***Chuyên đề 2***

**NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ**

**A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ**

*  (1)
*  (2)
*  (3)
*  (4)

 

*  (5)

 

*  (6)
*  (7)

**KIẾN THỨC BỔ SUNG**

**1. Bình phương của đa thức**

 

 

Đặc biệt, với n = 3 ta có :



**2. Luỹ thừa bậc n của một nhị thức (nhị thức Niu-tơn)**

****

Cho n các giá trị từ 0 đến 5 ta được :

 Với n = 0 thì 

 Với n = 1 thì 

 Với n = 2 thì 

 Với n = 3 thì 

 Với n = 4 thì 

 Với n = 5 thì 

Ta nhận thấy khi khai triển  ta được một đa thức có n + 1 hạng tử, hạng tử đầu là , hạng tử cuối là , các hạng tử còn lại đều chứa các nhân tử a và b.

Vì vậy 

**3. Bảng các hệ số khi khai **

Với n = 0 : 1

Với n = 1 : 1 1

Với n = 2 : 1 2 1

Với n = 3 : 1 3 3 1

Với n = 4 : 1 4 6 4 1

Với n = 5 : 1 5 10 10 5 1

………………………………………………….

- Mỗi dòng đều bắt đầu bằng 1 và kết thúc bằng 1

- Mỗi số ở một dòng kể từ dòng thứ hai đều bằng số liền trên cộng với số bên trái của số liền trên.

Bảng trên đây được gọi là tam giác Pa-xcan.

**B. MỐT SỐ VÍ DỤ**

**Ví dụ 7**. Chứng minh rằng nếu một tam giác có độ dài ba cạnh là a, b, c thoả mãn :



thì tam giác đó là tam giác vuông.

***Giải.***



Do đó tam giác có độ dài ba cạnh là a, b, c chính là một tam giác vuông.

**Ví dụ 8.** Cho x + y = -9 ; xy = 18. Không tính các giá trị của x và y, hãy tính giá trị của các biểu thức sau :



**Giải**. Đề bài cho giá trị của tổng x + y và tích xy nên muốn tính được giá trị của các biểu thức M, N, P ta phải biểu diễn các biểu thức này dưới dạng các biểu thức có (x + y) và xy.



• Nếu x - y = 3 thì .

• Nếu x - y = -3 thì .

**Ví dụ 9.** Tìm x, y, z biết:



***Giải.***

Ta có 

Suy ra 

  

Ta thấy 

Mà 

nên 

***Nhận xét:*** Ta gọi phương pháp giải trong ví dụ trên là phương pháp "Tổng các bình phương". Nội dung của phương pháp này dựa vào nhận xét:

.

Nếu có  thì .

**Ví dụ 10**. Cho a + b + c = 0, chứng minh rằng 

***Giải.*** Từ a + b + c = 0, suy ra a + b = -c.

Lập phương hai vế ta được 

Suy ra 

Thay a + b = -c vào đẳng thức trên ta được 

Do đó 

*Lưu ý.*

• Nên nhớ kết quả của ví dụ này để vận dụng giải nhiều bài toán khác.

• Trong quá trình giải ví dụ trên ta đã khai triển  thành (1) tiện lợi hơn là khai triển thành  (2) vì trong khai triển (1) có

sẵn (a + b) để thay bằng - c ra kết quả được nhanh chóng.

**Ví dụ 11**. Số là số nguyên tố hay hợp số ?

***Giải.*** Ta có  nên ta đặt 

Do đó 

 

Số a là tích cửa hai số tự nhiên lớn hơn 1 nên a là hợp số.

**Ví dụ 12.** Chứng minh đẳng thức



***Giải***

• Xét vế trái T : 

 

 

 

• Xét vế phải P :

 

 

Vậy T = P.

**Ví dụ 13.** Cho Chứng minh rằng a = b = c.

***Giải.*** Ta có 

**C. BÀI TẬP**

 **1.** Chứng minh rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến:

 



 **2.** Tính giá trị của biểu thức bằng cách hợp lí:

a) 413(413 - 26) + 169;





 **3.** Tìm x biết:

 



 **4.** Cho biểu thức 

Chứng minh rằng biểu thức A luôn luôn có giá trị dương với mọi giá trị của biến.

 **5.** Tìm x biết:





 **6.** Tìm giá trị của biểu thức :

 tại x = 35;

 tại x = -2; .

 **7.** Cho a, b, c là các số thoả mãn điều kiện a = b + c. Chứng minh rằng :



 **8.** Thu gọn rồi tính giá trị các biểu thức sau :

 

 với 

 **9.** Chứng minh đẳng thức :



 **10.** Tính:

