

CHUYÊN ĐỀ : NHỊ THỨC NEWTON

ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH 11

A. NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ

Công thức nhị thức Newton.

B. TỔ CHỨC DẠY HỌC THEO CHUYÊN ĐỀ

I. MỤC TIÊU :

1. Về kiến thức :

– Hiểu được : công thức nhị thức Newton.

2. Về kỹ năng :

– Biết dùng công thức nhị thức Newton để khai triển một biểu thức.

– Biết tìm số hạng chứa x^m (hoặc hệ số của x^m) trong khai triển nhị thức Newton.

3. Về thái độ :

– Hứng thú học tập, tích cực, tự chủ chiếm lĩnh kiến thức.

– Có tinh thần hợp tác trong học tập.

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH :

1. Giáo viên :

– Giáo án, phân, bảng, thước kẻ, ...

2. Học sinh :



– Tìm hiểu trước nội dung chuyên đề.

– Đồ dùng học tập như : SGK, tập, bút, máy tính, ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. Hoạt động 1 : Công thức nhị thức Newton :

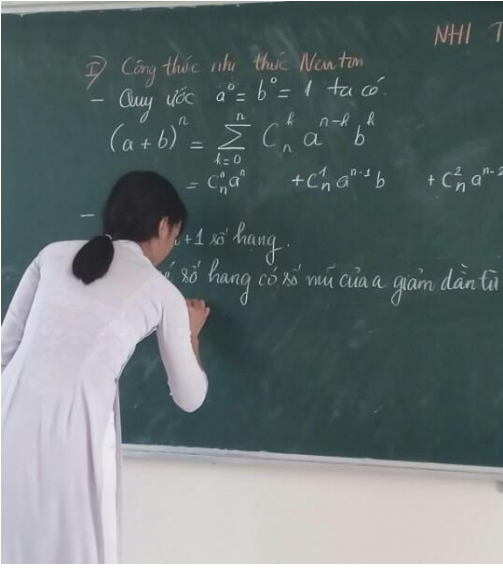
HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS	NỘI DUNG
+) GV nêu câu hỏi : Khai triển biểu thức $(a + b)^2, (a + b)^3$? +) GV gọi HS trả lời. +) GV gọi HS nhận xét. +) GV nhận xét chung.	HS trả lời câu hỏi 	I. CÔNG THỨC NHỊ THỨC NEWTON 1. Công thức nhị thức Newton Quy ước $a^0 = b^0 = 1$, ta có : $(a + b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^{n-1} a b^{n-1} + C_n^n b^n \quad (1)$

<p>+) GV nêu câu hỏi : Tính :</p> C_2^0, C_2^1, C_2^2 $C_3^0, C_3^1, C_3^2, C_3^3$ <p>+) GV gọi HS trả lời. +) GV gọi HS nhận xét. +) GV nhận xét chung.</p>	<p>HS trả lời câu hỏi :</p> $C_2^0 = 1, C_2^1 = 2, C_2^2 = 1$ $C_3^0 = 1, C_3^1 = 3, C_3^2 = 3, C_3^3 = 1$	
<p>+) GV : Thế các kết quả vừa tính vào hai biểu thức vừa khai triển, ta được :</p> $(a + b)^2 = C_2^0 a^2 + C_2^1 ab + C_2^2 b^2$ $(a + b)^3 = C_3^0 a^3 + C_3^1 a^2 b + C_3^2 ab^2 + C_3^3 b^3$	<p>HS lắng nghe, suy nghĩ.</p>	
<p>+) GV chia lớp làm 4 nhóm, đặt câu hỏi cho 4 nhóm :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhóm 1, 2 : Dựa vào quy luật trong hai biểu thức trên, khai triển biểu thức $(a + b)^4$? • Nhóm 3, 4 : Dựa vào quy luật trong hai biểu thức trên, khai triển biểu thức $(a + b)^5$? <p>+) GV gọi đại diện nhóm 1, 3 trả lời, nhóm 2, 4 nhận xét bổ sung. +) GV nhận xét chung.</p>	<p>HS thảo luận nhóm</p> 	
<p>+) GV nêu câu hỏi : Viết công thức khai triển biểu thức $(a + b)^n$?</p> <p>+) GV gọi HS trả lời. +) GV gọi HS nhận xét. +) GV nhận xét chung, ghi công thức nhị thức Newton.</p>	<p>HS trả lời câu hỏi</p> 	

2. Hoạt động 2 : Hệ quả :

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS	NỘI DUNG
<p>+) GV chia lớp làm 4 nhóm, đặt câu hỏi cho 4 nhóm :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhóm 1, 2 : Viết công thức nhị thức Newton với $a = b = 1$? • Nhóm 3, 4 : Viết công thức nhị thức Newton với $a = 1, b = -1$? <p>+) GV gọi đại diện nhóm 2, 4 trả lời, nhóm 1, 3 nhận xét bổ sung.</p> <p>+) GV nhận xét chung, ghi hệ quả.</p>	<p>HS thảo luận nhóm</p> 	<p>2. Hệ quả :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Với $a = b = 1$, ta có : $2^n = C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n$ • Với $a = 1, b = -1$, ta có : $0 = C_n^0 - C_n^1 + \dots + (-1)^k C_n^k + \dots + (-1)^n C_n^n$

3. Hoạt động 3 : Chú ý :

HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA HS	NỘI DUNG
<p>+) GV nêu câu hỏi : Trong biểu thức ở vế phải của công thức (1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Số các hạng tử là bao nhiêu ? • Nhận xét về số mũ của a và b ? • Nhận xét về các hệ số của mỗi cặp hạng tử cách đều hai hạng tử đầu và cuối (gợi ý : sử dụng tính chất $C_n^k = C_n^{n-k} (0 \leq k \leq n)$)? <p>+) GV gọi HS trả lời.</p> <p>+) GV gọi HS nhận xét.</p> <p>+) GV nhận xét chung, ghi chú ý.</p>	<p>HS trả lời câu hỏi</p> 	<p>3. Chú ý :</p> <p>Trong biểu thức ở vế phải của công thức (1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Số các hạng tử là $n + 1$. • Các hạng tử có số mũ của a giảm dần từ n đến 0, số mũ của b tăng dần từ 0 đến n, nhưng tổng các số mũ của a và b trong mỗi hạng tử luôn bằng n. • Các hệ số của mỗi cặp hạng tử cách đều hai hạng tử đầu và cuối thì bằng nhau.

C. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ TRONG QUÁ TRÌNH DẠY HỌC

I. HÌNH THỨC KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ :

- Đánh giá thường xuyên các hoạt động học tập của cá nhân và nhóm thông qua kết quả thực hiện các nhiệm vụ học tập.
- Đánh giá tính tích cực, tự lực, sự hiểu bài của học sinh thông qua các bài tập, câu hỏi ở cuối bài.

II. CÔNG CỤ KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ :

Câu 1. (Biết) Khai triển theo công thức nhị thức Newton : $(x - y)^5$, $(x + y)^6$, $(2x + 3y)^4$

Câu 2. (Hiểu) Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $\left(x + \frac{3}{x}\right)^{11}$

Câu 3. (Hiểu) Tìm số hạng chứa x^{10} trong khai triển $\left(x^3 - \frac{1}{x^4}\right)^8$

Câu 4. (Hiểu) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{1}{x^3}\right)^{12}$

Câu 5. (Hiểu) Tìm số hạng đứng giữa trong khai triển $(x + y)^{30}$

Câu 6. (Hiểu) Tìm hai số hạng đứng giữa trong khai triển $(x - y)^{31}$

Câu 7. (Vận dụng thấp) Biết hệ số của x^2 trong khai triển $(1 - 3x)^n$ là 90. Tìm n .

Câu 8. (Vận dụng thấp) Trong khai triển của $(1 + ax)^n$ ta có số hạng đầu là 1, số hạng thứ 2 là $24x$, số hạng thứ ba là $252x^2$. Tìm a và n .

Câu 9. (Vận dụng cao) Chứng minh rằng : $3^n \left[C_n^0 - \frac{1}{3} C_n^1 + \frac{1}{3^2} C_n^2 - \dots + (-1)^n \frac{1}{3^n} C_n^n \right] \in \mathbb{N}$, $\forall n \geq 3$, $n \in \mathbb{N}$

Câu 10. (Vận dụng cao) Giải bất phương trình : $C_{2n}^2 + C_{2n}^4 + \dots + C_{2n}^{2n} \geq 2^{2003} - 1$