**BÀI 3 - NHỊ THỨC NEWTON**

**A-TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

|  |
| --- |
| **1 - Công thức nhị thức Niu-ton**  - Khai triển nhị thức Newton là khai triển có dạng :    **2 - Nhận xét:**  Công thức nhị thức Niu tơn (\*) có :  \* (n + 1) số hạng.  \* Số hạng thứ k + 1 là .  \* Các hệ số của nhị thức có tính đối xứng theo tính chất  ;  \* Trong mỗi số hạng tổng số mũ của a và b luôn bằng n.  **3 - Tam giác Pa-xcan**  Trên đây ta thấy muốn khai triển  thành đa thức, ta cần biết  số  có mặt trong công thức nhị thức Niu-tơn. Các số này có thể tính được bằng cách sử dụng bảng số sau đây :  1  1 1  1 2 1  1 3 3 1  1 4 6 4 1  1 5 10 10 5 1  1 6 15 20 15 6 1  ……………………………………………………  Bảng số này do nhà toán học Pháp Pa-xcan thiết lập vào năm 1653 và được người ta gọi là tam giác Pa-xcan.  Tam giác Pa-xcan được thiết lập theo quy luật sau :  Đỉnh được ghi số 1. Tiếp theo là hàng thứ nhất ghi hai số 1.  Nếu biết hàng thứ   thì hàng thứ  tiếp theo được thiết lập bằng cách cộng hai số liên tiếp của hàng thứ  rồi viết kết quả xuống hàng dưới ở vị trí giữa hai số này. Sau đó viết số 1 ở đầu và cuối hàng. |

**B - CÁC VÍ DỤ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ví dụ 1:** Tìm số hạng không chứa x trong các khai    **Lời giải**  Ta có    Để có số hạng không chứa x thì . Kết luận hệ số của số hạng không chứ x là . | **Ví dụ 2:** Tìm hệ số của số hạng chứa  trong khai triển nhị thức  **Lời giải**  Đáp số :  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |
| **Ví dụ 3:** Trong khai triển của nhị thức  cho biết tổng hệ số của 3 số hạng đầu tiên trong khai triển trên bằng 97. Tìm hệ số của số hạng có chứa  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | **Ví dụ 4:** Trong khai triển  , hệ số số hạng thứ ba lớn hơn hệ số số hạng thứ hai là 35. Tính số hạng không chứa x.  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |
| **Ví dụ 5:** Tìm hệ số của  trong khai triển của biểu thức sau thành đa thức    Đáp số :  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….. | **Ví dụ 6:** Tìm hệ số của  trong khai triển  Đáp số :    ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |
| **Ví dụ 7:** Chứng minh rằng  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… | **Ví dụ 8 :** Chứng minh rằng  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |
| **Ví dụ 9:** Tính tổng :  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………. | **Ví dụ 10:** Chứng minh các đẳng thức sau:  a).  b).  c). …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |

**C - BÀI TẬP TỰ LUẬN**

1. Tìm hệ số của x10 trong khai triển (2 + x)15 **ĐS :**
2. Cho khai triển . Tìm hệ số của số hạng chứa x7. **ĐS :**
3. Tìm hệ số của x25y10 trong khai triển của (2x3 - xy)15. **ĐS :**
4. Tìm x biết số hạng thứ 3 trong khai triển theo lũy thừa tăng dần của y là 5y2

**ĐS :** 

1. Tìm hệ số của x5 trong khai triển x(1 – 2x)5 + x2(1 + 3x)10.
2. Gọi a1 , a2 , … , a11 là hệ số trong khai triển (x+1)10.(x+2) = x11 + a1x10 + a2x9 + … + a11 . Hãy tìm hệ số a5 . **ĐS :** 672
3. Cho khai triển . Tìm a9 .
4. Trong khai triển , hãy tìm số hạng tự do.
5. Biết rằng hệ số của  trong khai triển  bằng 31 . Tìm n  **ĐS :** **32**
6. Trong khai triển biểu thức . Hãy tìm số hạng không chứa x ; số hạng chứa 
7. Cho khai triển . Tìm hệ số của số hạng không chứa x , sh thứ 16 và sh chính giữa trong khai triển.
8. Tìm hệ số của số hạng chứa  trong khai triển nhị thức Niuton của ( x2 + 2)n biết rằng:  với ( n nguyên và n > 3)
9. Tìm số hạng chứa x5 trong khai triển nhị thức Newton của  biết n là số nguyên dương thoả:  . **Đs**: 
10. Trong khai triển của với n là số nguyên dương thỏa: .Tìm số hạng không chứa x?
11. Biết : . Tìm số hạng chính giữa của khai triển  **ĐS :** **n = 5**
12. Tìm số nguyên dương n sao cho  **ĐS :** n = 5
13. Tìm số nguyên dương n thoả mãn hệ thức 
14. Tìm hệ số của số hạng chứa x10 trong khai triển (2 + x)n, biết :



1. Tìm hệ số của số hạng chứa x7 trong khai triển , biết rằng n là số nguyên dương

 = 1024.

1. Tìm hệ số của số hạng chứa x26 trong khai triển , biết rằng



1. Tìm hệ số của số hạng chứa x8 trong khai triển  **ĐS :** 238
2. Cho khai triển (1 + 2x)n = a0 + a1x + … + anxn, trong đó n ∈ N\* và các hệ số a0, a1, …, an thỏa mãn hệ thức . Tìm số lớn nhất trong các số a0, a1, …, an.
3. Cho (1+x)n = ao + a1x + a2x2 +…+akxk ...+ anxn , biết rằng tồn tại số nguyên k () sao cho  . Hãy tính n .
4. Biết rằng trong khai triển tổng các hệ số của hai số hạng đầu tiên bằng 24 . Hãy tính tổng các hệ số của các lũy thừa bậc nguyên dương của x.