } AI \perp d \Rightarrow AI \perp FE$$

Ta có:

$$\widehat{FEB} = \widehat{EBC} = \frac{1}{2} \widehat{ABC}$$

($d \parallel BC$, hai góc ở vị trí so le trong;
BE là tia phân giác của góc ABC)

$$\widehat{EFC} = \widehat{FCB} = \frac{1}{2} \widehat{ACB}$$

($d \parallel BC$, hai góc ở vị trí so le trong;
CF là tia phân giác của góc ACB)

Mà $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ (ABC cân tại A)

Nên $\widehat{FEB} = \widehat{EFC} \Rightarrow \triangle EFI$ cân tại I

Mặt khác $AI \perp FE$ (cmt)

Nên AI là đường cao của tam giác cân IFE

nên cũng là đường trung tuyến

Do đó A là trung điểm của EF

Vậy $AE = AF$.

Bài 9 trang 81: Dùng eke vẽ 3 đường cao của tam giác ABC.

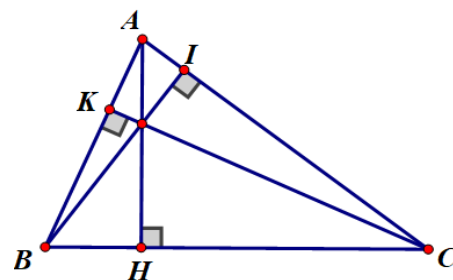
Hãy cho biết ba đường cao của tam giác đó có cùng đi qua một điểm hay không.

Lời giải

Ta vẽ đường ba đường cao của tam giác ABC như hình vẽ

Ba đường cao đó là : AH, BI, CK

Dựa vào hình vẽ ta thấy ba đường cao của tam giác cùng đi qua một điểm



Bài 58 trang 83: Hãy giải thích tại sao trực tâm của tam giác vuông trùng với đỉnh góc vuông và trực tâm của tam giác tù nằm ở bên ngoài tam giác.

Lời giải:

+ Xét $\triangle ABC$ vuông tại A

$AB \perp AC \Rightarrow AB$ là đường cao ứng với cạnh AC và AC là đường cao ứng với cạnh AB

hay AB, AC là hai đường cao của tam giác ABC .

Mà AB cắt AC tại A

$\Rightarrow A$ là trực tâm của tam giác vuông ABC .

Vậy: trực tâm của tam giác vuông trùng với đỉnh góc vuông

+ Xét $\triangle ABC$ tù có góc A tù, các đường cao CE, BF (E thuộc AB, F thuộc AC), trực tâm H.

+ Giả sử E nằm giữa A và B, khi đó

$\widehat{CAE} \equiv \widehat{CAB}$ là góc tù.

Trong $\triangle ACE$ có :

$$\widehat{CAE} + \widehat{ACE} + \widehat{CEA} > 90^\circ + \widehat{ACE} + 90^\circ$$

$$= 180^\circ + \widehat{ACE} > 180^\circ$$

Vậy E nằm ngoài A và B

$\Rightarrow$ tia CE nằm ngoài tia CA và tia $CB \Rightarrow$ tia CE nằm bên ngoài $\triangle ABC$.

+ Tương tự ta có tia BF nằm bên ngoài $\triangle ABC$.

+ Trực tâm H là giao của BF và $CE \Rightarrow H$ nằm bên ngoài $\triangle ABC$.

Vậy : trực tâm của tam giác tù nằm ở bên ngoài tam giác.

